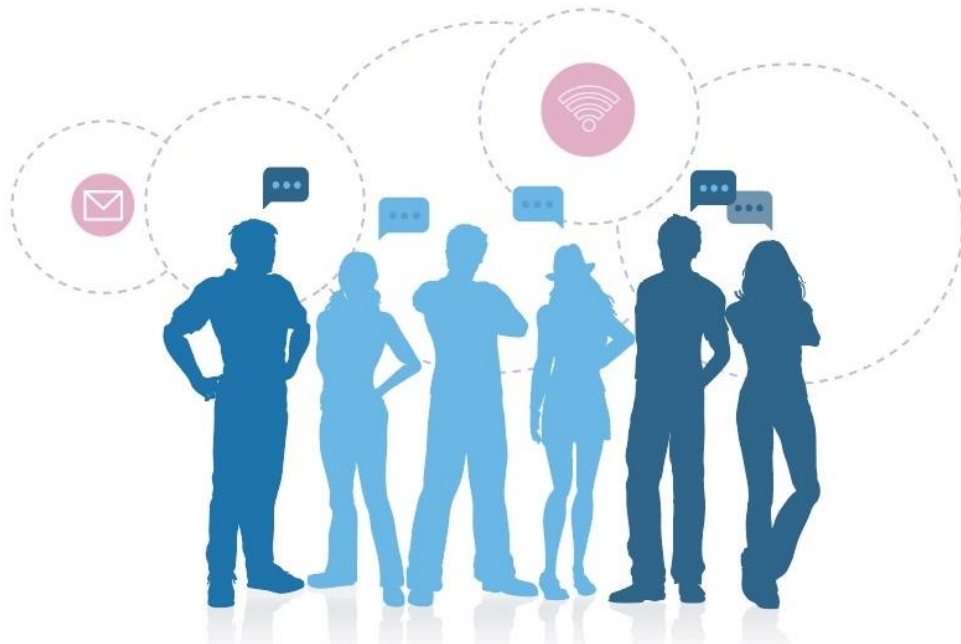




España

*Doctoral School
Escola de Doctorat*

LA COMPETENCIA DIGITAL DEL PROFESORADO Y EL
EMPODERAMIENTO DIGITAL A ESTUDIANTES:
estudio de caso de asignaturas semipresenciales



Doctorando William Delgado Montoya
Director Dr. Guillermo Bautista

21 DE SETIEMBRE DE 2020

Dedicatoria

Al Señor Todopoderoso que me ha bendecido cada momento con su Presencia.

Él me ha premiado con dos seres humanos que me han dado lo mejor de sí,
mi padre Federico Delgado y madre María Isabel Montoya,
el ser afortunado al tenerles como fuente de inspiración,
su presencia, amor y guía.

A mi hermana María Isabel, hermanos Allan, Federico y Yim,
sustentan mi existencia con esa sonrisa, abrazo y
carisma, me identifica con lo real y auténtico, la familia,
esa esperanza por conquistar juntos metas y anhelos
en el diario sentido de vida.

A mi amiga Paula Rodríguez, que siempre estas conmigo
y a ti Jason Gamboa por darme
pacientemente tu tiempo en este proyecto.

A tío Benjamín Montoya, por ser un
peldaño de crecimiento en mi recorrido de vida y
a mi tía Mercedes Sánchez que
me miras desde el infinito cielo, muchísimas gracias.

Agradecimiento

Esta tesis significa un esfuerzo personal y colectivo, en el entendido de que sin la ayuda y el apoyo de muchas personas queridas que me acompañan y me alientan no se hubiese concretado.

Quiero agradecer en primer lugar a mi tutor Dr. Guillermo Bautista, por su calidez y rigurosidad, por acompañarme con tanta seriedad en este proceso largo, por permitirme investigar con autonomía, por tener tanta paciencia y estar siempre comprometido con mi trabajo de tesis.

A la Dra. Ana Rodera, esa voz de aliento, ánimo y esperanza, por ser esa persona que hizo divertirme en el proceso de mejora, su reflexión y aporte en esta tesis es muy significativo, pero, sobre todo, por la hermandad, cariño y seguridad que me has transmitido.

A mi querida Gabriela Carballo del Comité de Becas del TEC, eternamente agradecido por estar al pendiente y con tu voz de aliento para lograr la meta tanto personal, como profesional.

Al TEC, institución que me permite crecer como ser humano, por facilitar espacios de colaboración e interacción con cada uno y una de sus profesores del posgrado en Salud Ocupacional con énfasis en Higiene Ambiental y estudiantes que desde el 2014 al 2017 me han facilitado su tiempo, mil gracias.

A mi estimado director Licdo. Rodolfo Sánchez, departamento del CEDA, por ser siempre esa mano amiga, por su humanismo digno de imitar, excelente compañero, gracias por la ayuda para culminar este proceso y a Seydi Gómez por contar con tu cariño y amistad, muchísimas gracias.

Soy dichoso al tenerles y crecer cada día con cada uno y una de ustedes.

Resumen

Programa de Doctorado en Educación y TIC Universitat Oberta de Catalunya, Barcelona

Tesis doctoral:

La Competencia digital del profesorado y empoderamiento digital a estudiantes:
estudio de caso de asignaturas semipresenciales

William Delgado Montoya

| Director / tutor: Dr. Guillermo Bautista

El posgrado interuniversitario de Salud Ocupacional, único en Centroamérica decide en el 2014 adoptar un proceso formativo a nivel semipresencial. Para ello, fue necesario que los docentes evidenciaron una competencia digital docente (CDD) oportuna, como capacidad de adaptar las tecnologías digitales en sus prácticas metodológicas, didácticas y evaluativas, empoderando la competencia digital (CD) en el estudiante, y sin lugar a dudas, su desarrollo continuo y capacitación resulta clave.

El propósito de este trabajo es analizar la autopercepción de la CD por parte del profesorado y estudiantes de posgrado en entornos *b-learning*. Este trabajo, de carácter cualitativo, partió de un estudio de caso, con un diseño de investigación mixto, el cual, trazó fases y etapas para explorar el nivel de la CDD de los profesores y de los estudiantes, el determinar factores que facilitan o dificultan la CDD y el empoderar a los estudiantes, como el establecer criterios que orienten la mejora de la misma y diseñar un instrumento de autoevaluación para la toma de decisiones y acciones estratégicas focalizadas en una formación continua de la CDD.

La investigación utilizó cuestionarios, entrevistas, observaciones y grupos focales, que permiten documentar la experiencia de los profesores en dos cohortes del posgrado (2014-2015 y 2016-2017). En total participaron 25 profesores y 37 estudiantes. Según los resultados, la mayoría de los profesores y estudiantes cohorte 2014-2015 auto perciben un nivel de dominio promedio e instrumental de la CD, caso contrario, los estudiantes cohorte 2016-2017 que presentaron una tendencia hacia un nivel intermedio alto en información y alfabetización; comunicación y colaboración; uso responsable y seguro y resolución de problemas.

No obstante, en cuanto al análisis por dimensiones de la CDD, particularmente, se centró en los aspectos consultados sobre la dimensión creación de contenidos digitales una propensión instrumental por parte de los tres grupos consultados. Así mismo, los datos evidenciaron una CDD que requiere atención ante necesidades y oportunidades de mejora en la aplicación e inclusión digital en la didáctica de las tecnologías digitales por parte del profesorado. Además, existen factores en ámbitos: institucionales y pedagógicos, que influyen y facilitan la efectividad en la CDD, tales como la cultura digital promovida en la universidad, las políticas de flexibilidad curricular e internacionalización, equipos e infraestructura, adaptación de las TIC en procesos de asesoría, formación continua, la percepción sobre la semipresencialidad del profesorado y estudiantes, entre otros; lo cual, conlleva indicar una serie de criterios efectivos en el ámbito administrativo y pedagógico, para que un posgrado cuente con mecanismos que aseguren una calidad en la adaptación de la semipresencialidad e implementación pertinente de las tecnologías digitales.

En conclusión, el *b-learning* propicia la gestión de un cambio paradigmático de la educación, que favorece el innovar una formación horizontal y dialéctica entre el profesorado, escenarios

diversos con armonía con la tecnología y el conocimiento de especialidad por parte del estudiante. Lo que resalta un aprendizaje real y auténtico, enriquecido con la adquisición de habilidades blandas, de aprendizaje colaborativo e interdependencia positiva en procesos de investigación, una inclusión digital, atinentes a las expectativas de una sociedad digital.

Para ello, indiscutiblemente, los sistemas de universitarios en el posgrado deben contar con espacios de socialización de experiencias, formación continua, acompañamiento y adopción de la tecnología digital en la docencia, investigación y acción social, como una marcada relación metodología, didáctica y evaluativa con soporte de la tecnología. Al mismo tiempo, se resalta la existencia de una asociación innegable en asignaturas semipresenciales, la CDD del profesorado y su relación e influencia en el empoderar digital de sus estudiantes.

Palabras claves

Competencia digital docente, empoderamiento estudiante, *blended learning*, innovación, docencia universitaria, desarrollo profesional, enseñanza superior.

Abstract

PhD thesis:
The digital competence of teachers and digital empowerment of students:
case study of semi presence

William Delgado Montoya | Director / tutor: Dr. Guillermo Bautista

The interuniversity graduate of Occupational Health, one-off in Central America, decided in 2014 to adopt a training process at the blended level. For this, it was necessary for teachers to demonstrate a timely digital teaching competence (DTC), as the ability to adapt digital technologies in their methodological, didactic and evaluative practices, empowering digital competence (DC) in the student, and without a doubt, its continuous development and training turns out to be key.

The purpose of this work is to analyze the self-perception of DC from teachers and postgraduate students in b-learning environments. This qualitative work, is based on a case study, with a mixed research design, which outlined phases and stages to explore the level of the DTC of teachers and students, determining factors that facilitate or hinder the DTC and the empowerment of students, such as establishing criteria that guides its improvement and design a self-assessment instrument for decision-making and strategic actions focused on continuous training of the DTC.

The research used questionnaires, interviews, observations and focus groups, which allows documenting the teachers experience in two postgraduate cohorts (2014-2015 and 2016-2017). In total 25 teachers and 37 students participated. According to the results, most of the 2014-2015 cohort teachers and students self-perceive an average and instrumental level of proficiency of the DC, whereas, the 2016-2017 cohort students who presented a trend towards a high intermediate level in information and literacy; communication and collaboration; responsible and safe use and problem solving.

However, regarding the analysis by dimensions of the DTC, especially, focused on the aspects consulted on the digital content creation dimension an instrumental propensity by the three groups consulted. Likewise, the data showed a DTC that requires attention to the needs and opportunities for improvement in the application and digital inclusion in the teaching of digital technologies by teachers. In addition, there are factors in areas: institutional and pedagogical, which influence and facilitate effectiveness in the DTC, such as the digital culture promoted in the university, curricular flexibility and internationalization policies, equipment and infrastructure, adaptation of ICTs in processes of advice, continuous training, the perception about the semi-essentiality of teachers and students, among others; which implies indicating a series of effective criteria in the administrative and pedagogical field, so that a postgraduate has mechanisms that ensure quality in the adaptation of semi presence and relevant implementation of digital technologies.

In conclusion, b-learning encourages the management of a paradigmatic change in education, which favors innovating a horizontal and dialectical training among teachers, diverse scenarios in harmony with technology and knowledge of the student's specialty. Which highlights a real and authentic learning, enriched with the acquisition of soft skills, collaborative learning and positive interdependence in research processes, a digital inclusion, in line with the expectations of a digital society.

To do this, unquestionably, the university systems of students in the postgraduate must have space for socialization of experiences, continuous training, accompaniment and adoption of digital technology in teaching, research and social action, as a marked methodology, didactic and evaluative relationship with Technology support. At the same time, the existence of an undeniable association in blended subjects, the DTC of teachers and their relationship and influence in the digital empowerment of their students is highlighted.

Keywords

Digital teaching competence, student empowerment, blended learning, innovation, university teaching, professional development, higher education.

Siglas, acrónimos y abreviaturas

| | |
|------------|--------------------------------------------------------------------------|
| ACTIC | <i>Accreditation de Competències en TIC</i> |
| ALA | <i>American Library Association</i> |
| ALAI | Asociación Latinoamericana de Internet. |
| ALC | América Latina y el Caribe |
| ANECA | Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación |
| APA | <i>American Psychological Association</i> |
| AQU | <i>Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya</i> |
| CAAI | Comisión Académica Administrativa Interinstitucional |
| CAMTIC | Cámara de Tecnologías de la Información y Comunicación |
| CCAA | Comunidades Autónomas |
| CD | Competencia Digital |
| CDD | Competencia Digital Docente |
| CE / EC | Comunidad Europea |
| CI | Consejo Institucional del TEC. |
| CONARE | Consejo Nacional de Rectores de Costa Rica |
| CSUCA | Consejo Superior Universitario Centroamericano |
| CR | Costa Rica |
| CRUE | Conferencia de Rectores de las Universidades Española |
| DIGCOMP | Marco común de competencia digital |
| DigCompEdu | Marco Europeo para la competencia digital del profesorado |
| DUA | Diseño Universal de Aprendizaje |
| ECD | <i>Evidence-Centered Design / Evidence-Centered Assessment Design</i> |
| ECTS | <i>European Credit Transfer System</i> |
| EDR | <i>Educational Design Research</i> Espacio Europeo de Educación Superior |
| EEES | Espacio Europeo de Educación Superior |

| | |
|------------|--------------------------------------------------------------------------|
| ENQA | <i>European Association for Quality Assurance in Higher Education</i> |
| ETS | <i>Educational Testing Service</i> |
| EVA | Entorno virtual de aprendizaje |
| EVEA | Entorno virtual de enseñanza aprendizaje |
| INCOTIC | Inventario de Competencias TIC |
| IPTS | <i>Institute for Prospective Technological Studies</i> |
| ISTE | <i>International Society for Technology in Education</i> |
| ITCR / TEC | Tecnológico de Costa Rica |
| MCESCA | Marco de Cualificaciones para la Educación Superior Centroamericana |
| ODS | Objetivos de Desarrollo Sostenible, Agenda 2030 |
| OPES | Oficina de la Planificación de la Educación Superior, Costa Rica |
| OSILAC | Observatorio Lationamericano para la Sociedad de la Información |
| PLE | <i>Personal Learning Environment</i> |
| PLN | Red personal de Aprendizaje |
| REA | Recursos Educativos Abiertos |
| RICYT | Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología |
| SINAES | Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior, Costa Rica |
| TIC | Tecnología de la Información y la Comunicación |
| TPACK | <i>Technological Pedagogical Content Knowledge</i> |
| TRIC | Tecnología Relacional de la Información y la Comunicación |
| UCR | Universidad de Costa Rica |
| UNA | Universidad Nacional de Costa Rica |
| UNED | Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica |
| UTN | Universidad Técnica Nacional de Costa Rica |

Índice de contenido

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Introducción..... | 1 |
| Capítulo I Introdutorio..... | 3 |
| Contextualización y planteamiento de la investigación..... | 3 |
| 1.1. La educación al servicio de una sociedad digital..... | 3 |
| 1.2. Contextualización..... | 17 |
| 1.2.1. Situación de la educación superior en la sociedad digital..... | 17 |
| 1.2.2. La educación superior pública en Costa Rica..... | 31 |
| 1.3. Contexto específico de la investigación..... | 50 |
| 1.4. Planteamiento y propósitos de la investigación..... | 54 |
| 1.4.1. Objetivo General..... | 55 |
| 1.4.2. Objetivos Específicos..... | 56 |
| Capítulo II Marco Teórico..... | 58 |
| I. Evolución de la competencia digital..... | 59 |
| 2.1. Acercamiento a la definición de alfabetización y competencia digital..... | 59 |
| 2.2. Definición de la competencia digital (CD)..... | 65 |
| 2.2.1. La competencia digital docente (CDD)..... | 73 |
| 2.2.2. Competencia digital docente (CDD) en la educación superior..... | 76 |
| II. Modelos y marcos de la CDD..... | 78 |
| 2.3. Modelos de competencia digital docente (CDD)..... | 78 |
| 2.3.1. Marco de competencia TIC para docentes de UNESCO..... | 78 |
| 2.3.2. Modelo de competencias TIC para docentes de Enlaces..... | 80 |
| 2.3.3. Tecnología educativa para docentes NETS-T de ISTE..... | 81 |
| 2.3.4. Marco Común de Competencia Digital (DIGCOMP)..... | 82 |
| 2.3.5. Marco Europeo para la CDD del profesorado: DigCompEdu..... | 84 |
| 2.3.6. Modelos de CDD del profesorado universitario..... | 91 |
| 2.3.6.1. Modelo para la integración de la CD del profesorado universitario en su desarrollo profesional docente..... | 91 |
| 2.3.6.2. Modelo CD del profesor universitario..... | 92 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2.3.6.3. Modelo de análisis de las competencias TIC del profesorado universitario – Universidad Pública Española | 93 |
| 2.3.6.4.CDD del profesor universitario: ámbitos | 94 |
| 2.3.6.5.Modelo de integración digital del docente universitario para el desarrollo profesional en la enseñanza de la matemática | 96 |
| 2.3.6.6.Modelo de niveles de dominio de la CDD | 96 |
| 2.3.7. Instrumentos de evaluación de la CDD | 98 |
| 2.3.7.1.Rúbrica de evaluación para CD: alfabetizaciones y sus componentes | 98 |
| 2.3.7.2.Rúbrica de evaluación de la CDD | 99 |
| 2.3.7.3. Modelo holístico de CD para el mundo digital | 101 |
| 2.3.8 Resumen | 107 |
| III. Factores y criterios que facilitan la CDD | 109 |
| 2.4.Factores que posibilitan la CDD en asignaturas semipresenciales | 109 |
| 2.4.1. Componentes de los modelos <i>b-learning</i> que facilitan la CDD | 114 |
| 2.4.2.Criterios para el diseño e inclusión digital en las asignaturas semipresenciales | 121 |
| 2.4.3.Resumen | 130 |
| Capítulo III Marco metodológico | 132 |
| I. Diseño de la investigación | 133 |
| 3.1. Contexto de la investigación..... | 133 |
| 3.2. Enfoque metodológico..... | 136 |
| 3.2.1. Paradigma y tipo de la investigación | 136 |
| 3.2.2. Diseño de la investigación | 137 |
| 3.2.3. Aproximación metodológica: metodología mixta | 144 |
| 3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 145 |
| 3.3.1. Análisis documental | 145 |
| 3.3.2.Encuesta en línea | 146 |
| 3.3.3. Entrevista semiestructurada | 149 |
| 3.3.4. Observación participante y no participante | 150 |
| 3.3.5. Grupo focal | 152 |
| 3.4. Población y muestra | 153 |
| II. Estrategias del proceso de análisis e interpretación | 156 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.5. Estrategias del proceso de análisis e interpretación de las informaciones | 156 |
| 3.6. Análisis e interpretación de las informaciones | 156 |
| 3.6.1. Análisis de los datos reunidos mediante las técnicas cuantitativas | 157 |
| 3.6.2. Análisis de los datos reunidos mediante las técnicas cualitativas | 159 |
| III. Criterios de rigor metodológico..... | 161 |
| 3.7. Criterios de rigor metodológico de la investigación..... | 161 |
| Capítulo IV Análisis de resultados y discusión de hallazgos | 162 |
| 4.1. Indicadores | 163 |
| 4.2. Análisis de resultados:..... | 164 |
| 4.2.1.Explorar el nivel de CD de los profesores y de los estudiantes del posgrado <i>b-learning</i> Salud Ocupacional con Mención en Higiene Ambiental a partir de su autopercepción. ... | 164 |
| 4.2.1.1.Perfil de las poblaciones participantes..... | 164 |
| 4.2.1.2. Conceptualización y nivel de dominio de la CDD de los profesores y de los estudiantes por cohorte del posgrado <i>b-learning</i> | 181 |
| 4.2.1.2.1. Dimensión de la CD: Información y alfabetización digital | 191 |
| 4.2.1.2.2. Dimensión de la CD: Comunicación y colaboración | 197 |
| 4.2.1.2.3. Dimensión de la CD: Creación de contenido digital | 204 |
| 4.2.1.2.4. Dimensión de la CD: Uso responsable y seguro | 209 |
| 4.2.1.2.5. Dimensión de CD: Resolución de problemas..... | 214 |
| 4.2.2. Determinar factores que facilitan o dificultan la CCD y el empoderamiento de los estudiantes del posgrado <i>b-learning</i> Salud Ocupacional con Mención en Higiene Ambiental. | |
| 221 | |
| 4.2.2.1. Dimensión contextual y sociocultural | 224 |
| 4.2.2.2. Dimensión ambiental..... | 234 |
| 4.2.2.3. Dimensión tecnológica digital | 242 |
| 4.2.2.4. Dimensión pedagógica | 248 |
| 4.2.3. Análisis de los resultados del estudio piloto de seis asignaturas semipresenciales ejecutada en el periodo 2016-2017 | 263 |
| 4.2.4. Establecer criterios que orienten la mejora de la CDD y el empoderamiento de los estudiantes en asignaturas <i>b-learning</i> en el postgrado..... | 287 |
| 4.2.4.1. Ámbito contextual administrativo | 288 |
| 4.2.4.2. Ámbito pedagógico didáctico: dimensiones..... | 290 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.2.4.2.1. Dimensión ambiental..... | 290 |
| 4.2.4.2.2. Dimensión tecnológica digital..... | 294 |
| 4.2.4.2.3. Dimensión Pedagógica..... | 296 |
| 4.2.5. Elaborar una rúbrica de criterios e indicadores para la autoevaluación de la CDD del profesorado para la toma de decisiones su desarrollo profesional en asignaturas <i>b-learning</i> | 307 |
| 4.2.6. Discusión de los hallazgos..... | 319 |
| 4.6.2.1. Explorar el nivel de CD de los profesores y de los estudiantes del posgrado <i>b-learning</i> Salud Ocupacional con Mención en Higiene Ambiental a partir de su autopercepción. ... | 319 |
| 4.6.2.2. Determinar factores que facilitan o dificultan la CCD y el empoderar a los estudiantes del posgrado <i>b-learning</i> Salud Ocupacional con Mención en Higiene Ambiental..... | 330 |
| 4.6.2.3. Establecer criterios que orienten la mejora de la CDD y el empoderar a los estudiantes en asignaturas <i>b-learning</i> en el postgrado..... | 339 |
| 4.6.2.4. Elaborar una rúbrica de criterios e indicadores para la autoevaluación de la CDD del profesorado para la toma de decisiones su desarrollo profesional en asignaturas <i>b-learning</i> | 341 |
| Capítulo VI Conclusiones, recomendaciones, limitaciones y alcances..... | 345 |
| 5.2. Pregunta ¿Qué factores facilitan o dificultan la competencia digital docente y el empoderar a sus estudiantes en contextos formativos semipresenciales a nivel de posgrado? | 352 |
| 5.3. Pregunta ¿Qué criterios orientan a una mejora de la competencia digital docente y al empoderar a sus estudiantes en asignaturas <i>b-learning</i> ?..... | 364 |
| 5.4. Pregunta ¿Con qué instrumentos cuenta el profesorado para la autoevaluación de su competencia digital docente en asignaturas <i>b-learning</i> ?..... | 368 |
| 5.5. Limitaciones del estudio..... | 372 |
| 5.6. Prospectiva de futuras líneas de investigación..... | 373 |
| Referencias bibliográficas..... | 376 |
| Anexos..... | 433 |

Índice de tablas

| | | |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 1. | Carreras ofertadas por áreas en el sistema educativo superior. | 34 |
| Tabla 2. | Universidades estatales costarricenses, población matriculada en el 2016-2017 y funciones principales. | 35 |
| Tabla 3. | Resumen de indicadores de educación superior 2000-2014. | 37 |
| Tabla 4. | Organización de los proyectos de las universidades públicas costarricenses con respecto a la incorporación de las TIC. | 40 |
| Tabla 5. | Síntesis de dimensiones y subáreas de la competencia digital. | 67 |
| Tabla 6. | Síntesis de la definición de CD | 71 |
| Tabla 7. | Síntesis de la competencia docente básica general y específica. | 75 |
| Tabla 8. | Síntesis de marcos y modelos internacionales sobre CDD | 88 |
| Tabla 9. | Dimensiones y descriptores de la competencia digital docente. | 101 |
| Tabla 10. | Síntesis de cuestionarios e instrumentos para la evaluación de la competencia digital y competencia digital docente. | 104 |
| Tabla 11. | Cambio de paradigma y evolución de la sociedad 1.0. a 3.0. y educación 1.0 a 3.0. | 117 |
| Tabla 12. | Factores inherentes al diseño de asignaturas <i>b-learning</i> | 119 |
| Tabla 13. | Criterios y modalidades de evaluación en asignaturas semipresenciales. | 127 |
| Tabla 14. | Relación de dimensiones vinculadas con la competencia digital esperada. | 128 |
| Tabla 15. | Perfil de jueces especialistas participantes del proceso de validación. | 141 |
| Tabla 16. | Bloque de preguntas del cuestionario dirigido a profesores y estudiantes. | 148 |
| Tabla 17. | Bloque de preguntas planteadas a los profesores posterior a la capacitación y estudiantes posterior al plan piloto. | 149 |
| Tabla 18. | Bloque de preguntas de la entrevista semiestructurada dirigida a profesores y estudiantes. | 150 |
| Tabla 19. | Matriz de objetivos, categorías, subcategorías empleados en la investigación. | 157 |

| | | |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 20. | Equipos electrónicos que posee la población de participantes en el estudio. | 169 |
| Tabla 21. | Tiempo de inversión en internet y en actividades del posgrado por parte de la población de participantes en el estudio. | 171 |
| Tabla 22. | Opinión sobre las estrategias de aprendizaje más importantes según los profesores y estudiantes cohorte del posgrado. | 173 |
| Tabla 23. | Frecuencia de empleo de recursos y herramientas tecnológicas por el profesorado del posgrado interuniversitario. | 175 |
| Tabla 24. | Frecuencia de uso de recursos y herramientas tecnológicas por los estudiantes cohorte 2014-2015 y 2016-2017. | 176 |
| Tabla 25. | Fiabilidad de cuestionario aplicado a poblaciones consultadas. | 180 |
| Tabla 26. | Nivel de dominio de los rasgos consultados en la dimensión informacional y alfabetización digital de la CCD, según la opinión del profesorado. | 190 |
| Tabla 27. | Opinión sobre los rasgos de la dimensión Información y alfabetización digital consultados a los estudiantes cohorte 2014-2015 y 2016-2017 | 193 |
| Tabla 28. | Valoración general de los rasgos de la dimensión información y alfabetización digital consultados a profesores y estudiantes por cohorte. | 195 |
| Tabla 29. | Aspectos consultados a los profesores sobre la dimensión comunicación y colaboración de la competencia digital del docente. | 197 |
| Tabla 30. | Valoración de aspectos que comprenden la dimensión comunicación y colaboración de la competencia digital en los estudiantes cohorte 2014-2015 y 2016-2017. | 200 |
| Tabla 31. | Perspectiva general de la dimensión comunicación y colaboración de los profesores y estudiantes cohorte 2014-2015-2016-2017. | 202 |
| Tabla 32. | Opinión sobre indicadores consultados al profesorado sobre la dimensión de la creación de contenido digital. | 204 |
| Tabla 33. | Opinión de los rasgos consultados sobre la dimensión de la creación de contenidos a los estudiantes 2014-2015 y cohorte 2016-2017. | 206 |

| | | |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 34. | Percepción general de la población consultada sobre la dimensión creación de contenidos digitales | 207 |
| Tabla 35. | Percepción de los profesores sobre la dimensión uso responsable y seguro. | 209 |
| Tabla 36. | Valoración sobre los rasgos de la dimensión de uso responsable y seguro de la CD, por parte de los estudiantes de las cohortes 2014-2015 y 2016-2017. | 210 |
| Tabla 37. | Valoración general de la población consultada con respecto a la dimensión uso responsable y seguro. | 212 |
| Tabla 38. | Criterios que conforman la dimensión resolución de problemas consultados a los profesores del posgrado en asignaturas semipresenciales. | 213 |
| Tabla 39. | Aspectos valorados por los estudiantes de cohortes 2014-2015 y 2016-2017, de la dimensión resolución de problemas de la CD. | 215 |
| Tabla 40. | Resultados de la valoración general sobre la dimensión de resolución de problemas por la población consultada en el estudio. | 216 |
| Tabla 41. | Matriz de factores por dimensión y categoría que facilitan o dificultan la competencia digital en los profesores y estudiantes de asignaturas semipresenciales. | 221 |
| Tabla 42. | Dimensión contextual y las categorías que favorecen o dificultan la competencia digital docente y empoderan al estudiante. | 223 |
| Tabla 43. | Categorías en la dimensión ambiental que facilitan o dificultan la competencia digital docente. | 233 |
| Tabla 44. | Categorías que facilitan o dificultan la competencia digital docente en la dimensión tecnológica digital. | 241 |
| Tabla 45. | Factores que facilitan o dificultan la competencia digital docente y empoderan al estudiante en la dimensión pedagógica. | 247 |
| Tabla 46. | Comparación de la valoración general pre y post capacitación con respecto a la CDD, según la percepción del profesorado pre y post capacitación. | 272 |

| | | |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 47 | Valoración pre y post de la capacitación sobre las dimensiones de la CDD, por parte del profesorado. | 273 |
| Tabla 48. | Uso de recursos tecnológicos digitales en actividades de las asignaturas semipresenciales del plan piloto. | 276 |
| Tabla 49. | Gestión de los cambios paradigmáticos en el plan piloto, que participaron los profesores en el rediseño de sus asignaturas semipresenciales. | 280 |
| Tabla 50. | Prácticas en la enseñanza universitaria en modelos no presenciales, según la percepción del profesorado. | 281 |
| Tabla 51. | Comparación de la nota global inicial y final de la CD obtenida por los estudiantes cohorte 2016-2017. | 283 |
| Tabla 52. | Resultados comparativos por dimensión de la competencia digital de los estudiantes cohorte 2016-2017, en las asignaturas del plan piloto. | 284 |
| Tabla 53. | Criterios del ámbito contextual administrativo | 287 |
| Tabla 54. | Criterios de la dimensión ambiental por contemplar en escenarios <i>b-learning</i> . | 290 |
| Tabla 55. | Criterios en asignaturas <i>b-learning</i> que deben ser valoradas en la dimensión tecnológica digital. | 294 |
| Tabla 56. | Criterios determinados para la dimensión pedagógica en el diseño de asignaturas semipresenciales. | 296 |
| Tabla 57. | Criterios de planificación y formación continua para la dimensión pedagógica en el diseño de asignaturas semipresenciales. | 298 |
| Tabla 58. | Referentes teóricos y metodológicos para la construcción de un instrumento de autoevaluación de la competencia digital docente. | 309 |
| Tabla 59. | Componentes de la rúbrica para la autoevaluación de la CDD del profesorado y el empoderar la CD en el estudiante en asignaturas <i>b-learning</i> | 313 |
| Tabla 60. | Resultados obtenidos por dimensión de la CD, según las poblaciones consultadas. | 349 |

- Tabla 61. Resultados obtenidos por dimensión de la CDD, a nivel diagnóstico 359
y posterior a la capacitación ofrecida al profesorado.
- Tabla 62. Factores que facilitan y dificultan la CDD en el profesorado y 361
empoderamiento en el estudiante en asignaturas *b-learning*.

Índice de figuras

| | | |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1. | Cinco áreas de la competencia digital en el ciudadano. | 7 |
| Figura 2. | <i>E-learning</i> en las universidades de la Unión Europea y distintos fines. | 8 |
| Figura 3. | <i>Learning outcomes in Blended/Hybrid course compared to face to face: 2012-2015.</i> | 9 |
| Figura 4. | Tendencias a corto, largo y mediano plazo en el sistema educativo superior. | 21 |
| Figura 5. | Tendencias, desarrollo y retos significativos. | 24 |
| Figura 6. | Comparación de la evolución de las tendencias en el período 2015-2017, según el <i>Horizon Report de New Media Consortium.</i> | 24 |
| Figura 7. | Visión sistémica de la integración de las TIC en el sistema educativo. | 25 |
| Figura 8. | América Latina: evolución de la matrícula de educación superior (1970-2014). | 27 |
| Figura 9. | Capacidades juveniles y adultas para el empleo, trabajo y emprendimiento y la educación para el desarrollo sostenible y la ciudadanía global. | 29 |
| Figura 10. | Creación de universidades públicas en Costa Rica. | 32 |
| Figura 11. | Estructura del sistema de educación superior público y privado en Costa Rica. | 33 |
| Figura 12. | Cobertura nacional de Centros universitarios de la UNED en el país. | 44 |
| Figura 13. | Proceso para la autogestión de un curso en <i>MOODLE</i> dentro de la Universidad de Costa Rica. | 45 |
| Figura 14. | Áreas que son parte de la Unidad del TEC Digital. | 47 |
| Figura 15. | Crecimiento en el uso del TEC Digital por los estudiantes activos desde el 2013 al 2017. | 48 |
| Figura 16. | Empleo de TEC Digital por parte de los profesores activos desde el 2013 al 2017. | 48 |

| | | |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 17. | Necesidades de formación del estudiante de primer ingreso en ciencias básicas. | 51 |
| Figura 18. | <i>Mapping Digital Competence: towards a conceptual understanding.</i> | 62 |
| Figura 19. | <i>Dimensions Mapping Digital Competence: towards a conceptual understanding.</i> | 62 |
| Figura 20. | <i>Mapping Digital Competence: towards a conceptual understanding PLN, PLE and PLEP.</i> | 63 |
| Figura 21. | Principios fundamentales en la comunicación digital. | 64 |
| Figura 22. | Bloque de construcción de las partes de la definición de competencia digital. | 68 |
| Figura 23. | Carácter integral de la CD en todas sus dimensiones. | 69 |
| Figura 24. | Estándares de competencia TIC para docentes. | 79 |
| Figura 25. | Las cinco áreas del modelo de competencias TIC. | 80 |
| Figura 26. | Estándares en TIC para docentes (NETS.T, 2008). | 81 |
| Figura 27. | Modelo DIGCOMP de desarrollo de la CDD | 83 |
| Figura 28. | Visión conceptual del DigCompEdu. | 85 |
| Figura 29. | Visión general del marco DigCompEdu y progresión de la competencia | 86 |
| Figura 30. | Síntesis de los descriptores de competencia DigCompEdu. | 87 |
| Figura 31. | Modelo para la integración de la competencia digital en el desarrollo profesional docente. | 92 |
| Figura 32. | Modelo de análisis de la competencia TIC en tres niveles. | 94 |
| Figura 33. | Modelo de Competencia Digital Docente del profesorado universitario. | 95 |
| Figura 34. | Modelo de Competencia Digital Docente Universitaria. | 96 |
| Figura 35. | Niveles de dominio de la Competencia Digital. | 97 |

| | | |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 36. | Evaluación de la competencia digital. | 99 |
| Figura 37. | Cuatro áreas o dimensiones para evaluar la CDD | 100 |
| Figura 38. | Modelo de competencia docente integral en el mundo digital. | 102 |
| Figura 39. | Dimensiones para el diseño conceptual de espacios de aprendizaje. | 115 |
| Figura 40. | Factores que refuerzan las tendencias de integración de la semipresencialidad. | 118 |
| Figura 41. | Criterios de calidad en la planificación de asignaturas semipresenciales. | 122 |
| Figura 42. | Dimensiones que potencialice su CDD en la docencia, investigación, acción social y gestión. | 130 |
| Figura 43. | Fases propuestas en la investigación. | 138 |
| Figura 44. | Subetapas del estudio de la autopercepción de los profesores, las cohortes de estudiantes 2014-2015 y 2016-2017. | 142 |
| Figura 45. | Técnicas aplicados en la investigación por orden cronológico. | 144 |
| Figura 46. | Protocolo y etapas en el diseño y validación de cuestionarios. | 147 |
| Figura 47. | Estructura del grupo focal dirigido al profesorado participante en la capacitación. | 152 |
| Figura 48. | Estructura del grupo focal para el diseño y validación de las rúbricas propuestas en el estudio. | 153 |
| Figura 49. | Asignaturas del plan de estudios del Postgrado en Salud Ocupacional con Mención en Higiene Ambiental, modalidad académica y profesional. | 154 |
| Figura 50. | Relación de la población de profesores y estudiantes participantes en la investigación con los instrumentos aplicados. | 155 |
| Figura 51. | Distribución por etapas del proceso de análisis de hallazgos según los cuestionarios aplicados. | 159 |
| Figura 52. | Criterios de Fiabilidad y Validez. | 161 |

| | | |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 53. | Histograma de edad de profesores del posgrado. | 165 |
| Figura 54 | Histograma de género de profesores del posgrado. | 165 |
| Figura 55 | Histograma de distribución de género de estudiantes cohorte 2014-2015. | 166 |
| Figura 56 | Histograma de distribución de la edad de estudiantes cohorte 2014-2015. | 167 |
| Figura 57 | Histograma de distribución de género de estudiantes cohorte 2016-2017. | 167 |
| Figura 58 | Histograma de distribución de las edades de estudiantes cohorte 2016-2017. | 168 |
| Figura 59 | Histograma comparativo entre las de edades de la población de profesores, de estudiantes cohorte 2014-2015 y cohorte 2016-2017. | 169 |
| Figura 60 | Equipos electrónicos con que cuentan los profesores y estudiantes del estudio. | 170 |
| Figura 61 | Comparación del tiempo de inversión en internet y consulta del TEC Digital, por parte de a población de profesores y estudiantes por cohorte. | 172 |
| Figura 62 | Opinión de las estrategias más efectivas para el proceso de aprendizaje. | 174 |
| Figura 63 | Infografía de perfiles de las poblaciones de profesores y estudiantes por cohorte, consultadas en la investigación. | 179 |
| Figura 64 | Mapa conceptual de CDD, según la percepción del profesorado. | 188 |
| Figura 65 | Construcción del mapa conceptual de CD, según la percepción del estudiante cohorte 2014-2015 y 2016-2017. | 189 |
| Figura 66 | Comparación de rasgos de la dimensión Información y alfabetización digital de la CDD. | 195 |
| Figura 67 | Cotejo global de la dimensión Información y alfabetización digital entre las poblaciones consultadas. | 196 |
| Figura 68 | Comparación de los rasgos de la dimensión Comunicación y colaboración de las tres poblaciones consultadas. | 201 |

| | | |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 69 | Autopercepción de la dimensión Comunicación y colaboración de las tres poblaciones consultadas. | 203 |
| Figura 70 | Aspectos de valoración en la autopercepción de la dimensión Creación de contenido digital de las tres poblaciones consultadas. | 207 |
| Figura 71 | Autopercepción de la dimensión Creación de contenidos digitales de las tres poblaciones consultadas. | 208 |
| Figura 72 | Valoración de los rasgos descritos para la dimensión uso responsable y seguro por parte de las tres poblaciones. | 211 |
| Figura 73 | Análisis general de los rasgos descritos para la dimensión uso responsable y seguro por parte de las tres poblaciones. | 212 |
| Figura 74 | Dimensión de resolución de problemas entre las poblaciones consultadas. | 216 |
| Figura 75 | Porcentaje general de la dimensión resolución de problemas por parte de las poblaciones participantes. | 217 |
| Figura 76 | Comparación de valoración global por la dimensión de la competencia digital por cada una de las poblaciones. | 219 |
| Figura 77 | Dimensiones de análisis cualitativo para la construcción de los factores que facilitan o dificultan la CDD en el profesorado y empoderamiento en el estudiante. | 221 |
| Figura 78 | Ejemplo de visualización del entorno del aula virtual de una asignatura del III Cuatrimestre para la cohorte de estudiantes 2014-2015. | 238 |
| Figura 79 | Ejemplo de contenido de unidad de aprendizaje de la asignatura Seguridad Laboral para la cohorte de estudiantes 2014-2015. | 242 |
| Figura 80 | Opinión del conocimiento y aprendizaje que propicia una asignatura <i>b-learning</i> desde la percepción de los profesores y los estudiantes. | 250 |
| Figura 81 | Plan formativo | 263 |
| Figura 82 | Aula virtual del taller de capacitación dirigido al personal docente del posgrado. | 264 |
| Figura 83 | Estructura de las secciones configuradas del aula virtual del taller. | 265 |

| | | |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 84 | Sección de entrega de tareas y evaluación del taller. | 266 |
| Figura 85 | Guías diseñadas por módulos para el taller de capacitación orientado al profesorado del posgrado. | 267 |
| Figura 86 | Ejemplo del guión instruccional para el I Cuatrimestre 2016 de la asignatura “Seguridad laboral”. | 268 |
| Figura 87 | Ejemplo del guión instruccional e instructivos para el II Cuatrimestre 2016 de la asignatura “Ergonomía”. | 268 |
| Figura 88 | Ejemplo del guión instruccional para el I Cuatrimestre 2016 de la asignatura “Ecología y problemática ambiental”. | 268 |
| Figura 89 | Ejemplo de instructivos y técnica alternativa de Seis sombreros y estudio de caso para la asignatura “Seminario de investigación en Salud”. | 269 |
| Figura 90 | Entorno virtual del taller IMRD. | 270 |
| Figura 91 | Ejemplo de sesión e instructivo del taller IMRD. | 271 |
| Figura 92 | Ejemplo de la adaptación del Google.doc en el taller IMRD. | 271 |
| Figura 93 | Gráfico de la percepción general de la competencia digital docente del profesorado pre y post capacitación. | 272 |
| Figura 94 | Gráfico de la percepción por dimensiones de la competencia digital docente del profesorado pre y post capacitación. | 273 |
| Figura 95 | Ejemplo de comparación del entorno de un aula virtual impartido por la asignatura Seguridad Laboral, año 2014 y 2017. | 274 |
| Figura 96 | Ejemplo de sesión virtual de la asignatura Seguridad Laboral. | 274 |
| Figura 97 | Comparación de la nota inicial y final obtenida por parte de los estudiantes cohorte 2016-2017. | 283 |
| Figura 98 | Comparación de la nota inicial y final obtenida por dimensión por parte de los estudiantes cohorte 2016-2017. | 285 |
| Figura 99 | Criterios de efectividad de una asignatura semipresencial: ámbitos, dimensiones, categorías y subcategorías. | 305 |
| Figura 100 | Adaptación del <i>design thinking</i> en la construcción de un instrumento de autoevaluación de la CDD. | 308 |

| | | |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 101 | Dimensiones de la autoevaluación de la CDD del profesorado y empoderamiento al estudiante en posgrados. | 310 |
| Figura 102 | Plan formativo de desarrollo profesional para la CDD del profesorado en asignaturas <i>b-learning</i> | 365 |
| Figura 103 | Criterios que orientan una propuesta semipresencial por ámbitos, dimensiones y categorías, según la opinión del profesorado en un posgrado. | 366 |
| Figura 104 | Dimensiones de la CDD para el aseguramiento de la calidad en la adaptación de una modalidad <i>b-learning</i> | 369 |
| Figura 105 | Saberes que garantizan el capitalizar un aprendizaje y empoderamiento de la CD al estudiante en modalidades <i>b-learning</i> . | 370 |

Introducción

En los últimos veinticinco años la sociedad experimenta importantes cambios en su forma de convivir, aprender y exigir habilidades y competencias entre sus ciudadanos, al considerar la digitalización, como manifestación de la presencia de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en todos sus ámbitos: información, comunicación, adquisición de saberes y conocimientos, relaciones sociales, ocio, trabajo, economía, entre otros.

La generalización del uso de internet y de altos volúmenes de datos conlleva prestar atención particularmente a los métodos del acceso; también implica gestión y transmisión de la información, la manera de producir y transferir conocimiento, la percepción del aprendizaje y de la comunicación, y con ello, el interés creciente en las ecologías del aprendizaje social¹, en el papel del docente y el aprovechamiento de las tecnologías digitales, pues su competencia digital constituye una aproximación a dicha temática, al permitir el abordaje de la adopción de las tecnologías digitales en su labor docente. Además, en la actualidad, es una línea de investigación en el ámbito de la tecnología educativa.

Sin embargo, en el proceso de indagación y revisión de literatura, se corrobora que existen menos investigaciones dedicadas a la competencia digital docente (en adelante CDD) del profesorado universitario y el empoderamiento del estudiante en un posgrado, en comparación con los estudios realizados sobre docentes y estudiantes de educación básica o media y grado universitario; esto resalta la necesidad de inquirir cómo se aprovechan las tecnologías digitales o los estándares para su integración en contextos de educación superior especializados.

Estos trabajos exploratorios tienen que ser completados con el establecimiento de una serie de criterios e indicadores que faciliten robustecer la CDD del profesorado, con el fin de incrementar la calidad de los procesos ejecutados en las universidades, utilizando las tecnologías digitales como un recurso de apoyo en contextos formales, informales y no formales.

¹ Término empleado para describir el conjunto de los procesos y variedad de contextos e interrelaciones, hallados en espacios físicos o virtuales que proporcionan oportunidades de aprendizaje (dónde, cuándo, con quién, de quién, cómo, para qué aprendemos) y para alcanzar sus logros (Barron, 2004; Coll, 2016; Jackson, 2013) Las ecologías de aprendizaje se han estudiado desde diversas perspectivas, la mayoría de ellas comparten un punto de vista socio-cultural del aprendizaje, tales como comunidades de práctica (Wenger, 1998; Wenger, McDermott y Snyder, 2002), la teoría del actor-red (Ley de 1992) y la actividad (Engestrom, 2000), pero también se han asociado con marcos alternativos como el conectivismo (Downes, 2012; Siemens, 2005).

Con respecto a la estructura del documento de investigación, se organiza por capítulos y cada uno de ellos se describe brevemente a continuación.

El capítulo I consiste en la contextualización y planteamiento del problema donde se establecen los propósitos seguidos en este proyecto, la justificación del estudio y su importancia.

El capítulo II constituye un marco teórico que argumenta los fundamentos de la investigación.

El capítulo III contempla el marco metodológico, el cual, expone el detalle del procedimiento asumido para la formulación del estudio, justificando entre otros aspectos: tipo de investigación, su diseño, selección de los informantes, procedimientos de muestreo, descripción de los instrumentos, su validez y el análisis de la información.

El capítulo IV considera el análisis de la información, donde se presentan los resultados y la discusión de los hallazgos recopilados en matrices y datos estadísticos, que recaba los insumos convergentes, divergentes o diferentes hallados con relación a la teoría y la realidad objeto de estudio.

El capítulo V documenta las conclusiones y las recomendaciones, como etapa final que explicita los logros alcanzados según sus propósitos, síntesis de los principales aprendizajes conseguidos por este estudio, junto con sus limitaciones y futuras líneas de investigación.

Posteriormente, se presentan las referencias bibliográficas que citan las diversas fuentes documentales y virtuales que se han consultado en este proceso investigativo; asimismo, se adjuntan los anexos que contienen ejemplares de los formularios, instrumentos y técnicas utilizados para recopilar y analizar la información de los sujetos participantes.

Para finalizar, es importante aclarar que, siguiendo los principios de economía del lenguaje y de acuerdo con la gramática española, que establece el género masculino como no marcado, de modo que puede emplearse para referirse a los individuos de toda una especie sin distinción de sexo, en esta investigación el lenguaje tendrá un uso genérico sin que se pretenda algún efecto sexista o androcéntrico.

Capítulo I Introductorio

Contextualización y planteamiento de la investigación

“En tiempo de cambio, quienes estén abiertos al aprendizaje se adueñarán del futuro, mientras que aquellos que creen saberlo todo están bien equipados para un mundo que ya no existe.”
(Hoffer, escritor y filósofo EE.UU., 1902-1983).

1.1. La educación al servicio de una sociedad digital

La visión del escritor y filósofo Hoffer (s.f.) vislumbra cómo en las últimas décadas la sociedad ha vivido un profundo proceso de transformación, especialmente marcado por el avance y la revolución de las TIC. A pesar de ello, todavía existen ciertas áreas de conocimiento o contextos que parecen resistirse a los cambios. Estos cambios hacen que la reflexión, en el ámbito educativo, se caracterice por su orientación hacia la valoración de la efectividad de los esquemas formativos establecidos para responder a las necesidades de una sociedad dinámica y en constante transformación, entre otros temas.

En la sociedad digital² la información y la tecnología son un binomio de apoyo mutuo. La información es el referente y contenido, lo digital, su universo. La información aparece en todas partes, entre otras razones, porque la tecnología es ubicua en la sociedad, lo que ha supuesto un proceso de globalización que repercute en la humanidad interconectada y protagonista. Esa ubicuidad configura ecosistemas tecnológicos (Alonso, 2010; Martí, Gisbert y Larraz, 2018; Siemens, 2004) según los cuales transcurre la existencia humana, lo que evidencia que, cada vez más, los individuos necesitan estar conectados a algún objeto tecnológico que proporciona información (Área, 2010), creadores y difusores activos de los propios contenidos (Cobo, 2016), *webactores* (Pisani y Piotet, 2009). La conexión en redes permite crear vínculos, tejer relaciones entre datos, entre personas o entre personas y datos, conformando una dimensión relacional de la *web* y, por tanto, se fortalece más el sistema y su funcionalidad para actuar en la sociedad digital (Sánchez, Larraz, González-Martínez, 2019).

² Término que resume las transformaciones sociales que se están produciendo en la sociedad moderna por la evolución al usar la tecnología (Castells, 2001; Cobo y Movarec, 2011; Selwyn, 2014). Básicamente se trata de una sociedad, donde las prácticas productivas y comunicativas se realizan fundamentalmente a través medios digitales. Sin embargo, ha tenido una adaptación desigual en las diferentes áreas lingüísticas concurriendo también con otros términos como “sociedad posmoderna”, “sociedad de la información y del conocimiento” y “sociedad red” (Krüger, 2006; Silva, Jiménez, y Zambrano, 2012).

La educación entendida como la base sobre la que la humanidad ha construido su existencia no puede ser ajena a estas transformaciones. Para seguir sosteniendo la evolución de la sociedad, la educación debe modificarse profundamente y corresponder a su finalidad en un contexto de cambio permanente (Fernández, 2016), de ahí que la inclusión de las TIC dentro de los diferentes niveles educativos de la sociedad digital resulta un hecho evidente en los inicios del siglo XXI (Rodera, 2012), su impacto en el aprendizaje formal e informal y su explotación didáctica (Sánchez, Larraz, González-Martínez, 2019).

La UNESCO (2014) señala que la educación debe enfocarse a partir de las **competencias** comprendidas como: “características de la personalidad devenidas en comportamientos que generan un desempeño exitoso/superior en un puesto de trabajo”, ya que “la elección de la competencia como principio organizador del *currículum* es una forma de trasladar la vida real al aula” (Alles, 2007, p. 29). Esto significa que la educación a través de competencias es la que mejor responde a la realidad de la sociedad en la era digital y garantizar estas destrezas, estos conocimientos y estas actitudes en la ciudadanía.

Las competencias pueden ser clasificadas como blandas (características de personalidad, difíciles de desarrollar y de amplio alcance) y duras (conocimiento técnicos, prácticos, mecánicos, específicos para una tarea o actividad). En inglés, se conocen como *soft* y *hard skills* (Alles, 2007; Tito y Serrano, 2016) y que debe capitalizar esta competencia en el aprendizaje en la universidad.

En un entorno en constante evolución, las empresas, los servicios públicos y privados, invierten más en tecnologías digitales avanzadas como las comunicaciones móviles, la computación e información en la nube, el análisis de datos masivos y los dispositivos inteligentes. Es por lo que, las habilidades y competencias de un ciudadano del siglo XXI se enfocan en estar mejor preparado en las TIC y cumplir con las exigencias en escenarios emergentes y novedosos por lo que es crucial disminuir la “brecha de competencias digitales”, que no solo se centra en el “no acceso” a la tecnología, donde la educación “constituye una herramienta fundamental para disminuirla porque hace énfasis en que las tecnologías digitales no solo ofrecen información, sino que reforman y modifican las estructuras cognitivas y formas de procesamiento de la información en las personas” (Núñez, 2018, p. 215).

De conformidad con un documento de *DIGITALEUROPE* (2016), la asociación que representa al sector de las TIC en Europa, entre las competencias que resalta están: la seguridad digital; las redes empresariales; el análisis de datos masivos; el Internet de las cosas; las tecnologías

móviles; la computación en nube; la gestión del cambio en las empresas; la base de datos *InMemory*; el servicio integrado de productos; tecnologías de «redes inteligentes» o interfaces innovadoras.

Según datos de *Eurostat*, las políticas de la Unión Europea han prestado mayor atención a las competencias en materia de TIC, en concreto, al empleo de especialistas en este ámbito. En 2015 rondaba unos 8 millones de personas, es decir, un 3,5 % del empleo total de la Unión Europea, aspecto que se incrementa un 35 % entre los años 2005 y 2015.

Según el Informe sobre el progreso digital en Europa 2017, los principales aumentos se registraron en Alemania, Francia, el Reino Unido e Italia. El mismo informe revela que en 2015, los Estados miembros que registraron los porcentajes más elevados de especialistas en TIC en relación con el empleo total fueron Finlandia (6,5 %), Suecia (6,1 %), los Países Bajos y el Reino Unido (ambos 5 %), lo que reitera el acento del desarrollo tecnológico en la interacción del ser humano con el entorno, como parte del contexto de la globalización digital (Cobo, 2016)

En el caso de América Latina y el Caribe (ALC), la inclusión digital es paulatina por la expansión de la conectividad global y la adopción de internet móvil, donde el aumento promedio del 10% en la penetración de banda ancha provoca un alza del 3,19% del producto interno bruto (PIB) y del 2,61% de la productividad y genera más de 67.000 empleos directos. Sin embargo, la productividad ha sido identificada en numerosos trabajos ligada al desarrollo del ecosistema TIC y varios estudios coinciden en la necesidad de mejorar la calidad de las conexiones en zonas rurales, la creación de un marco favorable que fomente la inversión y la competencia, y la promoción del uso de nuevas tecnologías digitales por parte de ciudadanos y empresas (García e Iglesias, 2017), enfocando su desarrollo profesional y personal, de forma continua y aprendiendo a lo largo de la vida (*lifelong learning*) (Esteve, 2015; Marta-Lazo y Gabelas, 2016; Rodera, 2012; UNESCO, 2011).

La reflexión, apoyada por la investigación y por la observación de la práctica diaria, también ha incluido la manera en que se aborde el proceso formativo. Ello ha originado un deslizamiento hacia modelos educativos centrados en el estudiante y congruentes con los cuatro pilares que la UNESCO (1998) ha establecido para la educación del siglo XXI: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a convivir juntos y aprender a ser. Además, en la actualidad se habla de adquirir competencias, de gestionar los diferentes retos existentes y futuros, y en ello el docente tiene un papel clave y fundamental, como orientador del proceso educativo (UNESCO, 2014).

De modo similar, la docencia universitaria debe incluir oportunas prácticas para propiciar un clima que empodere y facilite al estudiante ser protagonista, actor de su propio aprendizaje, y en ellas, las TIC también tienen una relevante representación. No se busca la sustitución de viejas tecnologías por otras más actuales, ni suprimir la figura del docente por sistemas digitales “inteligentes”, al contrario, el papel y la responsabilidad docente es crucial para que, mediante el empleo de las TIC, pueda ayudar al aprendiz a adquirir y desarrollar las competencias que necesarias para el siglo XXI (UNESCO, 2008; 2011; Comisión Europea, 2012; 2013; Hall, Atkins y Fraser, 2014; Esteve, 2015; Proyecto del Marco Común de Competencia Digital Docente, 2016; 2017); esto es lo denominado por algunos autores “competencia digital” (OCDE, 2005).

La **competencia digital** forma parte de las ocho competencias clave, que cualquier persona debe haber desarrollado al finalizar la enseñanza obligatoria, para incorporarse a la vida adulta de manera satisfactoria y ser capaz de mantener un aprendizaje permanente a lo largo de la vida, según las indicaciones del Parlamento Europeo sobre competencias claves para el aprendizaje permanente (Comisión Europea, 2013). Ahora bien, es comprendida como una habilidad blanda (*soft skills*) que conlleva un conocimiento tecnológico, informacional y comunicativo (Gutiérrez, 2014), permite actuar, adaptar y gestionar situaciones reales (Carrea y Coiduras, 2012), ser capaz de autogestionar, trabajar en equipo y ser creativo (Coll, 2007; Esteve, Adell y Gisbert, 2013) y resulta cada vez más necesaria para poder participar de forma significativa en la nueva sociedad y economía del conocimiento del siglo XXI (Marco Común de Competencia Digital Docente, INTEF, 2017).

En la docencia, se conceptualiza como parte de las competencias que caracterizan el perfil profesional docente en la educación superior (Carrera y Coiduras, 2012), al posibilitar el diseño e implementación de nuevas metodologías de enseñanza aprendizaje (criterio pedagógico – didáctico; Krumsvik, 2011), de esa manera se pretende potencializar un aprendizaje significativo y empoderar a los estudiantes (leer, crear y comunicar) (Area Gutiérrez y Vidal, 2012; Esteve, 2015; Del Moral y Villalustre, 2010; Larraz, 2013; Revelo, 2017) sustentado en una función pedagógica, tecnológica y organizativa apropiada (Carrera y Coiduras, 2012; Larraz, 2013; Salinas, 2004; Revelo, 2017), basada en la teoría, la investigación actual y la experiencia (From, 2017).

La referencia internacional más utilizada en estándares sobre competencia en TIC para docentes es la propuesta por UNESCO (2008), la ISTE que diferencia entre estándares para

estudiantes, docentes y administradores educativos, la de *Institute for Prospective Technological Studies* (IPTS), el informe *Joint Research Centre* (JRC) de la Comisión Europea (2013) con los resultados del proyecto DIGCOMP, distribuidas en cinco grandes áreas de competencia digital actualizado en el 2017 (INTEF, 2017), que corresponden a las que se destacan en la Figura 1.



Figura 1. Cinco áreas de la competencia digital en el ciudadano.

Fuente: Adaptado por Anon (2018) de Marco Común de Competencia Digital (DIGCOMP).

Larraz (2013) define la competencia digital como la convergencia de múltiples alfabetizaciones, es decir, una suma de la alfabetización tecnológica o informática, la alfabetización informacional, la alfabetización audiovisual o mediática, y la alfabetización comunicativa. Otros señalan una orientación más hacia una nueva alfabetización, al implicar no una suma, sino nuevos componentes y una mayor complejidad (Ferrari, Punie y Redecker, 2012)

Pero esta disponibilidad de tecnología necesariamente no se traduce en una mejora significativa de los resultados académicos, según de la OCDE (2015), el estudio de Cabrera, Portillo y Prades (2016), y el de “Replantear la educación” de la UNESCO (2015), insisten en como: “(...) los educadores, en este nuevo mundo cibernético, están obligados a preparar mejor a las nuevas generaciones de ‘nativos digitales’, para que puedan hacer frente las dimensiones éticas

y sociales no sólo de las tecnologías digitales existentes, sino de las que están aún por inventar” (p. 27).

La innovación educativa en la creación de entornos de aprendizaje es un ejemplo de la innovación y las nuevas dinámicas que caracterizan los sistemas de educación de inicios del siglo XXI, tal es el caso del *e-learning* (Sangrà, Vlachopoulos, Cabrera, y Bravo, 2011). Igual que la sociedad, el término *e-learning* está sujeto a cambios constantes; por esa razón, resulta difícil ofrecer una única definición aceptada por la mayoría de la comunidad científica. Así, las diferentes concepciones del *e-learning* están condicionadas por determinados enfoques e intereses profesionales.

El *e-learning*, según Hilera y Hoya (2010), aporta a la educación la desaparición real de los problemas de espacio y de horarios. Los estudiantes pueden aprender desde cualquier sitio “no presencial” y a cualquier hora, “proceso asincrónico”, simplemente, se requiere un canal de comunicación entre el estudiantado y los profesores; así la participación de las audiencias puede llegar a ser incluso mayor en un entorno como este, en comparación con un aula convencional de seguimiento, evaluación y tutorización.

Fernández y Sanjuán (2013) reflexionan sobre el papel de la universidad del siglo XXI, como un motor de transformación y elemento estratégico del tejido socioeconómico, que necesita más que nunca de la modalidad novedosas para preparar a ciudadanos altamente competentes y, sobre todo, teniendo en cuenta que el conocimiento es capital como fuente más importante de productividad y crecimiento” (p. 314), incluso el *e-learning* aumenta considerablemente en las universidades de la Unión Europea con distintos fines como se muestra en la figura 2.

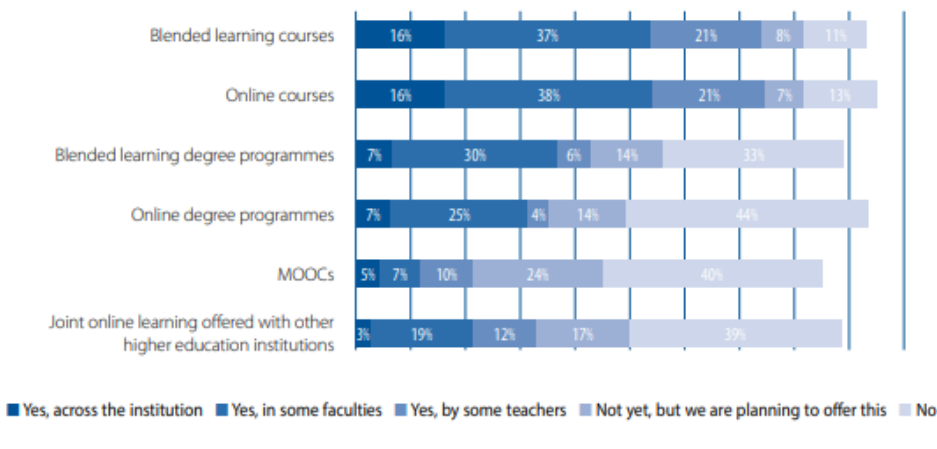


Figura 2. *E-learning* en las universidades de la Unión Europea y distintos fines.
Fuente: *European University Association* (2015, p. 74)

Sin embargo, el *e-learning* en la oferta formativa en línea no siempre responde a inquietudes de mejora educativas. Al respecto, Bartolomé (2004) describe como importantes debilidades la situación de la docencia en línea con peores condiciones laborales y económicas que a la presencial, por ser un modelo subyacente centrado en la distribución de contenidos y los defectos generados por un economicismo dominante en muchos proyectos. Sustentado en estas debilidades, el *b-learning* ha respondido a criterios de innovación educativa y criterios económicos, señalando como principales fines de su adopción tres: 1) mejorar la educación, 2) incrementar el acceso y flexibilidad y 3) favorece la relación coste-eficacia (Graham, 2013). Tanto si se parte del modelo de enseñanza presencial, como de un modelo de enseñanza a distancia, existen dos aproximaciones al término, una de corte economicista, cuyo objetivo es reducir costes en personal docente, y otra educativa, cuyo interés son los resultados de aprendizaje, propuestas que más que excluyentes deben ser complementarias, señalan Salinas, de Benito, Pérez y Gisbert (2018).

En el caso de Estados Unidos, cada vez es más favorable en la formación académica de los cursos híbridos o *b-learning*, entre elementos de instrucción en línea con los de la enseñanza presencial tradicional. Incluso, en la consulta a varios líderes académicos, ellos califican los resultados de aprendizaje de la instrucción combinada como superior a los tradicionales que va del 54,7% en 2012 al 56,6% en 2015, observada en la figura 3.

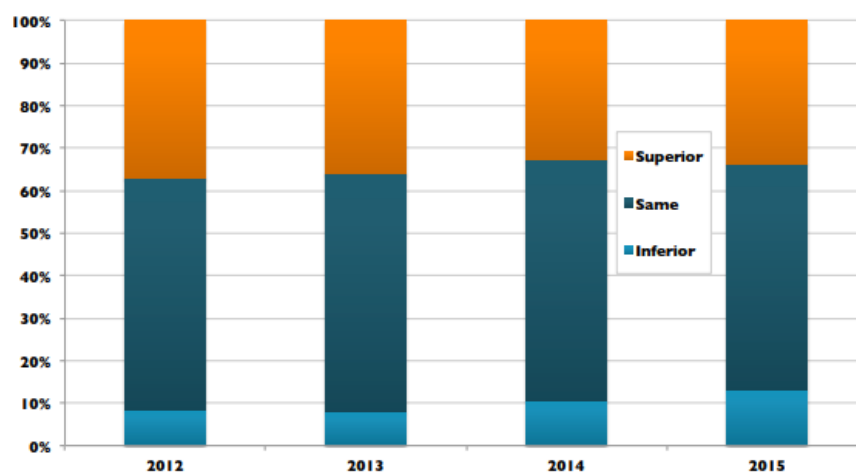


Figura 3. Learning outcomes in Blended/Hybrid course compared to face to face: 2012-2015.

Fuente: Allen y Seaman (2016). *Online report card tracking online education in the United States. Babson Survey Research Group Report*

En suma, la expansión de nuevos modelos y tendencias formativas en la educación en general, particularmente en la superior, impregnan a nivel mundial, una modificación, adopción e inclusión y reestructuración de los escenarios presenciales, un replanteamiento hacia una educación nómada³ primordialmente con la adopción de las TIC, al ofertar grados y posgrados bajo una modalidad en línea o *Blended Learning*⁴. Sobre este aspecto, la UNESCO (2017) ha documentado ejemplos como la Universidad Normal del Este de China, Instituto de Capacitación de Educación Superior para la Universidad de Western Australia, Universidad Sains Malasia, Universidad de Chiang Mai, Universidad Minerva y sus siete campus mundiales, Universidad Wester Governors, Centro de excelencia para el aprendizaje y la tecnología de la Universidad Tecnológica de Nanyang, Universidad Nacional de Seúl, Universidad de Hong Kong, como experiencias de Universidad de Cambridge, Stanford, Princeton, Harvard. Es más, solo en los Estados Unidos, en el 2015, 84% de las instituciones de educación superior y el 41% de las escuelas primarias y secundarias, complementaban al menos alguno de sus cursos bajo este escenario formativo (*Center for digital education, 2015*).

Ahora bien, Abbad, Zerbini y Souza (2010, p. 292) señalan que la semipresencialidad es: “una parte importante de las actividades de enseñanza-aprendizaje se transfiere a los entornos en línea” y el “apoyo de las nuevas tecnologías de comunicación e información hizo posible la adopción de *e-learning* y *blended learning* a gran escala por las universidades corporativas y las instituciones educativas”.

³ El término nómada, adjetivo que caracteriza el constante cambio o desplazamiento, forma parte del contexto de la vertiginosa evolución social consecuencia de las transformaciones en los modelos productivos de la sociedad digital, replantean en el individuo capacidades básicas centradas en la adaptabilidad y la movilidad, consideradas tanto en términos geográficos como de conocimiento. “Los *knowmads* pueden reconfigurar y recontextualizar instantáneamente sus entornos de trabajo, y una mayor movilidad crea nuevas oportunidades” (Moravec, 2013, p. 18). Esto exige que los sistemas educativos adiestren a los nuevos knowmads (nómadas del conocimiento), que estarán obligados a redefinir continuamente sus entornos laborales.

⁴ La conceptualización *blended learning* se refiere a la educación mixta, bimodal, híbrida o semipresencial, que describe el modo de enseñar y aprender combinando la acción presencial con lo virtual, mediante el uso de las TIC (Sangrà, 2002; Aeillo y Willem, 2004; Bartolomé, 2004; Bliuc, Ellis, Goodyear y Piggott, 2011; Kintu, Zhu y Kamambe, 2017). Cuenta con tipologías o modelos de b-learning que responden a criterios de distribución de las actividades entre el entorno presencial y a distancia o ámbitos de implementación, que aportan patrones de uso actuales en la educación, que van desde programas formativos, cursos, actividades y flexibilizan el modo de aprender (Graham, 2006; 2013; Graham, Henrie y Gibbons, 2014; Horn y Staker 2011; Salinas, Pérez, Darder, Orell y Negre, 2008; Staker y Horn, 2012).

Opinan Duart y Mengual (2014) que los cursos *blended learning* son: "el resultado del diseño formativo integrado de la formación presencial y de la no presencial o en línea" (p. 3). Esa combinación sistemática, con sus variadas denominaciones, tales como combinada, mixta, semipresencial, híbrida, integrada, facilitan la mezcla de los métodos tradicionales presencial cada a cara y la enseñanza a distancia -"*bricks and clicks*", como lo mejor de ambos (Bartolomé; 2008; Bleed, 2001; Bliuc, et al., 2011; Fainholc, 2006; Graham, 2006; Jones, 2007; Vásquez, 2014; 2017). Sin embargo, siempre es importante reflexionar, concordando con lo expresado por Schalk (2010), de qué manera y cómo se logra que la revolución digital y sus efectos de productividad realmente sean incorporados en el quehacer áulico y las instituciones.

En América Latina, el predominio de diferentes modelos adoptados en la educación superior se configura en su mayoría de forma presencial (65%), emigrando a otros modelos en menor medida como el semipresencial (19%) y virtual (16%), como describen estudios realizados por Brunner y Ferrada (2011), Rozo y Prada (2012), Hepp (2012) y la OCDE (2017).

La aceptación de otras modalidades no presenciales en el contexto superior se han consolidado por políticas e implementación de programas, con el fin de incrementar el acceso a la población a la educación superior; en algunos países de sudamérica, tal es el caso de Argentina, se impulsaron modalidades educativas no presenciales desde la segunda mitad de los 90, destaca esfuerzos de la Universidad Virtual y de la Universidad de Quilmes, con un sistema virtual de grado (licenciatura) y pregrado (tecnicaturas); asimismo, la Universidad Tecnológica Nacional mediante su plataforma ofrece acceso a una diversidad de recursos basados en las TIC.

Asimismo, Brasil desde comienzos del siglo XX, asume diferentes alternativas y modalidades, las experiencias se encaminaron en dos universidades públicas, la Universidad Federal Mato Grosso y la Universidad Federal de Santa Catarina, que posterior a la Ordenanza No. 4059 del Ministerio de Educación, posibilitaron una mayor expansión de la oferta de cursos en línea en asignaturas superiores presenciales (Gomes, 2016).

En Chile, logró la implementación de iniciativas que fueron fortalecidas por la Pontificia Universidad Católica de Chile a través de su Escuela de Educación Continua y, desde 1990, la Universidad de Artes, Ciencias y Comunicación adopta el uso de las TIC; no obstante, no se cuenta con una regulación que acredite y asegure la calidad actualmente de los servicios ofrecidos en modalidades no presenciales.

Con respecto a Colombia, en 1989 realizó convenios con el Tecnológico de Monterrey, para expandirse a modalidades no tradicionales en el país y el papel decisivo del Ministerio de Educación Nacional, a través del Consejo Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior y el Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, lo que facilita el consolidar un marco general de formulación de políticas públicas concernientes a las TIC.

Sin embargo, existen otras realidades como es la de Perú, donde la mayoría de los logros se focalizan en la adopción de plataformas virtuales, pero no cuentan con muchos años de implementación, aún así se observan esfuerzos por parte de la Pontificia Universidad Católica del Perú, el Sistema de Universidad Abierta de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, pero la educación en otras modalidades se ve fuertemente limitada por una cuestión de prestigio, ausencia de especialistas en la modalidad y una resistencia del docente para capacitarse, como apunta la OCDE (2017).

La misma situación sucede en República Dominicana y Ecuador, al encontrarse en una etapa inicial de experiencias de incorporación de las TIC en el sistema educativo y experiencias de formación superior persisten mayoritariamente en un modelo presencial.

En el caso de Uruguay, el sistema universitario mediante la Universidad de la República ofrece un acceso libre ilimitado a todos los uruguayos, por lo que la plataforma de desarrollo fue internet y sus modalidades de ejecución son la semipresencialidad y virtualidad, a partir del 2008 cuenta con una Ley General de Educación, permite regular y validar este sistema educativo (Ángelo, et al, 2013; Rivoir, 2017).

En Centro América, Guatemala cuenta únicamente con dos universidades autorizadas para la adaptación de modalidades no tradicionales, tal es el caso del Instituto de Educación Abierta de la Universidad de Galileo que ofrece seis programas de licenciatura y el Sistema de Posgrado de la Universidad de San Carlos.

Otro caso es el de Honduras, ante la creación de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), dan procesos incipientes de nuevas propuestas formativas, pero la realidad laboral y académica del país no ha permitido lograr las reformas propuestas en una igualdad de modalidades presenciales y no presenciales (Brunner y Ferrada, 2011).

México, por su lado, tiene una propuesta de educación técnico superior universitario y licenciatura, cubre un 7% de la demanda total de educación en modalidades no tradicionales,

muchos de estos logros se han consolidado por los proyectos impulsados por la Secretaría de Educación Pública, en conjunto con el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, la Universidad de Guadalajara y la Universidad Autónoma de México, facilitan el obtener una infraestructura de telecomunicaciones para el posterior desarrollo de iniciativas no tradicionales, las cuales, se han ido incrementando con otras opciones como redes de televisión educativa, videoconferencias.

Al mismo, Panamá posee experiencias de formación a nivel técnico, licenciatura, especialidades y educación continua con la Universidad Abierta y a Distancia de Panamá, la pionera Universidad Interamericana de Educación a Distancia de Panamá, aspectos que luego son considerados por la Universidad Tecnológica de Panamá y la Universidad de Panamá con el empleo del correo electrónico, campus virtuales, video conferencias y un programa de televisión digital educativa.

A pesar de estas iniciativas y experiencias universitarias en América Latina, aún se presenta un rezago notorio en la incorporación de las TIC, específicamente en la educación superior es todavía escasa, el paradigma educativo no ha sufrido ninguna transformación de fondo, es necesario mejorar las políticas en la incorporación de las TIC y la formación del profesorado es un área clave para desarrollar la potencialidad transformadora y nuevos modelos pedagógicos en la formación superior (OCDE, 2017; UNESCO, 2013), sumándole un sistema universitario y procesos internos de gestión lentos, como explican Prendas, Gutiérrez y Martínez (2018).

Por tanto, el dotar de sistemas tecnológicos de comunicación avanzados a las aulas es sencillo y muy factible socialmente, pero estas tecnologías deben ser utilizadas oportunamente y que sean útiles; es otro aspecto muy importante, más porque el internet de las cosas, el desarrollo de la robótica y de los componentes y sistemas (electrónica, computación, inteligencia artificial,...) desafían a la universidad como apunta Santos, et al. (2017, p. 42) para cumplir su misión: “Concretamente, desde distintos organismos internacionales se afirma la necesidad de que la universidad del siglo XXI cree las condiciones adecuadas para fomentar un aprendizaje más centrado en el estudiante y haga uso de métodos de enseñanza innovadores. [...] la nueva coyuntura universitaria europea reclama una cultura pedagógica que no se limite a la mera transmisión de contenidos y a la posterior superación de una prueba evaluativa puntual, sino que forme a los estudiantes como ciudadanos críticos y activos dispuestos a poner su conocimiento al servicio de la sociedad”.

Definitivamente, las universidades tienen una responsabilidad con la sociedad, especialmente las universidades públicas, por estar financiadas mayormente con fondos públicos, donde el cambio para construir un mundo mejor es asumir riesgos y la labor del profesorado es un elemento esencial.

Particularmente en Costa Rica, el contexto universitario público posee un Consejo Nacional de Rectores (CONARE), el cual, define un Plan Nacional de la Educación Superior Universitaria Estatal, que orienta las acciones políticas universitarias públicas y su fortalecimiento, por ejemplo, en el punto 4.3., sobre la “Gestión de Tecnologías de Información y Comunicación” el propósito es:

“4.3.1. Fortalecer el desarrollo, adaptación y uso de tecnologías de información y comunicación en el quehacer universitario.” (p. 23).

La Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES, 2013, p. 5 y 7) desarrolla los “Lineamientos para la creación de nuevas carreras o la modificación de carreras ya existentes”, pero son muy limitados en las exigencias, en cuanto a la incorporación y la adaptación de modalidades no presenciales en las carreras; lo único que se solicita, tanto para grado y posgrado, es la experiencia de los docentes propuestos en el desarrollo de cursos virtuales o bimodales; en caso de que no se tengan esa experiencia, la universidad debe contar con un plan de capacitación orientado al desarrollo de cursos y formación continua del profesorado.

Esta situación dictamina la posibilidad de una reestructuración en la planificación metodológica y evaluativa de las asignaturas, hacia un modelo *blended learning* o *e-learning*, lo que reta a las universidades costarricenses públicas, el implementar en sus ofertas alternativas de creación de cursos *online*, mixtos, *b-learning*, combinados o semipresenciales. Y para ello, sin duda, uno de los elementos básicos es el papel del profesorado como agente de cambio y con profesional cuyos procesos formativos a lo largo de la vida estarán ligados inevitablemente al desarrollo de las TIC. Esta unión conduce de forma directa a analizar la importancia de la CD entre el conjunto de las competencias profesionales de los docentes (Prendes, Gutiérrez y Martínez, 2018; Weller, 2012).

Este proceso de cambio ha promovido que el Tecnológico de Costa Rica (TEC), en el Consejo Institucional (CI: órgano directivo superior del TEC), Sesión Ordinaria No. 2558, artículo 13, del 15 de mayo del 2008, declara en las “Políticas Específicas para la Incorporación de la

Tecnologías de Información y Comunicación en los Programas Académicos”. Y el “Eje Temático de Docencia” dentro de las “Políticas Específicas 2013”, artículo 14, del 15 de marzo del 2012, Sesión Ordinaria No. 2756:

“1.1 Se desarrollarán programas académicos de excelencia en las áreas de ciencia y tecnología, procurando ampliar las posibilidades de acceso, la eficiencia y eficacia de los servicios y programas hacia la población estudiantil.”

Por tanto, como se ha estipulado en las políticas específicas desde el 2013, la universidad está impulsando el desarrollo de cursos mixtos o bimodales (*blended learning*) empleando la plataforma institucional⁵ (PAO-TEC, punto 1.1.5.). Asimismo, se busca incorporar las TIC en las escuelas, departamentos de apoyo a la academia, la motivación, los conocimientos y habilidades, para alcanzar la excelencia académica (PAO-TEC, punto 1.6.; 2.1.), lo que da una oportunidad en potencializar la virtualización en grado y posgrado, junto a una formación pertinente que capacite a los docentes y alcanzar la meta pretendida por las autoridades para el 2022 (PAO-TEC, artículo 8.2.1).

Ocurre, sin embargo, a pesar de lo acordado en el Plan Nacional de la Educación Superior Universitaria Estatal 2011-2015 (CONARE, 2011) colocando como base el aprendizaje la accesibilidad de las TIC, los enfoques innovadores y el rediseño de sus ofertas académicas, así como el desarrollo de normativa, criterios y estándares aplicables a la modalidad de educación virtual (Adolio Cascante y Castro Tato, 2011; Salgado, 2015), las universidades costarricenses públicas adolecen de investigaciones que permitan establecer cómo se están adaptando los profesores y los estudiantes a modelos no tradicionales, la incorporación de la competencia digital, su efectiva implementación y necesidades de capacitación y su gestión áulica, como la evaluación o instrumentos para medirla, principalmente en contextos de postgrado.

Una encuesta aplicada por parte de Recursos Humanos del TEC en el 2007 e investigaciones efectuadas por Delgado y Moya (2011), CEDA (2014) y Delgado (2012, 2015 a, 2016) caracterizan al docente universitario en el TEC con una competente formación profesional en su área de experticia, que en su mayoría se especializa en campos de las ingenieriles y administrativas, pero al parecer presentan debilidades concretamente en aspectos formativos a

⁵ TEC Digital, plataforma de código abierto dotLRN, distribuido bajo los términos de *Public License* (GPL). (Chacón y Espinoza, 2010)

nivel didáctico, competencias y habilidades blandas como trabajo en equipo, comunicación oral y escrita, ética y equidad, impacto de la ingeniería en el contexto social y ambiental, entre otros, junto a una incipiente cultura digital institucional que se impulsa un plan operativo institucional de estos últimos siete años (Plan Operativo del TEC, 2011-2016 y 2017-2022).

Aguilar y Espinoza (2018) sostienen que no siempre las experiencias de desarrollo de cursos en línea han generado los resultados esperados, por lo que, para mejorar el desarrollo e incorporación de cursos con componentes virtuales, requieren capacitar a docentes en *e-tutorías* acompañadas por el paquete instruccional de cada curso en línea, la producción de *Open Educational Resources*, siglas en español REA, para posteriormente colocarlos en el repositorio institucional y fomentar su uso a lo interno y externo del TEC.

Además, los docentes evidencian acciones de mejora en el dominio instrumental de la plataforma virtual institucional TEC Digital (Delgado y Moya, 2011; PIPSO, 2013; Delgado, 2015b; 2016), aunque describen una limitación en el uso de aplicaciones (*apps*) gratuitas, su adopción didáctica y desconoce la aplicabilidad en el proceso de aprendizaje de contenidos complejos, la poca accesibilidad de la plataforma, un desequilibrio entre su accionar docente profesional y su competencia digital, limitación en el empleo del *software* libre, como el potencializar en posgrados la investigación científica y aplicada traducida en producción académica (Dirección de Posgrado, 2015).

Es necesario también puntualizar que, el perfil del profesorado del posgrado es un investigador tutor que busca especializar el conocimiento y potencializarlo en los estudiantes, al profundizar y actualiza conocimientos principalmente para realizar investigación que genere más conocimiento, que constituyen en su núcleo generador (modalidad académica) o profundiza y actualiza conocimiento, con el objeto primordial de analizar, sintetizar, transmitir y solucionar problemas (modalidad profesional) (Convenio sobre la nomenclatura de grado y títulos de la Educación Superior Universitaria Estatal, 2004; Modelo Académico del TEC, 2003).

Analizando las percepciones y actitudes de los tutores y docentes en línea, Laguardia y Machado (2010) evidencian que la experiencia en línea sirve para dirimir dudas o deconstruir prejuicios de otras modalidades no tradicionales. Con todo, para Benetti, et al (2011), las habilidades y competencias del docente en el modelo no tradicional aún no son conocidas y “para que el profesor consiga desempeñar ese papel diferenciado, precisa adquirir y desarrollar determinados saberes, o sea, un conjunto específico de competencias” (p. 784). Para la nueva

sociedad 3.0.⁶, recrea la necesidad de incorporar las TIC en la vida universitaria y destacar, además, los nuevos roles que deben asumir el profesorado, lo que origina un rediseño en la orientación de la formación y aprendizaje continuo.

Padilla, Gámiz y Romero (2018) discuten la importancia de analizar como los programas de formación docente pueden no ser suficientes para responder a las demandas en relación con la CDD emergente, lo que conlleva en esta investigación plantear un análisis desde la autopercepción por los actores principales (profesorado y estudiantes), que permita la formulación pertinente del desarrollo profesional continuo y la comprensión de los factores y los criterios que la facilitan el empoderar a sus estudiantes de habilidades blandas, experiencias significativas formales y su CD.

Lo anterior, ayuda a justificar la necesidad de llevar a cabo estudios focalizados en la consecución de una mejora, por parte del profesorado en la adaptación de modalidades no tradicionales, específicamente en posgrados, en su función transformadora a la hora de aprender y enseñar en un contexto semipresencial (Conole y Alevizou, 2010; Bates y Sangrà, 2011) y el uso didáctico de plataformas tecnológicas, provocando que desde los posgrados se incida en la misión del desarrollo de un modelo propio para la semipresencialidad (Gutiérrez y Portilla, 2012).

Estos trabajos exploratorios tienen que ser evidencias de los resultados para establecer las condiciones óptimas de una eficaz implementación en las prácticas pedagógicas, mediadas por una pertinente integración de la CD en asignaturas *b-learning* e incrementar la calidad de los procesos ejecutados en las universidades.

1.2.Contextualización

1.2.1. Situación de la educación superior en la sociedad digital

Las condiciones de la sociedad digital, genera una novedosa economía, sustentada en el conocimiento, cuyas tres características fundamentales son: su carácter informacional, global y situado en la red (Area, 2010; Capshaw, 2012; Castells, 2002; Connaway y Faniel, 2014; Duart y Mengual, 2014; Johnson, 2006; Marquina, 2014; Mc Caffery, 2010; Tourón y Santiago, 2015). Estas peculiaridades cambian radicalmente la forma de relaciones entre producción, experiencia y

⁶ Término referido por Cobo Romaní y Moravec (2011) como evolución de una sociedad 1.0. (normas y prácticas de la sociedad preindustrial hasta la sociedad industrial), sociedad 2.0 (manifiesta los grandes cambios sociales de la sociedad actual por los cambios tecnológicos) a una sociedad 3.0. (sociedad de un futuro inmediato en la que el cambio tecnológico acelerado producirá enormes transformaciones).

poder, redefiniendo el mercado de trabajo y el empleo, la cultura, la política, entre otros (Adell, 1997; Bell, 1973; Castells, 2002; López, 2012; Prensky, 2004 y 2015).

La integración e interconectada de las TIC forman parte de una práctica común en el ámbito de innovación educativa (Silva, et al., 2016) que, cada vez más, apunta al incremento de las actividades basadas en la interacción y la creación colectiva de conocimientos (Avello y Duarte, 2016), gira en un entorno que se interconecta, evoluciona a gran velocidad, que ha dado lugar a un nuevo tipo de inteligencia, social, cultural, colectiva y ambiental (Archundia, et al., 2015; Williams, et al., 2004).

El contexto educativo formal, se ve inmerso a replantear sus estrategias y asumir retos como minimizar la desigualdad o brecha digital por la transformación del espacio – tiempo, con la aparición de la tecnología móvil (Pachler, Cook y Bachmair, 2010), la introducción de nuevos espacios inéditos (Vacas, 2010), que ha favorecido la completa desmaterialización digital actual, pasando de ser consumidores pasivos de la información (*web 1.0*) a prosumidor⁷ (*web 2.0*), lo que implica enfocarse en el cómo aprender, desde una integración de contextos educativos formales, no formales e informales⁸ (Arshavskiy, 2014; Cobo y Moravec, 2011; *Center for Digital Education*, 2015; Girona, Guardiola y Mas, 2018; Moravec, 2013).

Actualmente, según la *Committed to connecting the world* (ITU, 2016), organismo especializado de las Naciones Unidas para las TIC, 3 900 millones de personas siguen excluidos de los amplios recursos disponibles en Internet, a pesar de la disminución del precio de los servicios TIC. Es decir, 7.000 millones de personas (95% de la población mundial) tienen un área de cobertura por una red móvil-celular, donde el 84% posee banda ancha móvil (3G o superior) y solo 67% cuenta con cobertura rural y un 53% de población mundial tiene una mejor calidad del uso de internet.

⁷ Acrónimo *prosumer*, comprende las primeras sílabas en inglés de los términos *producer* y *consumer* (Toffler, 1980), que hacen referencia al consumidor y pasan a tener control del tiempo y los contenidos de su consumo, y las empresas, en su afán por personalizar los productos, le otorgan la posibilidad de diseñar y producir.

⁸ UOC (2018) define educación en tres esferas, educación formal como la enseñanza obligatoria, es decir, aquella que es intencionada, planificada y reglada. La educación informal se ofrece de forma casual, sin planificación, en la cotidianidad del día a día. La educación no formal es más compleja y no totalmente institucionalizada, es complementaria, opcional, flexible. Asimismo, la educación del futuro, dentro de este marco y el del aprendizaje permanente, cada día más se fomenta la integración de la educación no formal con la educación formal. <https://fp.uoc.fje.edu/blog/educacion-no-formal-informal-y-formal-en-que-consiste-cada-una/>

Ahora bien, las tasas de penetración de internet dan otra imagen, con 81% en los países desarrollados, 40% en los países en desarrollo y 15% en los países menos adelantados (ICT Facts y Figures, 2016).

En este momento, las universidades requieren involucrarse en todos estos procesos de transformación, innovación y cambio relacionados con la mejora de su calidad, búsqueda de la accesibilidad y aumento de la flexibilidad demandada por la globalización (Salinas, 2008; De Pablos, 2009; Rodera, 2012), asumir alternativas frente a los retos y desafíos contemporáneos que se plantean (Duart y Mengual, 2014; Esteve, 2015; Hernández, 2010; OECD, 2012), los cuales, según el modelo económico imperante, están presionando a los niveles académicos del sistema a modificarse. Esto también ha permitido la búsqueda de nuevas formas de concebir el currículo, nuevos modelos de formación enfocados en el aprendizaje a lo largo de la vida (Adell, Esteve y Gisbert, 2013; Duart y Mengual, 2014; Esteve, 2015; Madrid, 2005; Rodera, 2012), un enfoque hacia el aprendiz y una formación por competencias (Cabero, 2016; Cabero y Llorente, 2008; Esteve, 2015; Uceda y Barro, 2010), como una mayor vinculación con las empresas y las corporaciones que han generado sus propios departamentos de investigación e innovación (Cabero y Barroso, 2016; Gros y Lara, 2009; Rodera, 2012).

Rodera (2012, p. 28) señala que el sistema educativo universitario debe incitar un proceso de cambio en tres aspectos relevantes: “la **competitividad** de las universidades y de los estudiantes a través de la promoción de un mayor nivel de desempeño; el **control de calidad** que comprende, por un lado, la búsqueda de la calidad de las titulaciones para acreditación, de la enseñanza e investigación. Y, por otro lado, de los aprendizajes universitarios con un énfasis en la revisión de las estrategias metodológicas asumidas e implementadas y la **reorganización** de los estudios universitarios en torno al grado (carácter más generalista) y al posgrado (de carácter más especializado)”.

Estas ideas vislumbran, la imperante función de que las universidades que consoliden una modificación educativa emergente, sino que sus nuevos escenarios y medios (Sangrà y González, 2004) también redireccionan al profesorado hacia la innovación educativa y una cultura “convergente” e interactiva (Jenkins, 2006), donde su accionar didáctico aprovecha la revolución digital, el potencial de las TIC y los Recursos Educativos Abiertos (REA) para el aprendizaje del estudiantado, que permite asegurar la calidad formativa, su accesibilidad y equidad (Esteve, 2015; *European Commission*, 2014; Reig, 2008; Rodera, 2012).

De la situación anterior derivan, los programas formativos *b-learning*, que permiten la creación de una dinámica en la formación continua o a lo largo de la vida (Duart y Mengual, 2014; Osorio y Duart, 2011a, 2011b). El *feedback* formativo es esencial en la mecánica educativa de la sociedad digital y la interacción argumentada forma parte del proceso de enseñanza y aprendizaje (Álvarez, Espasa y Guasch, 2012).

Prieto (2015, p. 381) afirma que: “el nuevo papel que supone va a cambiar la concepción de la Universidad y, sobre todo, la del docente universitario, que pasará de ser ese mero transmisor de conocimiento lejano, a un profesor mucho más cercano al alumno, preocupado por su aprendizaje, que ha de ofertarle una enseñanza individualizada que responda a sus necesidades y a las que demanda la sociedad de él”.

Esto significa ir más allá de aprender a manejar el nuevo *software* o *hardware*, pues la eficaz implementación de la *web* 2.0 en el sistema universitario, favorece el desarrollo de un talento humano capacitado para el mercado y la satisfacción de las demandas de la “economía del conocimiento”, lo que promueve un enfoque multidimensional, que rescata la innovación educativa y renovación de la educación en general (Martínez, 2012; Mansell y Tremblay, 2013; Reig, 2008; Salinas, 2008; Selwyn, 2014; UNESCO, 2008).

El *b-learning*, opinan Salinas, et al. (2018) aporta a la enseñanza una flexibilidad que comprende diferentes esferas como, los tiempos y espacios educativos, acceso a multiplicidad de recursos, nuevos procesos y escenarios de interacción entre estudiantes, profesores y entre los mismos estudiantes. Asimismo, un incremento de la autonomía y responsabilidad del estudiante en su propio proceso (Adell y Area, 2009), como elementos de mejora educativa y que facilitan el desarrollo de la competencia digital, tales como el *flipped classroom*, *el learning analytics* (García, et al., 2010), la gamificación, Realidad Aumentada (RA), Virtual (RR) y mixta, la personalización del aprendizaje (PLA) (Cabero y Barroso, 2016). De igual manera, en el Informe Horizon 2016 y 2017 (Johnson, et al., 2016; Adams, et al., 2017), las tendencias a corto, mediano y largo plazo se describen en la siguiente figura 4:

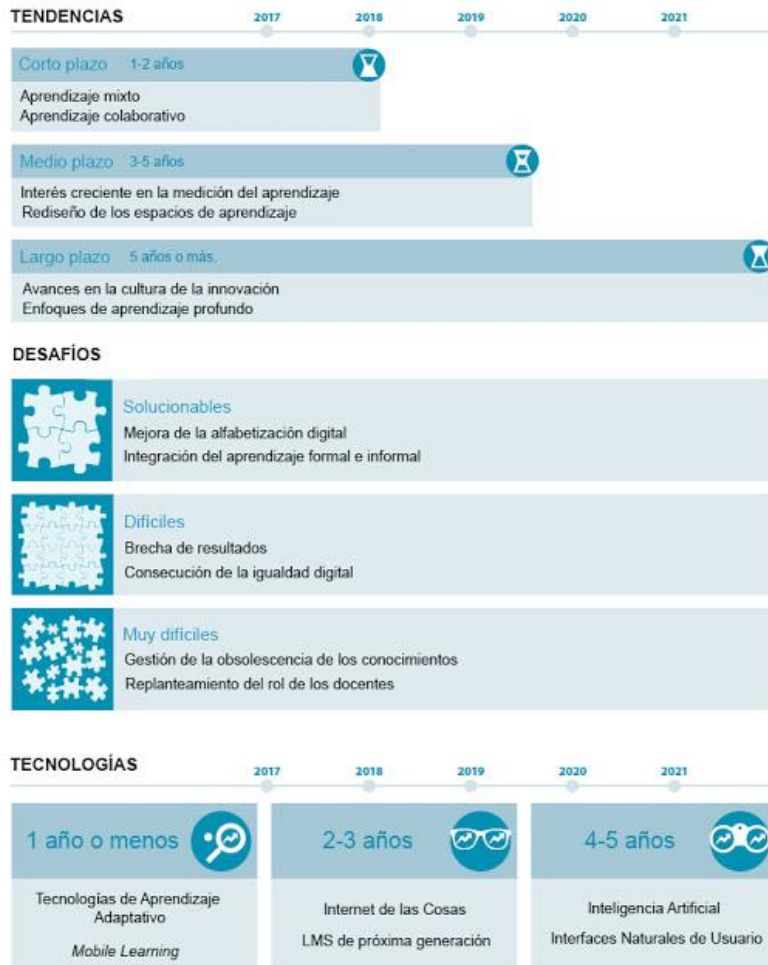


Figura 4. Tendencias a corto, largo y mediano plazo en el sistema educativo superior.
Fuente: Elaborado por Johnson, et al. (2017).

Porter y et al. (2015), Carrera y Coiduras (2012), Esteve (2015), Lázaro y Gisbert (2015), Morales, et al. (2017), Pozos (2015), Prendes y Gutiérrez (2013) y San Nicolás, Vargas y Area (2012) señalaron que la CD está relacionada con la calidad, transformación y mejora educativa, que no se supone que sea lograda sólo con la inclusión de la tecnología, por el contrario, una integración efectiva de ella requiere condiciones profesionales, institucionales y políticas (Pozos, 2015), así, como una mirada crítica de las prácticas y los discursos sobre la educación y las tecnologías (Selwyn, 2014).

Un ejemplo de lo dicho es como la literatura (Arcila, Piñuel y Calderín, 2013; Borgman, 2007; Roder y González, 2014; Stewart, 2007) enfatiza en los beneficios derivados de la asimilación de una cultura 2.0 y, particularmente, en la investigación:

- Transforma el modo de hacer ciencia y de distribuirla basándose en una filosofía del conocimiento libre y en abierto.
- Aporta un valor añadido a las investigaciones y mejora su calidad enriqueciéndose del trabajo colaborativo e interdisciplinar. Visibiliza a los investigadores y los resultados de investigación a un mayor número de actores.
- Fomenta la comunicación, la interacción, la crítica constructiva, y el *Do It Yourself*.
- Favorece el *networking* a través de la participación activa de los miembros de una comunidad local e internacional.
- Incrementa la posibilidad de compartir los resultados de una investigación.
- Gestiona el conocimiento de una manera más amplia y eficaz.
- Promueve la racionalidad económica, ya que se (re)utilizan los recursos educativos en abierto y se abaratan los costes utilizando licencias *Creative Commons*, y usando espacios y programas *web* gratuitos.

En la cultura 2.0, las universidades reconocen la existencia de diversos perfiles docentes, una actitud reflexiva y crítica, que permita a las personas adaptarse a las necesidades emergentes establecidas por la interacción de los saberes con apoyo de las tecnologías, pero también su apropiación y adaptación. Es evidente que la apropiación implica una manera específica de actuar e interactuar con las tecnologías, entenderlas y ser capaz de utilizarlas con pertinencia en el contexto formativo, esto facilita adaptarlas con eficacia en su implementación en el arte de enseñar, lo que implica espacios de culturas participativas, mediante entornos no tradicionales y escenarios colaborativos *online*, con conceptos y características de *e-learning*, *b-learning* y la docencia 2.0, que reorganiza la educación, el modo de relacionarse los individuos, la adquisición de la intercompetencia holística (Marta-Lazo y Gabelas, 2007; Marta-Lazo y Gradío, 2012; Marta-Lazo y Gabelas, 2016), los modelos pedagógicos y la gestión de la formación universitaria y sus tendencias.

El ODITE (2017) y el *Horizon Report: 2017 Higher Education Edition* (NMC, 2017) agrupa trece tendencias en tres niveles de implantación en la educación: tendencias en práctica clave, en desarrollo y en perspectiva, a nivel corto, mediano y largo plazo, descritas en la figura 5:

| Tendencias claves | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---------------------------------------------------------|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Aprendizaje Mixto | [Barra continua] | | | | | |
| Interés creciente en medir el aprendizaje | [Barra continua] | | | | | |
| Avances en la Cultura de la Innovación | [Barra continua] | | | | | |
| Rediseño de los espacios de aprendizaje | [Barra continua] | | | | | |
| Enfoques de Aprendizaje Profundo | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] |
| Aprendizaje colaborativo | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] |
| Evolución del Aprendizaje en línea | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] |
| Replanteamiento del rol de los docentes | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] |
| Proliferación de los Recursos Educativos Abiertos (REA) | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] |
| Replanteamiento del funcionamiento de las instituciones | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] |
| Colaboración entre instituciones | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] |
| Estudiantes como creadores | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] |
| Enfoques flexibles para el cambio | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] |
| Omnipresencia de las redes sociales | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] |
| Combinación del aprendizaje formal e informal | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] |
| Apoyo tecnológico descentralizado | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] |
| Omnipresencia del aprendizaje | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] |

| Desarrollos en tecnología | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Análíticas de Aprendizaje | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] |
| Tecnologías de Aprendizaje Adaptativo | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] |
| Juegos y Gamificación | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] |
| Internet de las Cosas | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] |
| Mobile Learning | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] |
| Interfaces Naturales de Usuario | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] |
| Trae tu propio dispositivo (BYOD) | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] |
| Makerspaces | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] |
| Flipped Classroom | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] |
| Tecnología Wearable | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] |
| Impresión 3D | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] |
| Tabletas | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] |
| Inteligencia Artificial | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] |
| LMS de próxima generación | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] |
| Informática afectiva | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] |
| Realidad Aumentada y Virtual | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] |
| Robótica | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] |
| Quantified Self | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] |
| Asistentes Virtuales | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] |
| MOOCs | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] | [Barra] |

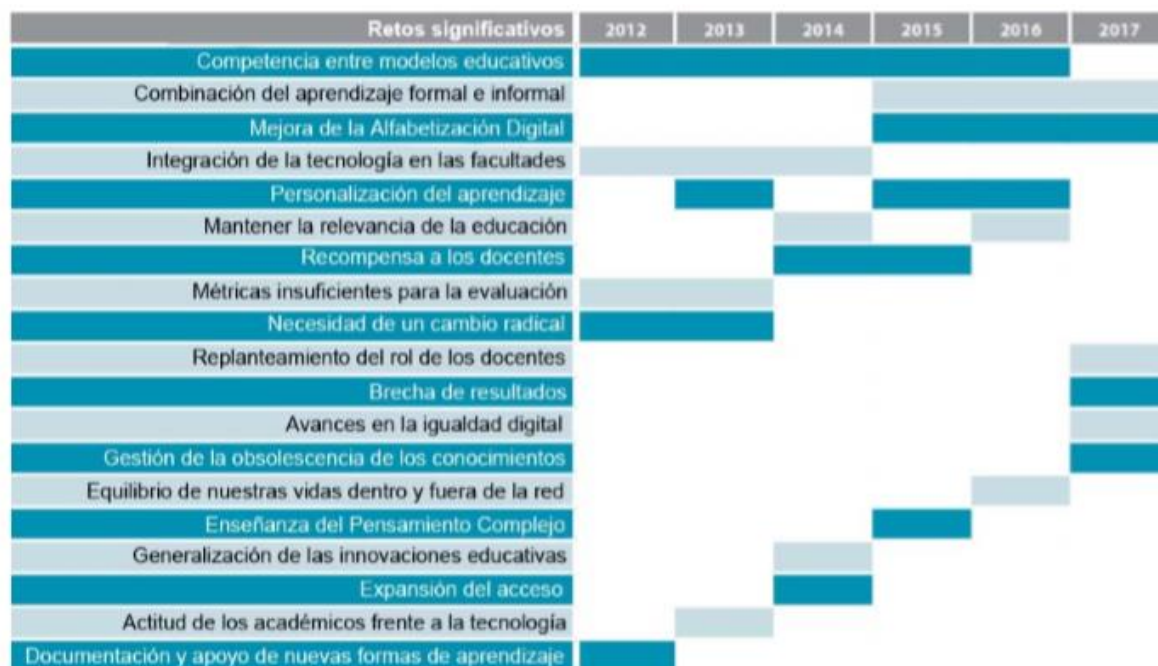


Figura 5. Tendencias, desarrollo y retos significativos.

Fuente: Elaboración propia adaptada de ODITE (2017) y el NMC *Horizon Report: 2017 Higher Education Edition* (2017).

En cuanto a la evolución y la transición de un reporte a otro, se visualiza que en algunos casos las tendencias cambian su dimensión, alcance o el significado representado en la figura 6,

| Tendencia | Informe NMC 2015 | Informe NMC 2017 |
|----------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| Incrementar valor de la experiencia del usuario | Corto plazo | Corto plazo |
| Naturaleza cambiante del récord académico | Mediano plazo | Largo plazo |
| Gestión de datos de investigación | Mediano plazo | Corto plazo |
| Repensar espacios de bibliotecas | Largo plazo | Mediano plazo |
| Priorización de contenido para móviles y accesibilidad de contenidos | Largo plazo | NA |
| Centros de creación | NA | Mediano plazo |
| Colaboración interinstitucional | NA | Largo plazo |

Figura 6. Comparación de la evolución de las tendencias en el período 2015-2017, según el *Horizon Report de New Media Consortium*.

Fuente: Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (2017, p. 9)

Sin lugar a duda, estas tendencias implican una innovación educativa desde un enfoque sistémico, es decir, se configuran diversos factores y alcances: políticos, de formación docente, de evaluación, curriculares, pedagógicos, tecnológicos y organizativos, según afirman estudios de la UNESCO (2008) y Rodera (2012). Pero más allá del enfoque, las razones externas o internas del uso de las TIC y la innovación, las universidades deben desarrollar políticas de integración y modernización institucional (CRUE, 2006; 2013), como se puede apreciar en la siguiente figura 7.

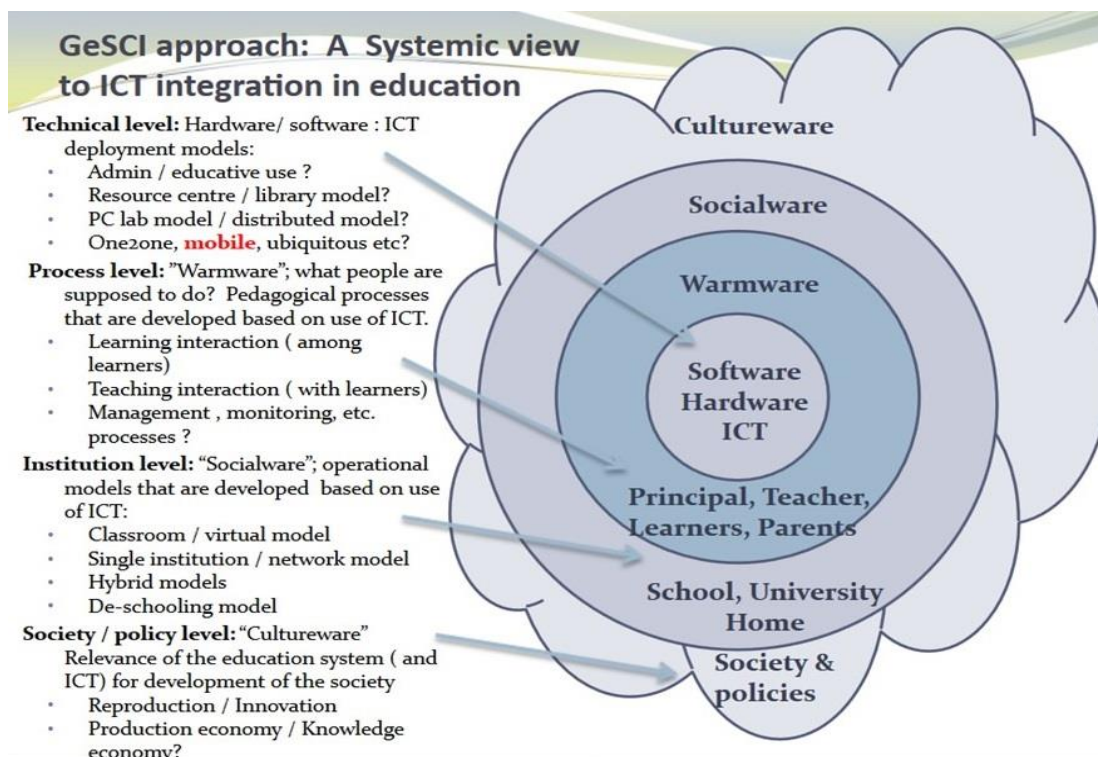


Figura 7. Visión sistémica de la integración de las TIC en el sistema educativo.
Fuente: Pulkkinen (2009).

Pulkkinen (2009) explica que el conjunto de factores, como ejes estratégicos de enseñanza aprendizaje son: la investigación, los procesos de gestión universitaria, la gestión de información en la institución, formación, una cultura y organización de las TIC, por lo que, facilitan la integración de las TIC en las universidades. Esta visión sistemática, opina Katic (2008) potencializa los procesos formativos mediante las TIC y nuevas oportunidades de aprendizaje. Según la síntesis de Ferrari (2012), la relevancia de su inclusión en la educación responde a los siguientes tres argumentos principales:

- a) los beneficios de favorecer a través de las TIC el proceso de enseñanza y aprendizaje;

- b) la necesidad de adquirir competencias digitales para ser funcional en el contexto emergente de la sociedad digital; y
- c) minimizar y luchar contra la brecha digital, de modo que facilite el acceso a todos los ciudadanos de una participación en la era digital.

En definitiva, los ámbitos de actuación reorientan esfuerzos de inserción, equidad y la formación de aprendices competentes (Coll, 2016; Johnson, et al., 2014; Rodera, 2012); de manera que se facilita el consenso fundamental para guiar el diseño, desarrollo, evaluación y seguimiento de las políticas universitarias para la incorporación de las tecnologías 2.0 como un plan de implantación del gobierno de las TIC (PIGTI) (Rodera, 2012); una filosofía asumida por cada universidad (Martín, García y Muñoz, 2014); la integración y sinergia de los modelos tecnológicos y pedagógicos en el currículo (Burgos y Corbalán, 2006; Falconer y Littlejohn, 2007; García, 2004; Graham, 2006; Jones, 2007); el diseño de experiencias que fomentan estrategias de comunicación y una formación continua del profesorado, lo que posibilita un estudiante autónomo, reflexivo, creativo y crítico (González, et al., 2014; Khan, 2007; Hannah y Mayer, 2004; Venkatachary, 2010; Pérez y Herrera, 2008).

La transformación con apoyo de las TIC permite el acceso a una educación de calidad, como derecho fundamental de todas las personas; para el sistema educativo latinoamericano significa un cambio paradigmático en el siglo XXI, como parte de una actualización de prácticas y contenidos acordes a la sociedad digital (UNESCO, 2013).

Para la Comisión Europea, el Banco Mundial y la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), las TIC son un elemento estratégico de crecimiento y desarrollo económico y social de los países como parte de las iniciativas de Europa 2020, afirmando el deseo de una economía inteligente, sostenible e integrada, traducida en altos niveles de empleo, productividad y cohesión social, estableciendo cinco objetivos en áreas de empleo: innovación y desarrollo, cambio climático y sostenibilidad, educación y exclusión social y pobreza (*European Commission*, 2014).

En el caso de América Latina, existen progresos en materia de matriculación, afirma Katz (2018). En 1970, 2 millones de jóvenes latinoamericanos en edad universitaria se encontraban matriculados en la educación superior. Para el 2000, la cifra ascendió a 11,5 millones y, en el 2008, alcanzó 22 millones, equivalente al 13,8% de la matrícula terciaria a nivel mundial, por encima

del peso poblacional de la región en el mundo (CINDA 2011). Finalmente, en el 2014, la matrícula registró 24,1 millones de estudiantes, como se puede apreciar en la figura 8.

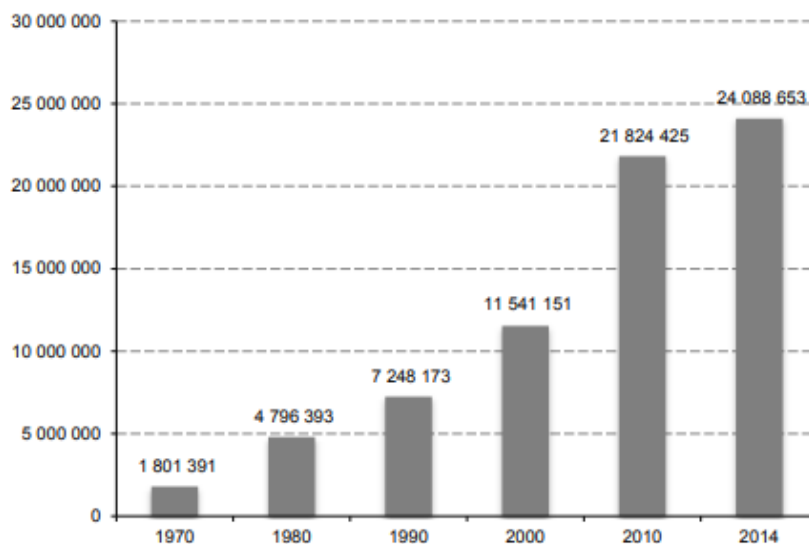


Figura 8. América Latina: evolución de la matrícula de educación superior (1970-2014).

Fuente: Elaborado por Katz (2018, p. 33), datos adaptados de la base de la UNESCO, Compendio mundial de Educación 2009 y 2010; UNESCO (2016).

Sin embargo, el aumento de la matrícula en América Latina no significa necesariamente un incremento proporcional en el número de graduados. En efecto, las estadísticas de graduados son bastante inferiores. En relación con los títulos, según la disciplina científica, en 2013, las ciencias sociales ocuparon el primer lugar en América Latina, con el 54% del total de títulos, le siguieron la ingeniería y las carreras de tecnología con un 14% y las ciencias médicas con un 15%, las disciplinas humanísticas representaron el 7% y las ciencias naturales el 6% (RICYT, 2015).

En total, América Latina contabilizaba cerca de 36.000 graduados en carreras de ingeniería y tecnología en el 2013, indicador de la poca efectividad en la calidad de la educación, según la UNESCO (2013).

Katz (2018) comenta que el desarrollo del ecosistema digital conlleva mayor número de graduados en estas últimas disciplinas y esfuerzo por parte de las políticas públicas para mejorar el aprendizaje a nivel medio. Esto satisface no solo la demanda de estas carreras, sino mejorar las condiciones de acceso a las carreras técnicas.

Cabe destacar que, la mayor parte de la fuerza laboral centroamericana tiene una baja calificación (menos de seis años de educación) y tiene ocupaciones elementales. Además, de acuerdo con el índice de desarrollo humano del 2014 (PNUD, 2015), cinco de los siete países de

la región tienen niveles de desarrollo medio, pero no muy lejanos de las posiciones que ocupan los países de bajo desarrollo humano.

En el caso de Costa Rica, el análisis del capital humano para la ciencia, tecnología y la innovación Estado de la Ciencia, Tecnología y la Innovación (2014) revela un panorama preocupante, señalando como punto más delicado las bajas competencias de los jóvenes en las disciplinas de Matemáticas y Ciencias, lo que ciertamente ha restringido y restringirá la disponibilidad de personal científico y técnico en los estadios superiores de formación académica. Este hecho muestra una crítica carencia de ingenieros y técnicos de nivel medio y superior, pese al “premio” que el mercado laboral ofrece a estos profesionales.

Sumado a esto, Martínez (2017) describe como el país presenta debilidades considerables en cuanto a los objetivos de calidad en el sector educación. Señala dentro de estas evidencias, situaciones por valorar en habilidades de adquisición de la alfabetización digital en jóvenes menores de quince años, como es conectar dispositivos, copiar o mover una carpeta y crear presentaciones electrónicas, asimismo, en el tema de la ciudadanía global, como se puede observar en la figura 9.

| ICT SKILLS ACQUISITION | | | ADULT EDUCATIONAL ATTAINMENT | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------|--------|------------------------------------------------|------|--------|------------------------------------------------|------|--------|-----------------------------------------------------|------|--------|
| Percentage of adults (15 and over) (%) with ICT skills to: ² | | | Percentage of adults (25 and over) (%) who have attained at least: | | | | | | | | | | | |
| Connect or install new devices | Copy or move a file or folder | Create electronic presentations with presentation software | Primary education (ISCED level 1 to 8) | | | Lower secondary education (ISCED level 2 to 8) | | | Upper secondary education (ISCED level 3 to 8) | | | Short-cycle tertiary education (ISCED level 5 to 8) | | |
| 2015 | 2015 | 2015 | 2010-2015 ² | | | 2010-2015 ² | | | 2010-2015 ² | | | 2010-2015 ² | | |
| Total | Total | Total | Total | Male | Female | Total | Male | Female | Total | Male | Female | Total | Male | Female |
| ... | ... | ... | 81 | 81 | 81 | 53 | 52 | 54 | 38 | 37 | 39 | 22 | 21 | 23 |

| PROMOTING SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND GLOBAL CITIZENSHIP IN CURRICULA | | | | | KNOWLEDGE ACQUISITION ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND GLOBAL CITIZENSHIP | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|-----------------------------------------------|------|--------|
| Inclusion in national curricular frameworks of issues relating to global citizenship and sustainable development ^{1,2} | | | | Percentage of schools providing life skills-based HIV/AIDS education ⁷ | Percentage of students and youth with adequate understanding of issues relating to global citizenship and sustainable development | | | | | |
| Gender equality ¹ | Human rights ⁴ | Sustainable development ⁵ | Global citizenship ⁶ | | Scientific literacy ^{8,10} | | | HIV/AIDS and sexuality education ⁷ | | |
| 2005-2015 ⁴ | 2005-2015 ⁴ | 2005-2015 ⁴ | 2005-2015 ⁴ | 2009-2010 ⁴ | 2015 | | | 2010-2016 ⁴ | | |
| | | | | | Total | Male | Female | Total | Male | Female |
| ... | ... | ... | ... | ... | 54 | 59 | 49 | ... | ... | ... |

| PROMOTING SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND GLOBAL CITIZENSHIP IN CURRICULA | | | | KNOWLEDGE ACQUISITION ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND GLOBAL CITIZENSHIP | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|-----------------------------------------------|------|--------|
| Inclusion in national curricula frameworks of issues relating to global citizenship and sustainable development ^{1,2} | | | | Percentage of schools providing life skills-based | | Percentage of students and youth with adequate understanding of issues relating to global citizenship and sustainable development | | | | | |
| Gender equality ³ | Human rights ⁴ | Sustainable development ⁵ | Global citizenship ⁶ | HIV/AIDS education ⁷ | | Science literacy ^{8,10} | | | HIV/AIDS and sexuality education ⁷ | | |
| 2005-2015 ⁴ | 2005-2015 ⁴ | 2005-2015 ⁴ | 2005-2015 ⁴ | 2009-2010 ⁸ | | 2012 | | | 2009-2015 ⁸ | | |
| | | | | | | Total | Male | Female | Total | Male | Female |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | 61 | 64 | 58 | ... | ... | ... |

Figura 9. Capacidades juveniles y adultas para el empleo, trabajo y emprendimiento y la educación para el desarrollo sostenible y la ciudadanía global.

Fuente: Informe del Resumen de Avance ODS 4, elaborado por Martínez (2017)

En cuanto al sector educativo superior público, el V Informe Estado de la Educación (2015), refieren a dos severas debilidades, la primera sobre la necesidad de un replanteamiento de la política pública en la materia y la regionalización, que no logra compensar la centralización de las universidades, a pesar de los esfuerzos, públicos y privados, por extender las oportunidades de educación terciaria fuera del Valle Central y; mejores resultados en cuanto a las necesidades del desarrollo local y la pertinencia de las modalidades y contenidos de las carreras que se ofrecen, lo que plantea desafíos ineludibles para ampliar la rendición de cuentas en materia de calidad y resultados.

Costa Rica es el país con mayor inversión del PIB y PIB per cápita, en comparación, con el resto de la región centroamericana (Informe del Estado de la Región, 2016). Asimismo, en la región se incentivan esfuerzos estratégicos para mejorar la calidad en la formación inicial de los docentes, principalmente con la acreditación de las carreras de Educación.

Costa Rica y El Salvador cuentan con mecanismos y entidades que trabajan en esta línea, el primero mediante el Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior (SINAES) y el segundo, a través de la Comisión Nacional de Acreditación de la Calidad de la Educación Superior. No obstante, en ambos casos la acreditación es voluntaria y cubre una pequeña cantidad de carreras e instituciones (Guzmán, 2013; Informe del Estado de la Región, 2016).

Katz (2018) señala que la educación superior se caracteriza por un sistema fragmentado y diversificado, en el que los sistemas de educación superior privados prevalecen ante los públicos en la región. En este sistema, proliferan las instituciones destinadas a ofrecer programas de formación superior de forma descoordinada, sin responder a una matriz de desarrollo educativo uniforme orientada a aumentar la dotación de capital humano de los países.

Costa Rica tiene que articular aún más los esfuerzos estatales y privados para el avance de la innovación digital y la transformación productiva de los sectores económicos (ALAI, 2017), por lo que, la innovación en los modelos tradicionales de educación (Cobo, 2009, p. 313) y la formación universitaria deben ser protagonistas, con el fin de potencializar el aprendizaje mediante los medios digitales disponibles y las competencias requeridas en el individuo (Gutiérrez y Portilla, 2012; Collis y Moonen, 2008; de Pablo, 2009; Mariño y Ortiz, 2011; López, 2012).

Ante estos escenarios de cambio, los desafíos para el profesorado universitario y el estudiantado son amplios y complejas, más en posgrado, donde se espera una especialización y profundización del conocimiento, mayor productividad académica e innovación, asumiendo novedosas perspectivas de una educación superior con la gama de las nuevas tecnologías, que concretamente se despliegan en cuatro ideas centrales:

- la competitividad de las universidades y de los estudiantes se enfocan más a un mayor nivel de desempeño (Lira, 2014; Rodera, 2012; OCDE, 2015);
- el control de calidad, rendición de cuentas y logro de certificación para la acreditación de planes de estudio;
- la redefinición y replanteamiento de los aprendizajes universitarios, acompañada de una revisión de las estrategias metodológicas implementadas (Lira, 2014; Ospina, 2013);
- reorganización de los estudios universitarios en torno al grado (de carácter más generalista) y al posgrado (de carácter más específico) (Esteve, 2015; Fedorov, 2012; Rodera, 2012).

Este proceso de cambios es indisolublemente la innovación que ofrece: “nuevas necesidades en la sociedad, ya que ésta tiene que convencerse de que las ventajas que puede obtener de la innovación son mayores que los costos cognitivos generados en el periodo de transición entre la antigua y la nueva situación” (UNESCO, 2005, p. 62).

Al analizar la evolución reciente y el estado actual de la educación en los países centroamericanos, el Estado de la Región (2016) indica que es posible observar elementos comunes a todos o casi todos ellos, como los siguientes:

- La mayor presencia de la educación en el discurso público ha facilitado el aumento de los recursos destinados a este sector y cierta mejoría en los indicadores generales de desempeño.

- En el contexto del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA), la región cuenta con la Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana (CECC), que recientemente promulgó la Política Educativa Centroamericana 2013-2021.
- La inversión pública en educación es baja en comparación con el promedio de América Latina y el Caribe, los países miembros de la OCDE y el resto del mundo.
- Los documentos de política pública, en materia educativa, no definen metas claras, plazos de cumplimiento, recursos y mecanismos de seguimiento y evaluación que aseguran el logro de los objetivos propuestos.
- Las tasas de cobertura de la educación primaria son elevadas, casi universales, pero se reducen significativamente en preescolar y secundaria, sobre todo, en la educación diversificada. Los resultados de las pruebas TERCE, alertan sobre la baja calidad de la educación en primaria de los países evaluados en Centroamérica (todos excepto Belice y El Salvador), se ubican en los niveles más bajos de rendimiento.
- Más de la mitad de los jóvenes entre 15 y 24 años están fuera del sistema educativo y buena parte de ellos se dedica a trabajar en puestos de baja calidad y remuneración.

De esta manera, la educación superior tiene como misión, mejorar el modelo educativo tradicional, favorecer la adquisición de las competencias del talento humano en su formación, particularmente la CD, que se fortalece con la implantación de propuestas educativas *b- learning*, potencializando el aprendizaje cooperativo y colaborativo, la transferencia, la gestión del conocimiento y el tiempo por el aprendiz; asimismo, es necesario modificar y adaptar los métodos didácticos, la evaluación y la interacción bidireccional profesor-estudiante, lo que significa validar experiencias mediante investigaciones y estudios que aporten información y conocimiento a la comunidad científica como elemento fiable de una transformación pedagógica (Facundo, 2011).

1.2.2. La educación superior pública en Costa Rica

El Sistema de Educación Superior Universitaria Estatal Costarricense es el espacio de trabajo conjunto en el que cinco universidades estatales, con la coordinación del Consejo Nacional de Rectores (CONARE), buscan la articulación, como una vía de doble tránsito, para establecer múltiples interrelaciones en las áreas de docencia, investigación, extensión y acción social. Esta articulación se nutre de la responsabilidad que estas instituciones tienen con la sociedad y permite optimizar la calidad del quehacer universitario mediante un aporte innovador al desarrollo

nacional, de manera que se afirman las identidades, potencialidades y fortalezas de cada una de ellas, en un espacio de acción conjugada y uso racional de los recursos asignados (De Vries e Ibarra, 2004; Meza Cascante, 2014).

En Costa Rica, a lo largo de los últimos 75 años, se han creado cinco universidades estatales públicas: Universidad de Costa Rica (UCR), Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC), Universidad Nacional (UNA), Universidad Estatal a Distancia (UNED) y, recientemente la Universidad Técnica Nacional (UTN). En la figura 10 se muestran en orden cronológico, la creación de cada una de ellas.

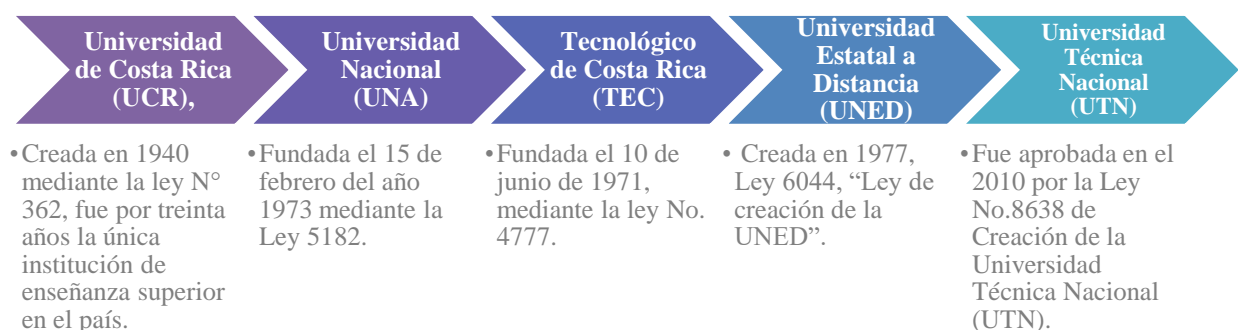


Figura 10. Creación de universidades públicas en Costa Rica.

Fuente: Elaboración propia adaptada de Ley 362; Ley 5182; Ley 4777; Ley 6044; Ley 8638.

La educación superior costarricense y, en particular la estatal, en varias de sus competencias y financiamiento, está normada en la Constitución Política de Costa Rica (1949):

Artículo 77: La educación pública será organizada como un proceso integral correlacionado en sus diversos ciclos, desde la preescolar hasta la universitaria.

Artículo 78: La educación preescolar y la general básica son obligatorias. Éstas y la educación diversificada en el sistema público son gratuitas y costeadas por la Nación.

En la educación estatal, incluida la superior, el gasto público no debe ser inferior al seis por ciento (6%) anual del PIB, de acuerdo con la ley, sin perjuicio de lo establecido en los artículos 84 y 85 de la Constitución, pero este aspecto no se cumple realmente, menos con la crisis económica que enfrenta el país en esta última década.

A las instituciones estatales de educación superior, el artículo 84 de la Constitución les garantiza autonomía especial:

Artículo 84: La Universidad de Costa Rica es una institución de cultura superior que goza de independencia para el desempeño de sus funciones y de plena capacidad jurídica para adquirir derechos y contraer obligaciones, así como para darse su organización y gobiernos propios. Las demás instituciones de educación superior universitaria del Estado tendrán la misma independencia e igual capacidad jurídica que la Universidad de Costa Rica. El Estado las dotará de patrimonio propio y colaborará en su financiación.

El I Informe del Estado de la Educación Costarricense (2005), señala que el sistema de educación superior, comprende aquellas instituciones que establecen como requisito de ingreso la conclusión de los estudios secundarios. Está constituido por dos subsistemas: la educación superior parauniversitaria (referida al sistema educativo superior que otorga técnicos y diplomados en el país) y la educación superior universitaria (otorga título de bachillerato, licenciatura y posgrados).

El V Informe del Estado de la Educación (2015) destaca la existencia de 63 instituciones de educación superior universitaria en Costa Rica, las cuales, en conjunto, ofrecen más de 1100 programas de estudio en diversas áreas del conocimiento; no obstante, el Programa Estado de la Nación (2013), afirma que el país carece de una definición normativa que dé el carácter de sistema al conjunto de instituciones que conforman la educación superior universitaria, ni a sus dos subsectores, público y privado, como se puede visualizar en la figura 11:

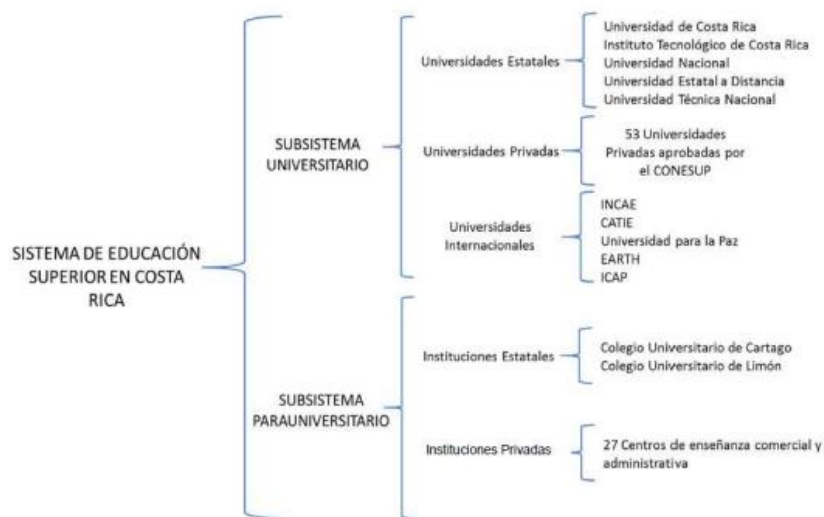


Figura 11. Estructura del sistema de educación superior público y privado en Costa Rica. Fuente: CONARE (2013).

Del IV Informe sobre el Estado de la Educación (2013), se extraen varias características principales del sistema educativo superior público costarricense:

- sus estudiantes proceden preponderantemente de los tres quintiles sociales de menor ingreso, aun así se da una sobrerrepresentación de los dos quintiles superiores, lo que manifiesta el hecho de la desigualdad de oportunidades;
- clara y constante ampliación de la cobertura académica, medida por el crecimiento continuado de la matrícula;
- aunque la oferta académica es amplia, presenta una importante concentración en las áreas de Ciencias Sociales, Educación y Ciencias Económicas;
- dada la desigual distribución social de los ingresos de estudiantes, la equidad la buscan estas instituciones en el apoyo financiero —amplio sistema de becas—; y
- el foco principal de investigación científica y técnica que se produce en el país se concentra en las universidades estatales.

El sistema de educación universitario centra sus áreas formativas en diversos campos del conocimiento, lo cual, la centralización y puntos de mejora en las ofertas académicas según la demanda actual del talento humano; destacan las áreas formativas de ingeniería, recursos naturales, computación y ciencias de la salud, más concentrados en la oferta de las universidades estatales del país que en la privada, como puede apreciarse en la tabla 1.

Tabla 1.

Carreras ofertadas por áreas en el sistema educativo superior.

| Área | Universidades estatales | Universidades privadas | Instituciones internacionales | Total |
|----------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------------|--------------|
| Artes y Letras | 58 | 33 | 0 | 91 |
| Ciencias Básicas | 30 | 0 | 0 | 30 |
| Ciencias Económicas | 75 | 139 | 12 | 226 |
| Ciencias sociales | 100 | 115 | 14 | 229 |
| Educación | 127 | 135 | 0 | 262 |
| Computación | 36 | 28 | 0 | 64 |
| Ingeniería | 68 | 51 | 0 | 119 |
| Recursos Naturales | 52 | 5 | 10 | 67 |
| Ciencias de la Salud | 115 | 45 | 0 | 160 |
| Total | 661 | 551 | 36 | 1 248 |

Fuente: CONARE (2013).

Tanto en las leyes de creación de las universidades estatales, así como en los estatutos orgánicos de cada una de ellas, especifican claramente su dedicación a la docencia, la

investigación, la extensión o la acción social, como funciones principales, tal como se resume en la tabla No. 2:

Tabla 2.

Universidades estatales costarricenses, población matriculada en el 2016-2017 y funciones principales.

| Universidad | Población estudiantil | Funciones |
|---------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UCR Universidad de Costa Rica | 41.236 estudiantes | Artículo 1º- Créase, una institución docente y de cultura superior que tendrá por misión cultivar las ciencias, las letras y las bellas artes, difundir su conocimiento y preparar para el ejercicio de las Profesiones liberales. Artículo 2º- Como institución docente, la Universidad constará de las Escuelas y Facultades que requieren las enseñanzas que se impartan en ella ... Artículo 3º- Como institución de cultura superior, (...) fomentará el estudio y la investigación de las ciencias puras y de los problemas que atañen a la vida económica, política y social de la Nación,... y contribuirá al mejoramiento constante del nivel cultural del país, difundiendo el conocimiento de las ciencias, las letras y las bellas artes por medio de los servicios de extensión universitaria. |
| UNA Universidad Nacional | 18.414 estudiantes | Artículo 5º.- Serán funciones ...: a) Desarrollar el estudio de la investigación científica para contribuir al mejoramiento de la vida espiritual, política y social del país; b) Preparar investigadores y profesionales de nivel superior en todos los campos, y el profesorado necesario en los diversos niveles del sistema educativo del país, ... ; y c) Fomentar la extensión de la cultura en la vida nacional. universitaria. |
| TEC Tecnológico de Costa Rica | 11.135 estudiantes | Artículo 3º.- ... está dedicado al campo de la tecnología y ciencias conexas y tiene como propósito lograr, mediante la enseñanza, la investigación y el servicio a la sociedad, la Excelencia en la formación integral de profesionales y la incorporación, sistemática y continua, de la tecnología que requiere el desarrollo de Costa Rica dentro de su propio campo de acción. |
| UNED Universidad Nacional Estatal a Distancia | 23.355 estudiantes | Artículo 3º.- Son funciones (...): a) Ofrecer carreras en armonía con los requerimientos del país, b) Desarrollar programas de investigación ...; c) Ofrecer cursos de capacitación ...; d) Llevar a cabo programas de extensión cultural; ... |
| UTN Universidad Técnica Nacional | 11.287 estudiantes | Artículo 5.- Funciones a) Desarrollar programas académicos de docencia, investigación y extensión en todos los campos. b) Preparar profesionales e investigadores de nivel superior en el ámbito del desarrollo técnico que demanda el país. c) Llevar a cabo programas de extensión cultural y artística dirigidos a la población costarricense. |

Fuente: Elaboración sustentada en Ley Orgánica de la Universidad de Costa Rica, No. 362, Ley de Creación de la Universidad Nacional, No. 5182, Ley Orgánica del Instituto Tecnológico de Costa Rica, No. 4777, Ley de creación

de la Universidad Nacional Estatal a Distancia (UNED), No. 6044, Ley Orgánica de la Universidad Técnica Nacional, No. 8638. Cifras estadísticas de CONARE (2017). Matrícula del primer periodo de las instituciones de Educación Superior Universitaria Estatal. 2000-2017.

En el VI Informe del Estado de la Educación (2017) indica que, en 2016, solo 53% de los jóvenes de 18 a 24 años había completado la secundaria y de ellos, alrededor del 61% continua con estudios superiores. Más del 75% de los estudiantes de nuevo ingreso de universidades estatales proviene de colegios públicos, eso significa más de cinco solicitudes de admisión por cada cupo disponible para nuevos estudiantes; parte de la demanda insatisfecha está siendo suplida por el sector privado; se apunta también que el 67% de la oferta de posgrados corresponde a instituciones públicas.

Según la Encuesta Nacional de Hogares (Enaho), de la población de 18 a 24 años que asiste a las universidades estatales, la mitad pertenece a los tres primeros quintiles de ingreso, mientras que en el sector privado la proporción es de 37%, lo que significa que la población más vulnerable, en términos económicos asiste a la universidad pública, señalado en el V Informe del Estado de la Educación, 2015, p. 183). La relación entre el quinto y el primer quintil de ingreso es de 2,2 veces en las estatales y 6 veces en las privadas, pero en el estudio de cohorte muestra que entre 46% y 52% de los estudiantes de primer ingreso de la Universidad de Costa Rica (UCR), la Universidad Nacional (UNA) y el Tecnológico de Costa Rica (TEC) logran obtener al menos un título, resultado que está por encima de los promedios de la OCDE y es semejante a los de Australia, Dinamarca y el Reino Unido, como se aprecia en la tabla 3.

Tabla 3.

Resumen de indicadores de educación superior 2000-2014.

| | 2000 | 2005 | 2010 | 2014 | Promedio 2000-2014 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|-----------------------|
| Matrícula en el sistema universitario | | | | | |
| Matrícula en universidades públicas (en el primer ciclo lectivo) | 60.960 | 71.878 | 81.288 | 101.547 | 78.918 |
| Universidad de Costa Rica | 26.870 | 31.618 | 36.338 | 39.730 | 33.639 |
| Instituto Tecnológico de Costa Rica | 7.392 | 7.451 | 8.151 | 10.043 | 8.259 |
| Universidad Nacional | 11.882 | 13.294 | 15.444 | 17.879 | 14.625 |
| Universidad Estatal a Distancia | 14.826 | 19.515 | 21.355 | 24.165 | 19.965 |
| Universidad Técnica Nacional | | | | 9.730 | 9.730 |
| Estudiantes nuevos admitidos en las carreras de grado ^{a/} | 12.781 | 13.740 | 16.121 | 16.936 | 14.895 |
| Estudiantes admitidos con respecto a la matrícula (porcentaje) ^{a/} | 21,0 | 19,1 | 19,8 | 19,4 | 19,8 |
| Estudiantes admitidos con respecto a los que aprueban bachillerato (porcentaje) ^{a/} | 82,6 | 73,1 | 67,2 | 67,2 | 72,5 |
| Matrícula en universidades privadas ^{b/} | | | 95.399 | 100.055 | 97.727 |
| Asistencia a la educación superior en la población de 18 a 24 años | | | | | |
| Por quintiles de ingreso ^{c/} | | | | | |
| Primer quintil | 3,3 | 4,1 | 5,2 | 7,1 | 4,9 |
| Segundo quintil | 7,7 | 12,9 | 10,6 | 14,6 | 11,4 |
| Tercer quintil | 13,3 | 19,4 | 19,7 | 22,3 | 18,7 |
| Cuarto quintil | 28,5 | 28,5 | 32,8 | 30,8 | 30,2 |
| Quinto quintil | 47,3 | 35,1 | 31,7 | 25,1 | 34,8 |
| Razón de asistencia del quinto quintil respecto al primero | | | | | |
| En universidades públicas | | 0,21 | 0,26 | 0,50 | 0,32 |
| En universidades privadas | | 0,04 | 0,09 | 0,16 | 0,10 |
| Porcentaje de población de 18 a 24 años que asiste a educación superior ^{d/} | 15,8 | 19,2 | 20,1 | 22,7 | 19,4 |
| Estimación de la cobertura de la población que asiste a educación superior (según el Conare) ^{e/} | | | 30,7 | 32,1 | 31,4 |
| Cantidad de universidades y sedes | | | | | |
| Públicas | | | | | |
| Sedes y recintos | 4 | 4 | 5 | 5 | |
| Privadas (autorizadas por CONESUP) | 48 | 50 | 50 | 53 | |
| Sedes (autorizadas y activas) | | | | 125 | |
| Inversión social pública | | | | | |
| FEES como porcentaje del PIB | 0,85 | 0,91 | 1,85 | 1,32 | 1,2 |
| FEES como porcentaje del gasto en educación | 18,1 | 17,3 | 17,5 | | 17,7 |
| Total de créditos otorgados por Conape ^{f/} | 2.252 | 3.446 | 8.067 | 5.390 | 4.789 |
| Fondos de préstamos aprobados por Conape ^{f/} (millones de colones constantes) | 4.233 | 8.174 | 24.618 | 14.644 | 12.917 |
| Diplomas otorgados por la educación superior | | | | | |
| Total de diplomas ^{g/} | 26.469 | 26.800 | 38.163 | 46.347 | 34.445 |
| Universidades públicas ^{h/} | | | | | |
| Grado ^{g/} (porcentaje) | 9.590 | 11.157 | 11.935 | 14.594 | 11.819 |
| Posgrado y especialidades ^{g/} (porcentaje) | 8,7 | 11,3 | 13,3 | 11,1 | 11,1 |
| Ciencias básicas e Ingeniería (porcentaje) | 12,6 | 17,8 | 17,3 | 18,8 | 16,6 |
| Universidades privadas ^{h/} | | | | | |
| Grado ^{g/} (porcentaje) | 16.879 | 15.643 | 26.228 | 31.753 | 22.626 |
| Posgrado y especialidades ^{g/} (porcentaje) | 89,7 | 89,5 | 88,7 | 89,2 | 89,3 |
| Ciencias básicas e Ingeniería (porcentaje) | 10,3 | 10,5 | 11,3 | 10,8 | 10,7 |
| Ciencias básicas e Ingeniería (porcentaje) | 8,5 | 10,5 | 9,5 | 9,6 | 9,5 |
| Empleo | | | | | |
| Tasa neta de participación laboral en personas con educación universitaria ^{i/} | 73,8 | 75,5 | 72,7 | 73,6 | 73,9 |
| Tasa de desempleo abierto en personas con educación universitaria | 2,2 | 4,2 | 4,6 | 5,5 | 4,1 |

Fuente: V Informe del Estado de la Educación (2015, p. 183).

Las universidades estatales lideran los principales programas de acción social y comunidades de investigación científica en el país, a las cuales pertenecen más de la mitad de los centros de investigación y desarrollo (I+D) inventariados (Estado de la Educación, 2015). A su vez, se reportan los hallazgos de un primer registro de los proyectos de investigación, acción social y venta de servicio de estas universidades, que incluye cerca de 2 500 iniciativas.

Las universidades públicas costarricenses aportan el 67% de graduados en el país a nivel de posgrados, lo que aumenta las posibilidades laborales, el 93% de estos posgrados se centraliza en Ciencias Exactas y Naturales e Ingeniería (Morales, 2018); por su parte, la OCDE (2017) resalta en sus informes, fortalezas en el creciente esfuerzo y reconocimiento internacional de las universidades, sus políticas de rendición de cuentas y aseguramiento de la calidad mediante la acreditación de sus planes de estudio, aunque siguen siendo muy débiles sus estándares de calidad.

La UNESCO (2017) indica que el sistema educativo público superior de Costa Rica sigue de forma rigurosa las instrucciones del Manual de prácticas ejemplares en transparencia, elaborado por la Red Internacional de Organismos para la Garantía de la Calidad en la Enseñanza Superior, pero también externa su preocupación, por que gran parte de esa información no se difunde ampliamente más allá de los círculos de expertos en enseñanza superior. Asimismo, señala que en Costa Rica, solo el 1% de los jóvenes más pobres tiene alguna oportunidad de cursar una enseñanza postsecundaria frente a más del 60% en los sectores medios y altos que sí la tiene, resalta también que más del 60 % de las escuelas en el país cuenta con computadoras conectadas a Internet; añade que las familias costarricenses financian el 30% de la educación y el Estado cubre la mayor parte del gasto en ese sector.

Los esfuerzos efectuados por las instituciones estatales costarricenses han fructificado en propuestas políticas de transparencia, apoyo y gestión de atención al estudiante con escasos recursos y el fortalecimiento de las competencias requeridas en su contexto profesional, como minimizar brechas digitales entre sus ciudadanos. Como parte de este último punto, ante la implementación de las TIC surge en CONARE la “Comisión Tecnologías de Información y Comunicación para la Educación Superior (TICES)” con el nombre de “Nuevas Tecnologías en Educación”, por iniciativa de los rectores de las universidades estatales, quienes en la Sesión No.04-02, celebrada el 18 de febrero del 2002, acordaron lo siguiente:

“solicitar a la Comisión de Vicerrectores de Docencia la conformación de una subcomisión que se aboque al análisis de las nuevas tecnologías para la enseñanza” (TICES, 2015).

La misión de TICES es: “Promover la coordinación, colaboración y articulación entre las universidades integrantes del CONARE en el uso y apropiación de las tecnologías de información y comunicación en la docencia universitaria fundamentados en la calidad” y su visión radica en “Constituirse en un referente universitario de reconocido liderazgo en la búsqueda y generación

de estrategias y acciones significativas para enfrentar los retos del uso y apropiación de las tecnologías de información y comunicación en la docencia universitaria.” (TICES, 2015).

Además, en el Plan Nacional para la Educación Superior 2016-2020 (CONARE, 2015, p. 102), el eje de Ciencia, Tecnología e Innovación, establecen lineamientos estratégicos que las instituciones de Educación Superior Universitaria Estatal en Costa Rica deben cumplir:

-Pertinencia e impacto: alude tanto al papel que la educación superior universitaria estatal desempeña en la sociedad como a lo que esta espera de ella. Refiere a la capacidad de las instituciones para responder en forma innovadora, a las demandas y necesidades del país y a las tendencias globales, desde diversas perspectivas, con diferentes instrumentos y modalidades. Involucra la docencia por todo el aporte de las personas graduadas; además al eje de Extensión y Acción Social con los proyectos que desarrolla, y a las acciones de educación continua. Estos ejes tienen estrecha relación con los temas de vinculación con el entorno, la atención a la población vulnerable, el vínculo con los egresados; también se relaciona con el sistema educativo, la internacionalización, el tema ambiental y la calidad: los dos últimos, ejes transversales del Planes.

-Cobertura y equidad: conjunto de políticas y acciones que aseguren el acceso, la permanencia y el éxito académico, con base en los méritos, la capacidad, los esfuerzos de los y las estudiantes, en igualdad de oportunidades, donde se incluye, especialmente, a la población vulnerable. Asimismo, se vincula con algunos aspectos propios de Vida Estudiantil: admisión, permanencia y graduación; incorpora, también, la inserción laboral de las personas graduadas de las universidades.

-Ciencia y Tecnología: fortalece la integración de la Ciencia y la Tecnología en el sistema universitario, y las orienta al desarrollo de los sectores y las regiones más vulnerables del país. Comprende el eje de investigación por medio de los proyectos que generan conocimiento, además de su difusión, internacionalización y relación con las tecnologías de información y comunicación. Este eje deberá atender, además, la vinculación con el entorno.

-Gestión: actividades relacionadas con las dimensiones administrativa y académica que buscan un desempeño profesional ágil, transparente, que contribuya al mejoramiento de la calidad y la efectividad institucionales.

Entre las acciones estratégicas de la Ciencia y Tecnología (Plan Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación, MICITT, 2016), aprobadas por la OCDE (2017) se encuentra la

incorporación de las nuevas tecnologías en docencia, en investigación, extensión y acción social; también incluye el desarrollar novedosas opciones académicas en forma virtual, fortalecer el uso de herramientas tecnológicas que impulsen la educación en distintas modalidades no presenciales en las instituciones de educación superior universitaria, como promover proyectos de innovación tecnológica en la academia. Asimismo, deben establecer una política de inversión estratégica en la inclusión de las TIC, capacitar y desenvolver habilidades en las personas, de modo que, se les facilite incorporar nuevas tecnologías en sus actividades.

Diversos estudios documentan la evolución cronológica de la incorporación de proyectos de las TIC en las universidades estatales costarricenses (Delgado y Moya, 2011; Delgado, 2016; Fallas y Zúñiga, 2010; García, et al., 2011; Meza, 2014; TICES, 2015) como respuesta a las políticas acordadas por CONARE, las cuales se resumen en la tabla 4 a continuación, de acuerdo con cada universidad.

Tabla 4.

Organización de los proyectos de las universidades públicas costarricenses con respecto a la incorporación de las TIC.

| Criterios de valoración: Programas | |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UCR Universidad de Costa Rica | -Programa de Investigación de Tecnologías de la Información y la Comunicación en el campo educativo (PROINTIC) del Instituto de investigación en educación. -Programa de Tecnologías Avanzadas (PROTEA). -Programa Sociedad de la Información y el Conocimiento (PROSIC) -Centro de Informática, instancias propias de la UCR. |
| UNA Universidad Nacional | -Aula Virtuales. |
| TEC Tecnológico de Costa Rica | -Área de comunicación encargada de interfaces y visualizaciones de la plataforma que permite sea más accesible. -Área de soporte y desarrollo, encargada de mejorar insumos de gestión y herramientas de la plataforma. |
| UNED Universidad Nacional Estatal a Distancia | - Mobile Learning. - Evaluación del modelo tecnopedagógico de asesoramiento a los profesores. - Desarrollo de la plataforma Moodle. - Criterios de calidad para cursos en línea. |
| UTN Universidad Técnica Nacional | Recursos de - http://campusvirtual.utn.ac.cr - http://teceducativautn.jimdo.com |

Criterios de valoración: Página de enlace

| UCR Universidad de Costa Rica | UNA Universidad Nacional | TEC Tecnológico de Costa Rica | UNED Universidad Nacional Estatal a Distancia | UTN Universidad Técnica Nacional |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| http://portafoliovirtual.ucr.ac.cr | http://www.docencia.una.ac.cr/index.php/unavirtual | tecdigital.tec.ac.cr | https://www.uned.ac.cr/dpmd/pal/ | http://campusvirtual.utn.ac.cr/ |
| https://portafoliovirtual.ucr.ac.cr/index.php/metics | http://www.docencia.una.ac.cr/aulas-virtuales | | | |

Criterios de valoración: Misión

| | |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UCR Universidad de Costa Rica | METICS se ocupa de generar espacios formativos para la comunidad académica que les permita el mejoramiento y transformación de los procesos educativos al innovar en la mediación docente con un enfoque de aprendizaje colaborativo que promueva la interactividad y la interacción a través de la incorporación de las TICS. Esta misión se desarrolla por medio de acciones de desarrollo académico mediante el acompañamiento formativo, la investigación y la socialización desde una perspectiva interdisciplinaria que comparte estrategias didácticas y metodologías, con herramientas digitales. |
| UNA Universidad Nacional | Liderar la visión institucional de innovación con tecnologías de información y comunicación, mediante la consolidación de acciones estratégicas, como la investigación, el desarrollo profesional, la certificación pedagógica y la producción de insumos, para mejorar y transformar los procesos educativos de la UNA. Promover la incorporación crítica, reflexiva y creativa de los recursos tecnológicos en la academia, con especial énfasis en los procesos docentes. Como parte de esta responsabilidad, lleva a cabo actividades para promover el desarrollo de competencias pedagógicas y tecnológicas en el personal docente y el estudiantado para la integración apropiada de las TIC en los cursos universitarios. |
| TEC Tecnológico de Costa Rica | La incorporación de las TIC en los procesos de aprendizaje, definido por un modelo de implementación cimentado en tres componentes (tecnológico, pedagógico y organizacional) y cuatro ejes transversales (calidad, desarrollo del capital humano, investigación y gestión del conocimiento). La plataforma tecnológica open source está basada en .LRN y permite modelar la estructura organizacional del TEC en comunidades virtuales, también se han integrado servicios estudiantiles a la plataforma. |
| UNED Universidad Nacional Estatal a Distancia | Procurar que la implementación de entornos virtuales para el aprendizaje garantice excelencia en los procesos de enseñanza y de aprendizaje (Programa de Aprendizaje en Línea, 2006). |
| UTN Universidad Técnica Nacional | Gestionar espacios de aprendizaje que respondan a las demandas de la sociedad actual y necesidades de la comunidad universitaria, utilizando la tecnología emergente como apoyo a los procesos formativos de la Universidad Técnica Nacional, a partir del diseño, producción y difusión de recursos didácticos así como la utilización de materiales educativos, propiciando entornos de aprendizaje innovadores. |

| Criterios de valoración: Año de origen | | | | |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|
| UCR Universidad de Costa Rica | UNA Universidad Nacional | TEC Tecnológico de Costa Rica | UNED Universidad Nacional Estatal a Distancia | UTN Universidad Técnica Nacional |
| 2006 | 2006 (iniciativas de proyectos desde el 2000) | 1998, 2007 y 2012 | 1998 | 2010 |

| Criterios de valoración: Plataforma | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|
| UCR Universidad de Costa Rica | UNA Universidad Nacional | TEC Tecnológico de Costa Rica | UNED Universidad Nacional Estatal a Distancia | UTN Universidad Técnica Nacional |
| METICS, MOODLE | Aula Virtual, MOODLE | TEC Digital, .LRN auspiciado por el Consorcio Open ACS | Campus virtual, Emigra de Blackboard a MOODLE | Campus Virtual, MOODLE |

| Criterios de valoración: Enlace de la plataforma | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| UCR Universidad de Costa Rica | UNA Universidad Nacional | TEC Tecnológico de Costa Rica | UNED Universidad Nacional Estatal a Distancia | UTN Universidad Técnica Nacional |
| https://mediacionvirtual.ucr.ac.cr/login/index.php | http://www.docencia.una.ac.cr/aulas-virtuales | https://tecdigital.tec.ac.cr/register/?return_url=%2fdotlrn%2-findex#/ | https://entornoestudiantil.uned.ac.cr/ | http://campusvirtual.utn.ac.cr/ |

| Criterios de valoración: Programa responsable | |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UCR Universidad de Costa Rica | Unidad de Apoyo a la Docencia Mediada con Tecnologías de la Información y la Comunicación (METICS), en febrero del 2006 y está adscrita a la Vicerrectoría de Docencia. |
| UNA Universidad Nacional | UNA Virtual es el proceso de la Vicerrectoría de Docencia, que se encarga de promover la incorporación crítica, reflexiva y creativa de los recursos tecnológicos en la academia, con especial énfasis en los procesos docentes. Como parte de esta responsabilidad, lleva a cabo actividades para promover el desarrollo de competencias pedagógicas y tecnológicas en el personal docente y el estudiantado para la integración apropiada de las TIC en los cursos universitarios. |
| TEC Tecnológico de Costa Rica | Inicialmente TEC Virtual que se denomina posteriormente TEC Digital (proyecto del 2007 al 2011), plataforma institucional es una Unidad en el 2012 con un enfoque al área académica del Tecnológico de Costa Rica que integra tres áreas fundamentales; Docencia, Investigación y Servicios de apoyo. |
| UNED Universidad Nacional Estatal a Distancia | Programa de Aprendizaje en Línea (PAL) pertenece a la Dirección de Producción de Materiales, la cual es una dependencia de la Vicerrectoría Académica. Este programa pertenece a uno de los cinco programas de la Dirección de Producción de Materiales: Audiovisuales (PPMA), Videoconferencia y Audiográfica (VAU), Producción Electrónica Multimedial (PEM), Producción de Material Digital y Escrito (PROMADE) y Aprendizaje en Línea (PAL). |
| UTN Universidad Técnica Nacional | Tecnología Educativa y Producción de Recursos Didácticos (TEyPRD) pertenece al Centro de Formación Pedagógica y Tecnología Educativa de la UTN, el cual es un centro especializado que depende de la Vicerrectoría de Docencia. |

Fuente: Elaboración propia, sustentada en la información registrada en las páginas *web* de cada institución, enlaces y datos de las políticas específicas disponibles en la Vicerrectoría de Docencia de cada institución educativa y CONARE.

Como se ha descrito cada universidad cuenta con departamentos o entes responsable de la incursión e implementación de la TIC en la educación superior, enfatizando la importancia de su introducción en los espacios formativos tradicionales.

En cuanto a las universidades y sus esfuerzos en la incorporación de la virtualidad e integración de las TIC, es necesario citar que la única universidad creada con un enfoque a distancia es la Universidad Estatal a Distancia (UNED), que tiene una naturaleza y una modalidad única en Costa Rica; por esta razón, se describe como una institución pionera a distancia, su labor fue contextualizada a su propia realidad con la adaptación de las TIC en su oferta académica (Hernández y Azofeifa, 2016).

Para el 2004, la UNED establece su modelo pedagógico orientado a la construcción de espacios de interacción por medio de la plataforma MOODLE. Esa interacción se base en los materiales que la misma institución produce por las Unidades Didácticas Modulares (UDM) para interactuar en el marco de un modelo metodológico determinado, que comprende las acciones didácticas y los procesos de aprendizaje del estudiante. “La capacidad de las UDM para promover aprendizajes significativos no se basa solamente en su precisión disciplinar, sino en la medida en que responden a los principios del modelo pedagógico y a una cierta manera de llevarlos a la práctica. Los académicos encargados de su diseño y elaboración, los diseñadores de medios y los expertos en didáctica comparten en el diseño y la actualización permanente de estas, la responsabilidad por ambos aspectos: la adecuación de los contenidos temáticos y la estructura metodológica que garantice su buen funcionamiento en manos del estudiante.” (UNED, 2004, p. 31).

La UNED cuenta con cuatro doctorados y veintitrés maestrías, es la universidad pública con mayor número de centros universitarios en el país, como puede observarse en la figura 12.

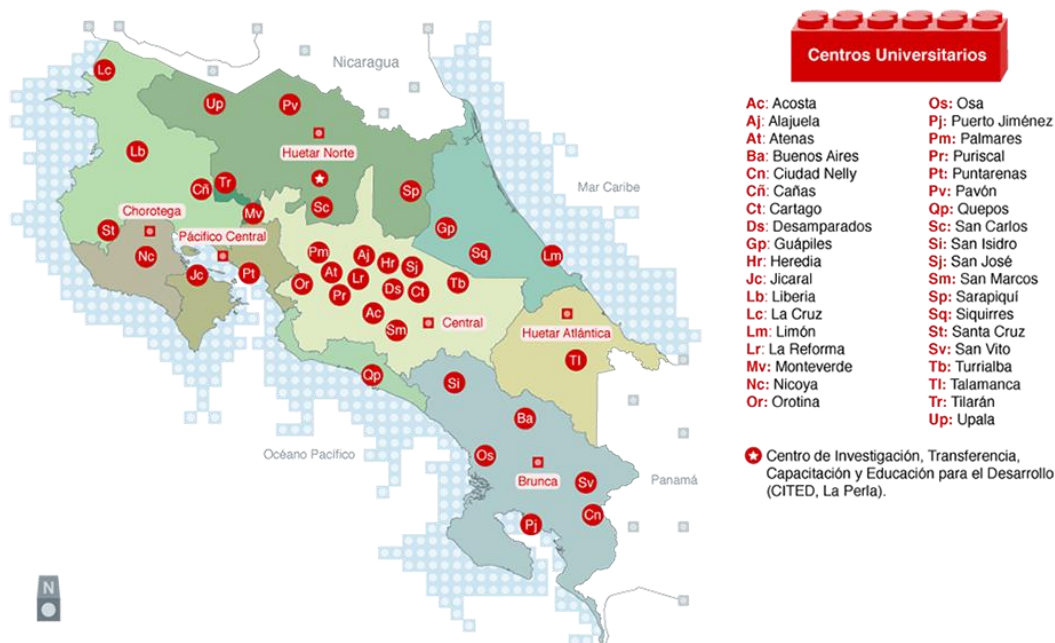


Figura 12. Cobertura nacional de Centros universitarios de la UNED en el país.
Fuente: Centro de Planificación y Programación Institucional (2012).

El modelo pedagógico presenta dos escenarios en el contexto formativo del estudiante mediante la tutoría presencial, un espacio presencial entre el tutor y los estudiantes que deseen asistir de manera voluntaria; y tutorías son programadas y publicadas por medio del sitio web www.uned.ac.cr, durante cada cuatrimestre y en semanas, (A) y (B), se combina la “tutoría virtual”, que es la confluencia del tutor con un grupo de estudiantes que forman parte del desarrollo de una asignatura o curso específico en línea.

La UNED plantea todo un proceso de formación mediante diversos programas a sus profesores y facilita un acercamiento con cada escuela al desarrollar cátedras que velan por el cumplimiento y orientación oportuna de sus docentes.

En cuanto a la Universidad de Costa Rica (UCR), la más antigua del país, la Unidad de Apoyo a la Docencia Mediada con Tecnologías de la Información y la Comunicación (METICS), inició desde el 2006, como un proyecto para intercambiar experiencias y desarrollar capacidades docentes, contribuyen con la innovación en los espacios educativos, con la oportunidad de construir y analizar estrategias docentes, así como recursos para la docencia mediadas con TICS. Posteriormente, en el 2016, la Vicerrectoría de Docencia 9374-2016 estableció un marco de referencia para el desarrollo de la docencia en entornos virtuales en la universidad. Además,

instituye como plataforma institucional de gestión de entornos virtuales la mediación virtual, vista en la figura 13.

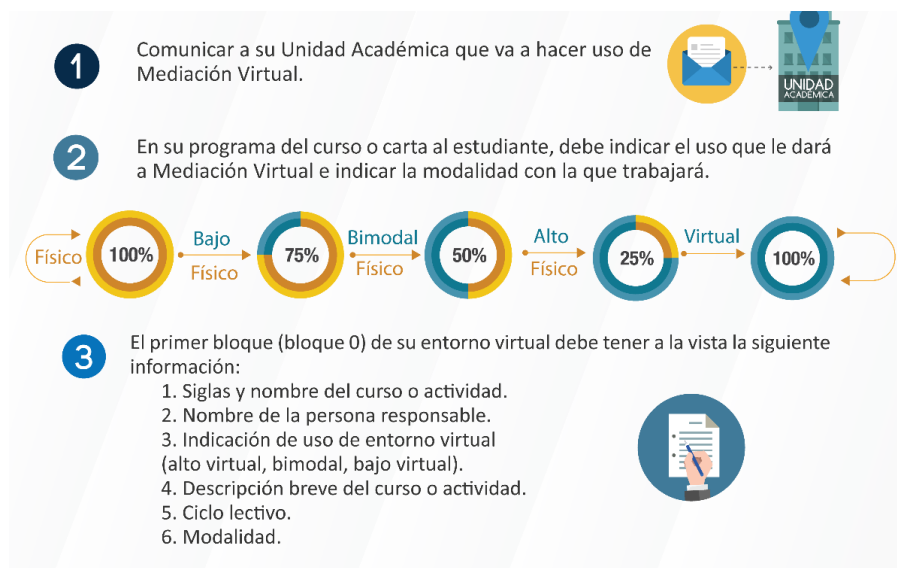


Figura 13. Proceso para la autogestión de un curso en MOODLE dentro de la Universidad de Costa Rica. Fuente: Resolución VD-R-9374-2016, Vicerrectoría de Docencia, UCR (2016).

METICS ofrece diferentes cursos cortos, no más de 24 a 48 horas, para la formación continua del profesorado, centralizados en las herramientas y recursos que cuenta la plataforma; también a nivel institucional el docente tiene como responsabilidad considerar los aspectos siguientes: documentos electrónicos que se intercambian en este espacio tienen el reconocimiento de la equivalencia funcional, por lo que tienen oficialidad; garantiza las medidas de seguridad y resguardo requeridas en el manejo de los datos de carácter personal por medio de la cuenta institucional, que promueva el acceso y el uso democrático de las TIC.

Caso contrario a la antigüedad de la UCR, está la reciente Universidad Técnica Nacional (UTN), fundada en el 2010, es una institución que busca integrar en el marco de la moderna sociedad la formación técnica que requiere el país; su origen procede de la unificación de colegios universitarios del país que impartían grado de técnico y diplomado (Plan Institucional de Desarrollo Estratégico de la UTN, 2011-2021).

La UTN posee un Centro de Formación Pedagógica y Tecnología Educativa, designado a promover un ambiente de aprendizaje virtual y combinado (presencial con virtual) a través de herramientas versátiles y tecnológicas que inducen al mejoramiento continuo en la calidad de los procesos de aprendizaje con el uso de la plataforma virtual educativa Moodle, así, apoya el

desarrollo de los cursos que se ofertan a la comunidad universitaria. En la actualidad, cuenta solo con una oferta académica de posgrado.

En cuanto a la Universidad Nacional (UNA), la institución tiene alrededor de más de 94 ofertas académicas a nivel de posgrado, 90 son maestría y 4 doctorados.

La UNA crea a la UNA Virtual en el 2005, instancia que se ha encargado de promover la incorporación crítica, reflexiva y creativa de los recursos tecnológicos en la academia con especial énfasis en los procesos docentes. Como parte de esta responsabilidad, lleva a cabo actividades para promover el desarrollo de competencias pedagógicas y tecnológicas en el personal docente y en el estudiantado para la integración apropiada de las TIC en los cursos universitarios.

La UNA cuenta con cuatro sistemas para diferentes usos, lo que permite que el modelo de docencia presencial cuente con apoyo tecnológico en las asignaturas universitarias del Aula Virtual, tales como:

-Aula Virtual Institucional: espacio donde se albergan todos los cursos regulares de la UNA. Si usted es estudiante de Diplomado, Bachillerato, Licenciatura, Maestría o Doctorado y sus profesores utilizan el Aula Virtual, es aquí donde debe ingresar; para hacerlo se utilizan las credenciales institucionales (usuario y contraseña) facilitados por el Departamento de Registro.

-Aula Virtual de Educación Permanente: alberga los cursos de educación permanente o educación continua de las diversas instancias de la UNA. Para ingresar, el profesor o encargado del curso matriculado, es quien proporciona un usuario y una contraseña al estudiante.

-Aula Virtual de Actualización Profesional: se encuentran los cursos del Sistema de Actualización Profesional, de UNA Virtual y del Área de Formación y Actualización del Talento Humano. Para ingresar se utilizan las credenciales institucionales (usuario y contraseña) facilitados por el Centro de Gestión Informática.

-Aula Virtual Investigación y Desarrollo: donde se pueden realizar proyectos de investigación, los académicos pueden preparar sus cursos y es ahí donde se albergan todos los cursos de la Escuela Ecuménica de Ciencias de la Religión.

El plan formativo de la UNA Virtual se focaliza en cursos presenciales para introducir el aula virtual, el uso de videoconferencias, cuestionario y calificaciones en la plataforma, desarrollo de materiales pedagógicos y técnicas, orientaciones metodológicas y herramientas *web 2.0*.

En cuanto a la alfabetización digital del docente y promover una cultura digital en la educación superior pública, Araya (2017) propone un modelo didáctico semipresencial para el

diseño de asignaturas en la Facultad de Ciencias Sociales de la UNA, describiendo la debilidad de la UNA en no contar con fundamentos curriculares, bases científicas y filosóficas acordes a la visión de la educación, las políticas y motivaciones del sistema social en los planes de estudio, lo que origina: “el diseño de asignaturas es una tarea que tiene tantas perspectivas como concepciones e innovación curricular se planteen en el contexto educativo. Los diseños más comunes en contextos universitarios tienen énfasis en el desarrollo de competencias, en objetivos de aprendizaje, en el aprendizaje de contenidos, en la construcción de aprendizaje, entre otros. La tendencia en las últimas décadas se basa en la centralidad de la educación, en la persona que aprende; no obstante, siguen prevaleciendo los modelos con énfasis en la enseñanza y en los contenidos, aspectos que pueden ser favorecidos o no por la sociedad del conocimiento y de la información” (p. 46).

Finalmente, el Tecnológico de Costa Rica, el TEC Digital es la herramienta tecnológica dirigida a la comunidad educativa, cuenta con soporte, asistencia y capacitación, asesoría y genera recursos educativos para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sus áreas de acción son cuatro y se aprecian en la figura 14.



Figura 14. Áreas que son parte de la Unidad del TEC Digital.
Fuente: TEC Digital (2017).

El TEC Digital tiene 64% de cobertura a nivel de grado de su oferta académica y 27% de posgrado, lo que permite proveer de información relevante a cada estudiante, su malla curricular e información personal y horario de clases, de modo que puede acceder en cada una de sus clases a aplicaciones como foros, noticias, actividades de aprendizaje, documentos y evaluaciones.

El TEC Digital desde octubre del 2013 a diciembre del 2017 presenta un crecimiento anual de 14% en el uso por el estudiante y 13% por el profesorado en estos últimos tres años, como puede observarse en las figuras 15 y 16.

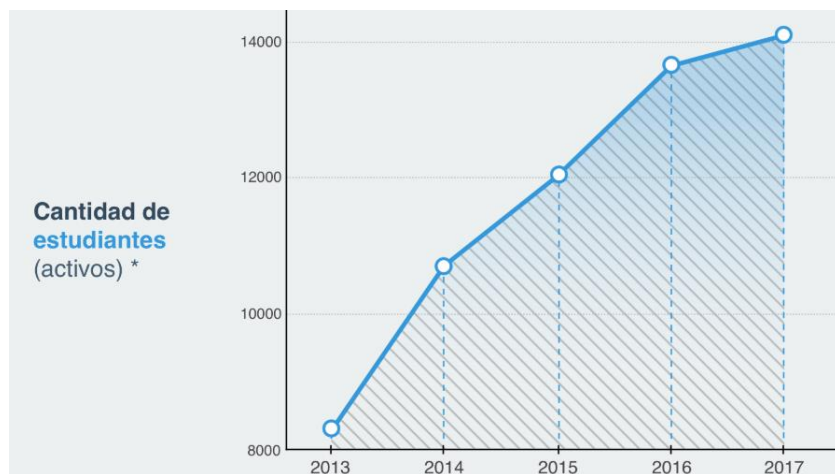


Figura 15. Crecimiento en el uso del TEC Digital por los estudiantes activos desde el 2013 al 2017.
Fuente: TEC Digital (2018).

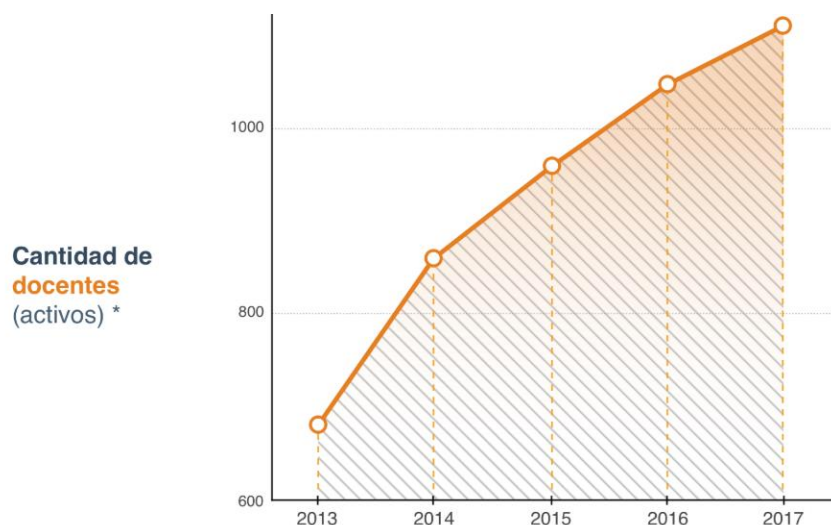


Figura 16. Empleo de TEC Digital por parte de los profesores activos desde el 2013 al 2017.
Fuente: TEC Digital (2018).

En el proceso de la incorporación de las TIC para la formación de los estudiantes de grado y posgrado del TEC, desde 2011 al 2015, se desarrolló un proyecto piloto por parte del Centro de Desarrollo Académico (CEDA), departamento que vela por la formación didáctica pedagógica del docente universitario.

El estudio de Delgado (2015), indica que el TEC Digital promueve el desarrollo de una cultura digital de varios cursos a nivel semipresencial, donde las principales debilidades y limitaciones que se presentaron en grado y posgrado se comentan seguidamente:

-A nivel de grado: ausencia de políticas claras en la virtualización de cursos y procesos administrativos en cuanto a la contratación del profesorado, en la asignación de carga académica

para el diseño de recursos y materiales; ausencia de un plan de formación continua en el tema de la virtualización; accesibilidad y estructura del TEC Digital, como su estabilidad y diversos recursos disponibles que siguen siendo muy limitados.

-A nivel de postgrado: estabilidad y permanencia del profesorado contratado en el postgrado, debido a que comúnmente es solamente contratado el docente para impartir las horas de contacto con el estudiante, ausencia de mecanismos de seguimientos y lineamientos sobre cómo desarrollar un curso virtual o semivirtual, ausencia de un plan formativo al profesorado y poco tiempo para su participación.

A pesar de dichas limitantes, la institución hizo esfuerzos como la aprobación de los “Lineamientos curriculares para la formación académica en entornos virtuales en el Instituto Tecnológico de Costa Rica”, aprobados en la Sesión del Consejo de Departamento No. SO04-2012, punto 5.3., 25 de junio de 2012 y el Consejo de Docencia No. 11-2012, artículo 5, inciso c) (Delgado, 2012).

Actualmente, la Vicerrectoría de Docencia del TEC, propone un proyecto bajo la responsabilidad de la unidad TEC Digital y el departamento del CEDA, durante el periodo 2016-2019, para el desarrollo de materiales y recursos disponibles de los cursos iniciales de las carreras, como Matemáticas, Química, Física y Biología. Cabe mencionar que, en esta propuesta piloto, la participación de la Vicerrectoría de Docencia es el factor diferenciador, que no solo ofrece recursos y lineamientos, sino que además aporta al proyecto el factor de gobernanza, afirmando que “la manera en que las instituciones se hallan organizadas y son operadas internamente –desde el punto de vista de su gobierno y gestión– y sus relaciones con entidades y actores externos con vistas a asegurar los objetivos de la educación superior” (Aguilar y Espinoza, 2018, p. 8).

Después de este recorrido por las cinco universidades, se evidencia que el plan formativo se orienta básicamente al aspecto operativo y tecnológico de recursos que cuentan en las plataformas, más no se considera su integración a nivel didáctico. Sumado a este aspecto, Rodríguez (2015) dictamina que las universidades públicas evidencian en sus carreras un conjunto de debilidades relacionadas con la inversión de recursos en infraestructura y equipamiento, lo que refleja la necesidad de inversión en aspectos como el mejorar los índices anuales en la producción académica que, aunque son óptimos, requieren más esfuerzo (Estado de la Educación, 2011, p. 199).

En cuanto a la CD, TICES inició una consulta en el 2016 para ir delimitando un marco de referencia académico, a fin de orientar la definición de criterios de calidad en la gestión, así como el uso y desarrollo de las TIC en la academia. Sin embargo, el sistema educativo universitario público de Costa Rica carece de un plan consolidado formativo tanto a nivel inicial como de educación continua para la competencia digital del docente y estudiante; las asignaturas relacionadas con las TIC tienen escaso peso en los planes de estudio y sus cursos mayormente son optativos o electivos, como sucede en otras latitudes (Losada, Valverde y Correa, 2012; Esteve, 2015).

1.3. Contexto específico de la investigación

Este estudio se ha desarrollado en el Programa de Interuniversitario del Programa de Salud Ocupacional, único en la región, con la responsabilidad de la Escuela de Seguridad Laboral e Higiene Ambiental (EISLHA)⁹ del TEC y el Instituto de Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas de la Universidad Nacional (IRET-UNA)¹⁰, que innovó en el 2014 su oferta académica, al adoptar la modalidad semipresencial.

Ambas instituciones acuerdan, a través de una Carta de Procedimientos UNA-TEC, que específica acciones sobre la parte administrativa gestionada por el TEC y comprende los procedimientos oportunos para los trámites de admisión y registro de los estudiantes del programa y aspectos como: condición del estudiante (activo o inactivo), admisión del programa del posgrado, los rasgos del perfil del candidato, conformación de un expediente, procedimientos de matrícula, gestión de actas de notas, certificación, emisión de carné, verificación de procedimientos de requisitos y cumplimiento para la graduación y diploma; mientras que, la UNA asume su compromiso con laboratorios e infraestructura, equipos y docentes investigadores experimentados.

La investigación fue llevada a cabo del 2014 al 2017 en el contexto del TEC y la UNA. El TEC es una universidad joven creada en 1971, especializada en ingenierías y administración de empresas, obtuvo su acreditación institucional en el 2017 con la agencia HCERES, puntualiza Braz, director del Instituto Francés de América Central:

⁹ EISHLA, escuela especializada en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental. www.tec.ac.cr/escuelas/escuela-ingenieria-seguridad-laboral-higiene-ambiental

¹⁰ IRET, centro de investigación con proyección nacional, regional e internacional, comprometida con el desarrollo sostenible, la protección y conservación de los ecosistemas naturales, la calidad de vida de los trabajadores y de la sociedad afectada por las sustancias tóxicas y otras actividades humanas. www.iret.una.ac.cr

"Es que el TEC fue la primera universidad del continente americano que logró obtener esa certificación de acreditación institucional otorgada por Francia. Es la primera y la única. O sea... pase lo que pase ahora. El TEC siempre será la primera" Grajales(7 de agosto de 2018).

El TEC es de tamaño medio en relación con las demás universidades públicas del Estado costarricense; tiene 11 135 estudiantes matriculados en grado, posgrado, con una sede en Santa Clara de San Carlos y dos centros académicos en el país, impulsó el primer posgrado interuniversitario con una modalidad semipresencial y cuenta con dos doctorados interuniversitarios, es decir, involucran otras universidades estatales del país. Esta institución cuenta con más de siete planes de estudio acreditados a nivel internacional y por la agencia nacional SINAES.

La Oficina de Planificación Institucional (2017) perfila las características a nivel de grado de los estudiantes, desde su procedencia geográfica, condición económica y criterios de selección del TEC, como su casa de enseñanza superior. Sin embargo, es relevante rescatar que, la mayoría de los estudiantes solicitan reforzar sus conocimientos en ciencias básicas como puede verse en la figura 17.

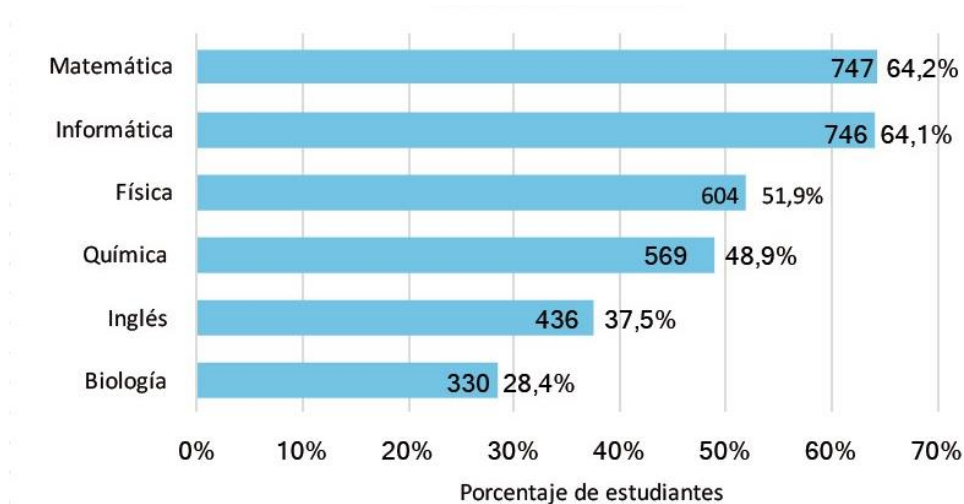


Figura 17. Necesidades de formación del estudiante de primer ingreso en ciencias básicas.
Fuente. Oficina de Planificación Institucional (2017), Estudio de Primer Ingreso 2017.

Este aspecto se reitera en los estudiantes que ingresan a los posgrados ofertados en el TEC, al citar la Dirección de Posgrado (2015), la necesidad de propedéuticos, la producción y redacción

de artículos científicos, conocimientos elementales en estadística, uso de *software* especializados, principalmente en aquellos aspirantes que no son graduados del TEC.

El TEC se asocia con la UNA, universidad creada en 1973, con 18 414 estudiantes. En ella se imparten diversas áreas del conocimiento que se enfocan en el sector de las ciencias sociales, humanidades y especialidades en siete recintos en el país, es una de las dos universidades estatales con mayor cobertura regional en el país.

En el Informe del Estado de la Nación (2018, p. 50) se analiza la demanda de profesionales en la educación superior en el periodo 2016-2017 y resalta el área de conocimiento con más demanda, hace referencia a Ciencias Económicas con un 42,5% y el segundo lugar corresponde al área de ingenierías con 23,3%. A nivel de ingenierías, entre las carreras con más solicitud laboral en Costa Rica están Ingeniería Mecánica (7,3%), Seguridad Laboral y Salud Ocupacional (4%) e Ingeniería Electrónica (4%).

La carrera de Seguridad Laboral y Salud Ocupacional tiene una alta demanda en el país, por lo que, el posgrado en Salud Ocupacional con Mención en Higiene Ambiental que se imparte desde 1999 de forma presencial, es único en la Región Centroamericana, es altamente atractivo para diversas especialidades que estudian la relación entre salud-trabajo-ambiente, entendido como la dinámica entre la persona, la tarea que ejecuta, el ambiente inmediato y externo.

El posgrado tiene una duración de seis ciclos, que se cumplen en un máximo de dos años, es interuniversitario. Dentro de la organización del posgrado se conforma una Comisión Académica Administrativa Interinstitucional (CAAI), con participación de dos miembros de cada Universidad. La CAAI fue creada por el convenio de cooperación UNA-ITCR y es el órgano de coordinación entre el ITCR y la UNA para la orientación, administración y funcionamiento del posgrado. (Programa Interuniversitario de Postgrado en Salud Ocupacional, PIPSO, 2013).

Las funciones de la CAAI son varias, pero según esta investigación importa resaltar el definir las políticas académicas del posgrado, proponen modificaciones y seguimiento curricular del plan de estudio, aprobar modificaciones al Convenio y reglamentos del posgrado y, velar por su cumplimiento. La Comisión tiene que avalar los nombramientos de tutores, asesores de tesis y proyectos de graduación de los estudiantes del posgrado y la integración de tribunales y lectores, según recomendación del coordinador.

Otra importante función de la CAAI es buscar fuentes de financiamiento para el posgrado, declarar a los estudiantes admitidos, según el perfil idóneo para cursar el posgrado y decidir la

apertura de cada nueva promoción del posgrado y proceder a darle seguimiento al proceso y su gestión.

Adicionalmente, cuenta con dos coordinadores institucionales con diez horas cada uno, una secretaria y su respectiva oficina en cada institución y sobre las funciones del coordinador destacan: el velar por el cumplimiento de las disposiciones emanadas del seno de la CAAI, hacer cumplir los reglamentos del programa, coordinar la actividad académica según las especificaciones señaladas en el plan de estudios del posgrado, supervisar la actividad docente, de manera que se logre una adecuada integración de los distintos cursos entre sí, y de acuerdo con los objetivos del posgrado, coordinar el personal y recursos del posgrado y ejercer funciones de superior jerárquico del personal que presta servicios en el posgrado.

El CAAI en los procesos de autoevaluación dictaminó un rediseño de la oferta académica que transita de una formación tradicional a la semipresencial y argumentó (PIPSO, 2013):

- la alta demanda en la región de la especialización;
- las características de la población estudiantil trabajadora que requiere de una modalidad alternativa y que facilite estrechamente el continuar con sus estudios;
- la obtención de un equilibrio entre las necesidades laborales, profesionales y personales, como se expuso en las consultas documentadas por la autoevaluación efectuada por los responsables del Programa de Posgrado.

El referente del plan de estudios indica que esta adopción dentro del posgrado implica para cada asignatura, clases semipresenciales y presenciales, en un 50% señalado en el inciso h del documento del rediseño (PIPSO, 2013, p. 4). Es decir, el cuatrimestre es de doce semanas efectivas, seis de las cuales se realizan con apoyo de la plataforma del TEC Digital. En una consulta más detallada del modelo adaptado, no se logró encontrar el motivo de esta elección y los criterios de implementación no son específicos, ni detallados en el documento oficial aprobado por las instancias y autoridades respectivas, solo menciona que se realizará una capacitación anual mediante el TEC Digital y UNA Virtual (PIPSO, 2013, p. 40).

De ahí que la necesidad de llevar a cabo estudios focalizados en la consecución de una mejora por parte del profesorado en la adaptación de modalidades no tradicionales en posgrados de ingeniería, su función transformadora a la hora de aprender y enseñar en un contexto *b-learning* (Conole y Alevizou, 2010) a través de una competencia digital didáctica, beneficiando al

estudiante y provocando que, desde los posgrados, se incida en el desarrollo de un modelo propio para la adopción de la virtualidad (Gutiérrez y Portilla, 2012).

1.4. Planteamiento y propósitos de la investigación

Como ya se ha indicado en la contextualización, la sociedad evoluciona y se reinventa de forma permanente, más por la incorporación de las TIC a todas las esferas que la engloban. Los docentes, particularmente los del sector universitario, deben potencializar una serie de competencias que les permita enfrentar los desafíos de la sociedad digital, especialmente la competencia digital. Asimismo, las universidades deben garantizar los elementos necesarios para hacer posible que sus estudiantes se empoderen a lo largo de su formación o especialización, haciendo un especial uso de estrategias, escenarios innovadores no tradicionales, para su adquisición y evaluación como es el *b-learning*.

Por medio de la exploración, la descripción y del análisis de los actores involucrados en experiencias educativas *blended learning* y de los agentes del contexto en estudio, se conforma un fundamento para responder el problema de investigación planteado:

- ¿Cuál es la autopercepción de la CDD del profesorado, CD de los estudiantes de posgrado en entornos *b-learning*, para el empoderamiento y la formulación de instrumentos de autoevaluación?

Esta pregunta general se desdobra en cuatro sub preguntas específicas de investigación:

- ¿Cuál es la autopercepción de los profesores y de los estudiantes con respecto a la CD y sus dimensiones en contextos formativos semipresenciales a nivel de posgrado?
- ¿Qué factores facilitan o dificultan la CDD y el empoderar a sus estudiantes en contextos formativos semipresenciales a nivel de posgrado?
- ¿Qué criterios orientan a una mejora de la CDD y al empoderar a sus estudiantes en asignaturas *b-learning*?
- ¿Con qué instrumentos cuenta el profesorado para la autoevaluación de su CDD en asignaturas *b-learning*?

La pregunta y subpreguntas generadoras pretenden guiar el estudio para mejorar el desempeño de la docencia frente al diseño, uso educativo eficaz de las TIC y de los recursos *web*, incidiendo positivamente en el dominio de la CDD tanto suya como la de su estudiantado.

Por consiguiente, los resultados de este trabajo tratan de establecer las condiciones óptimas para que se propicie una implementación de prácticas pedagógicas eficaces e inclusión digital en asignaturas *b-learning*.

Esta revisión contextual, tanto global como particular, enmarca el propósito de la investigación y sus respectivos objetivos. La presente investigación pretende centrar su interés en los siguientes objetivos.

1.4.1. Objetivo General

El objetivo general de la investigación es el analizar la autopercepción de la competencia digital por parte del profesorado y estudiantes de posgrado en entornos *b-learning*.

-Autopercepción, efecto de conocimiento o idea, por lo que, en la investigación comprende como el profesorado describe su desempeño y conocimiento sobre la CDD y por su lado, el estudiantado define su idea sobre su CD y su empoderamiento con apoyo de la experiencia de asistir a un posgrado semipresencial.

-Competencia digital, como una habilidad blanda (*soft skill*) que les permite a las personas ser competentes (saber conocer, hacer, convivir y ser) mediante la oportuna y eficaz utilización de recursos web y entornos virtuales de aprendizaje (Area, Gutiérrez y Vidal, 2012; Adell, 2011). Esta competencia es transversal, es decir, no se trata de un conocimiento asociado a una asignatura particular, sino de un conocimiento que se logra de forma continua para leer, crear y comunicar un saber por medios digitales (Gisbert, Espuny, y González, 2011).

-Competencia digital docente, se conceptualiza como un dominio o capacidad de promover y empoderar la adquisición de saberes, estableciendo compromisos profesionales y estrategias de actualización a lo largo de la vida, con apoyo del uso las tecnologías digitales en la adaptación metodología y didáctica, dentro de la planificación, organización y gestión, desde una perspectiva ética y seguridad, que facilita y empodera CD en los estudiantes en asignaturas *b-learning* en cinco dimensiones (información y alfabetización digital; comunicación y colaboración; creación de contenido digital; uso responsable y seguro y resolución de problemas). Esto permite buscar,

comunicar, interactuar, colaborar, realimentar, hacer accesible, crear o cocrear contenidos digitales inclusivos y personalizados, resguardando su uso responsable e impacto ambiental, propiciando el investigar, el seleccionar, crear o modificar saberes (saber saber saber hacer y saber ser), en la generación y transferencia del conocimiento en una ecología de aprendizaje social.

De esta manera, es relevante el empoderar la **competencia digital** en los **estudiantes** a través de un aprendizaje accesible e inclusivo, participativo, personalizado y autodirigido, colaborativo, que capacita para investigar, adquirir, comprender, sintetizar, clasificar y verificar una información, así como, crear o cocrear contenidos digitales, hacer un uso responsable y tomar decisiones informadas para solucionar problemas creativamente, generando o transfiriendo conocimientos tecnológicos a nuevas situaciones (leer, crear y comunicar), como parte de su actualización continua a lo largo de la vida.

-b-learning, es una abreviatura de “*Blended learning*” que describe un modelo formativo “semipresencial”, “mixto” e híbrido, flexible que favorece un aprendizaje “mezclado”, al integrar, adaptar e interrelacionar la enseñanza presencial con lo virtual mediante el uso de entornos virtuales de aprendizaje (EVA) para el segmento no presencial: “*which combines face-to-face and virtual teaching*” (Bartolomé, 2001; Coaten, 2003; Marsh, 2003; Pascual, 2003). El “*blended learning*” es una opción “suave” para introducir las TIC entre un cuerpo docente, al estructurar el proceso de enseñanza y aprendizaje en dos vertientes: presencial y virtual (Pincas, 2003). En esta investigación se considera como el rediseño curricular de una asignatura que contempla la planificación, implementación y oportunidades de mejora, es decir, un proceso pensado para proponer una metodología, evaluación y accionar docente y propositivo al estudiante, de forma novedosa e innovadora, con apoyo de entornos virtuales.

El propósito anterior se concreta en una serie de objetivos que son los que guían el proceso de dichos estudios:

1.4.2. Objetivos Específicos

La lista numerada de objetivos específicos son:

1. Explorar el nivel de CD de los profesores y de los estudiantes del posgrado *b-learning* Salud Ocupacional con Mención en Higiene Ambiental a partir de su autopercepción.

2. Determinar factores¹¹ que facilitan o dificultan la CDD y el empoderar¹² a los estudiantes del posgrado *b-learning* Salud Ocupacional con Mención en Higiene Ambiental.
3. Establecer criterios¹³ que orienten la mejora de la CDD y el empoderar a los estudiantes en asignaturas *b-learning* en el postgrado.
4. Elaborar una rúbrica de criterios e indicadores para la autoevaluación de la CDD del profesorado para la toma de decisiones su desarrollo profesional¹⁴ en asignaturas *b-learning*.

A lo largo del desarrollo de los diferentes capítulos, se pretende determinar una serie de factores y criterios que favorezcan una oportuna inclusión e integración y aprovechamiento educativo del desarrollo profesional, y las prácticas docentes del profesorado en un modelo de asignatura *b-learning*.

¹¹ Es definido como el fundamento, áreas de desarrollo, medio o recurso necesario para que las personas realicen una acción conjunta o causa, puede ser positiva o negativamente, interna o externa (Real Académica Española, 2016). En esta investigación los factores determinan los elementos que facilitan o dificultan la competencia digital docente del profesorado y empoderar la del estudiante en asignaturas semipresenciales e inciden en la calidad de un posgrado semipresencial, los cuales se reagrupan en externos (contexto sociocultural) e internos (contempla aspectos de dimensión pedagógicos, tecnológica-digital, ambiental, otros).

¹² Proceso por medio del cual se dota a un individuo, comunidad o grupo social de un conjunto de herramientas para aumentar su fortaleza, mejorar sus capacidades y acrecentar su potencial, es decir, las habilidades digitales con apoyo del profesorado a través de escenarios semipresenciales para el desarrollo de un aprendizaje permanente en el estudiante.

¹³ Criterio es un principio, regla y parámetro de comparación, relacionado con el debe ser, que se definen como el conjunto de condiciones para construir los juicios de evaluación y analizar niveles de calidad que se debe cumplir como normas. El criterio delimita un campo o aspecto de análisis, por lo tanto, son elementos sustantivos de la calidad de un programa académico y es a través de estos como se torna perceptible el grado de logro de la calidad de su desempeño. De los criterios se derivan las evidencias (resultados visibles y observables). Es decir, define los parámetros de calidad que debe cumplirse en la competencia digital docente del profesorado y empoderar la del estudiante en asignaturas semipresenciales.

¹⁴ En esta investigación se entiende el desarrollo profesional, en sentido amplio, el desarrollo de una persona en su ámbito profesional a lo largo de su vida. Se interpreta concretamente como el crecimiento profesional que alcance un docente como resultado de su experiencia y reflexión de su práctica pedagógica. Incluye sus componentes formales, informales y no formales, el contexto en que se produce, y los elementos facilitadores y que lo obstaculizan (Glatthorn, 1995).

Capítulo II Marco Teórico

En este segundo capítulo se desarrolla el marco teórico que ha guiado el proceso de investigación. Los diferentes contenidos abordados se estructuran en torno a un total de tres apartados.

El primer , narra la evolución desde la alfabetización digital hacia una multialfabetización definida como competencia digital y se adjunta una síntesis conceptual.

El segundo hace referencia a modelos, marcos e instrumentos de evaluación de la CDD, particularmente en el contexto universitario, junto a una síntesis de los mismos.

El tercero , describe los factores que facilitan o impiden la CDD del profesorado universitario en las actuaciones pedagógicas del profesorado en cuanto: al guión instruccional, planificación y gestión de estrategias didácticas (metodológicas y evaluativas) en modalidades *b-learning* y los criterios que deben tomarse en cuenta en el rediseño de asignaturas presenciales a otros escenarios disruptivos.

I. Evolución de la competencia digital

“la computadora es el piano más grande del mundo...
que es el contenedor maestro...
pero que si los maestros no nutren la pasión de aprender y expresarse...
se convierte en un fardo tan pesado como
verse obligado a interpretar las sonatas de
Beethoven sin percibir su belleza...” (Kay, 1993, p. 200).

2.1. Acercamiento a la definición de alfabetización y competencia digital

La globalización y la modernización reconfiguran un universo cada vez más diverso e interconectado y enfrentan a las personas a desafíos colectivos sociales y culturales, que van desde asegurar un balance entre el crecimiento económico, la sostenibilidad ambiental y la prosperidad con la equidad social. En estos contextos, los nuevos escenarios requieren de competencias cada vez más complejas, que facilitan a las personas satisfacer y alcanzar sus metas, por lo que es indispensable lograr mayor dominio de ciertas habilidades y destrezas definidas estrechamente con los medios digitales para el siglo XXI (Adell, 1998; Bengoetxea, 2012; Cabero y Llorente, 2008; Castañeda, Esteve, Adell, 2018; Castells, 2004; García y Cabero, 2011; Duart y Mengual, 2014; OCDE, 2003).

Los sistemas educativos deben contemplar en sus propuestas la innovación en el marco de una sociedad digital, cuyo objetivo son las operaciones de pensamiento, que se pueden expresar en competencias de acción complejas y en las que se mezclan conocimiento abstracto con experiencias, definido como “pensamiento tecnológico” (Aguerrondo, 2009). Este pensamiento busca la resolución del problema, lo que origina la capacidad de actuar sobre la realidad, es decir, una competencia de acción que encuentra un problema (define), diagnóstica (explica) y propone soluciones para resolverlo (Aguerrondo, 2009; Schmitz y Luxenberg, 2002), lo que beneficia la adquisición de competencias, la interacción y la creación de un ecosistema que propicia que el conocimiento que fluya y se reproduzca (Esteve 2015; Reig, 2009; Bot, Gossiaux, Rauch y Tabiou, 2005).

No obstante, para el éxito de las asignaturas en modalidades no tradicionales (virtual, semipresencial) es necesario contar con la participación efectiva y cualificada del profesorado, pues conforme Horn y Staker (2014, párr. 5): “Lo más interesante de la enseñanza híbrida es que

puedes personalizar para diferentes necesidades de los alumnos”. Esto se traduce en la tarea por parte de las universidades en la revisión y el análisis radical de sus modelos educativos, al considerar no solo una formación profesionistas que puedan cambiar el futuro, sino que sean capaces de contribuir a la transformación de los seres humanos, que aprovechen su potencial como agentes de cambio y que transformen su entorno desde que están en la universidad, lo cual no solo implica la adquisición de conocimientos, sino también el desarrollo de habilidades, actitudes y valores, un aprendizaje crítico y autónomo (Mayer, 2004), además de resolver retos reales de su entorno actual, acompañados de sus profesores y de socios formadores (organizaciones o actores de la comunidad).

Sobre esta propuesta, la generalización del uso de internet y de altos volúmenes de datos (Brynjolfsson y McAfee, 2014) orientan el prestar atención particularmente a los métodos del acceso, la gestión y la transmisión de la información. Por tanto, como afirman Lázaro y Gisbert (2015) se ha cambiado la manera de generar un saber saber (conocimiento), de la percepción del aprendizaje y de la comunicación, y con ello, el interés creciente por el papel del docente en el aprovechamiento de las tecnologías digitales de diversos actores sociales, profesores, investigadores y organismos nacionales e internacionales (Arias, Torres y Yáñez, 2014; Padilla-Hernández, Gámiz-Sánchez y Romero-López, 2018).

En la sociedad digital, el acceso a la información y su lectura en la *web* no es una garantía de que las personas lleguen al conocimiento (alfabetización digital) o al uso integral del contenido que se nutre (Marta-Lazos y Gabelas, 2016). Para producir una verdadera apropiación del conocimiento, es indispensable llegar a la “competencia digital”, comprendida como capacidad de los individuos para tener un desempeño general en su relación con los lenguajes multimedia, el *software* y diferentes soportes digitales, transitando de una cultura impresa a una cultura en red, lo que origina reformular el modelo educativo tradicional de una alfabetización a una multialfabetización o alfabetización digital.

La **alfabetización digital** va más allá de tradicionales habilidades de lectoescritura como codificar, decodificar, comprender y producir diferentes narraciones; existe una vertiente holística, asociado al uso de forma provechosa y crítica de diferentes medios, lenguajes y tecnologías, que contempla nuevas posibilidades analítica, crítica, creativa, ética y estética, como un lenguaje “total”. Desde esta multiperspectiva, se utiliza el término para aludir a la

alfabetización audiovisual, mediática, tecnológica o digital (Blázquez y Sebastiani, 2009; Coll, 2016; Gilster, 1997; UNESCO, 2012).

La aparición del concepto de “alfabetización digital” (Gilster, 1997), vincula las habilidades relacionadas con acceso, evaluación y gestión de la información utilizadas en procesos de aprendizaje, muy ligadas a la educación y a la rápida evolución del internet (Castells, 2008). La definición es comprendida como: competencia TIC, competencia informática, competencia tecnológica, alfabetización informacional, alfabetización tecnológica, alfabetización digital, alfabetización en redes o en inglés como *eCompetence*, *eLiteracy*, *e skills*, *eAwareness*, *digital fluency*, *digital skills*, *computer skills*, *technology literacy*, entre otros (Díaz Barahona, 2015; Revelo, 2017; Vaquero, 2013).

La alfabetización digital forma parte de la evolución del concepto de competencia digital, comprende una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, socioemocionales, y otros componentes que se movilizan para vivir, aprender, trabajar, gestionar, interpretar, representar, evaluar y transmitir, participar o incluir en una sociedad digital (Ala-Mutka, 2011; Castañeda, Esteve y Adell, 2018; Covello y Lei, 2010; Eshet-Alkalai, 2012; Lázaro y Gisbert, 2015; Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2015), que se logra en el contexto educativo formal, a través del currículo, como en los no formales e informales.

Ala-Mutka (2011, p.1) divide la alfabetización digital en cinco dimensiones: la *computer literacy*, es decir, la alfabetización en TIC o informática; la *internet literacy/network literacy*, correspondiente a la alfabetización en redes e internet; la *information literacy*, traducida como alfabetización informacional; la *media literacy* que representa la alfabetización mediática y la *digital literacy* que en español corresponde a la alfabetización digital, como se representa en la figura 18.

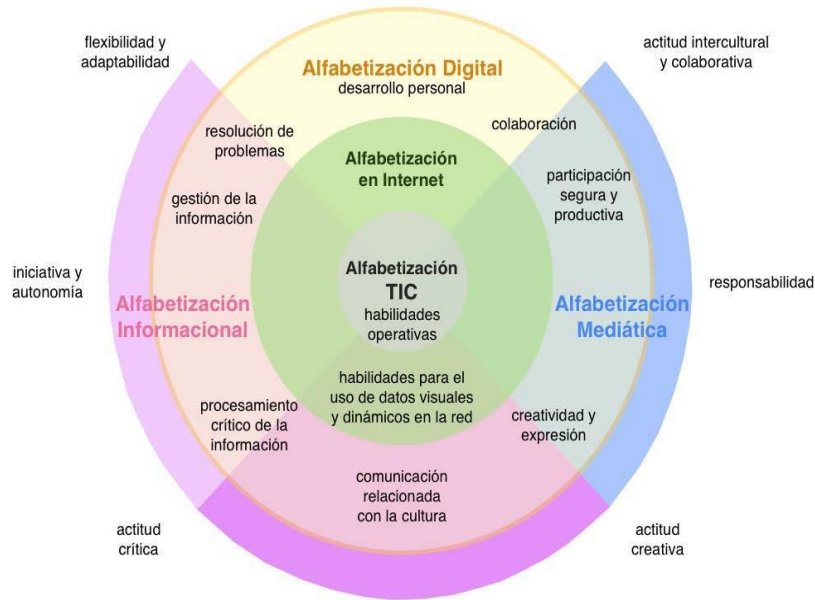


Figura 18. Mapping Digital Competence: towards a conceptual understanding
 Fuente: Ala-Mutka (2011).

A partir del mapeo, las figuras 19 y 20, presentan los marcos conceptuales desarrollados por autores como Martin y Grudziecki (2006), Bawden (2008), van Deursen (2010) y Ala-Mutka (2011), que fundamenta el “Modelo de Competencia digital basado en la estructura conocimientos, habilidades y actitudes propias del Marco Europeo de Cualificaciones” [EQF]:



Figura 19. Dimensions Mapping Digital Competence: towards a conceptual understanding.
 Fuente: Ala-Mutka (2011).

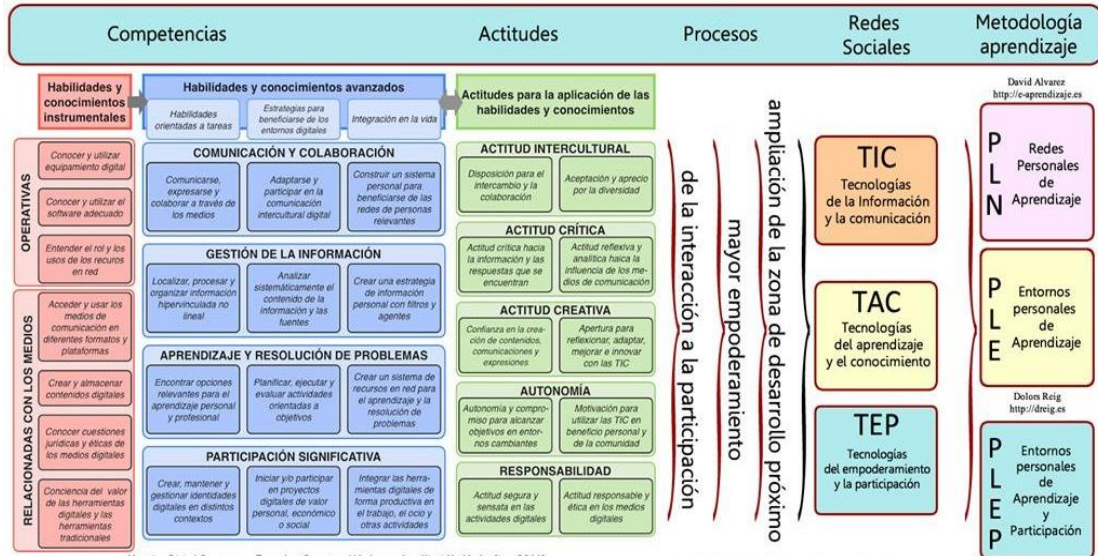


Figura 20. Mapping Digital Competence: towards a conceptual understanding, PLN, PLE and PLEP. Fuente: Ala-Mutka (2011).

A nivel internacional, el concepto de “alfabetización digital” es muy frecuente su uso, en ocasiones, hasta se emplea como sinónimo de CD, aunque autores como Lázaro y Gisbert (2015, p. 324) y Redecke, Punie y Ferrari (2012), citan diferentes interpretaciones:

- a) La CD como la suma de múltiples alfabetizaciones: tecnológica, informacional, audiovisual y comunicativa (Larraz, 2013);
- b) La CD como una nueva alfabetización que implica nuevos componentes y una mayor complejidad (Redecke, Punie y Ferrari, 2012).

Sin lugar a duda, la interrelación de nuevos escenarios y ecosistemas de comunicación repercuten en la revisión y en los modos de aprender. Las generaciones digitales (Presnky, 2011, 2015) están acostumbradas a la hiperestimulación sensorial, la gratificación e inmediatez del acceso a contenidos, donde el progreso tecnológico, como se expuso anteriormente, ha originado un flujo comunicativo dinámico, ágil e interactivo de seres interdependientes.

Marta-Lazo y Gradío (2013, p. 115) apuntan que:

En este contexto, las ambiciones teóricas, políticas y pedagógicas en el ámbito de la educación mediática son grandes, ya que se consideran prioritarias y necesarias para el empoderamiento (*empowerment*), la educación crítica (*critical literacy*), así como en el compromiso democrático y la cultura participativa de los ciudadanos en un mundo cada vez más mediatizado y digitalizado.

En la sociedad digital, la comunicación digital se subscribe a los principios fundamentales: la inmersión, interactividad e hipertextualidad, como describe la figura 21, según Marta-Lazo y Gabelas (2016, p. 48 a la 70):

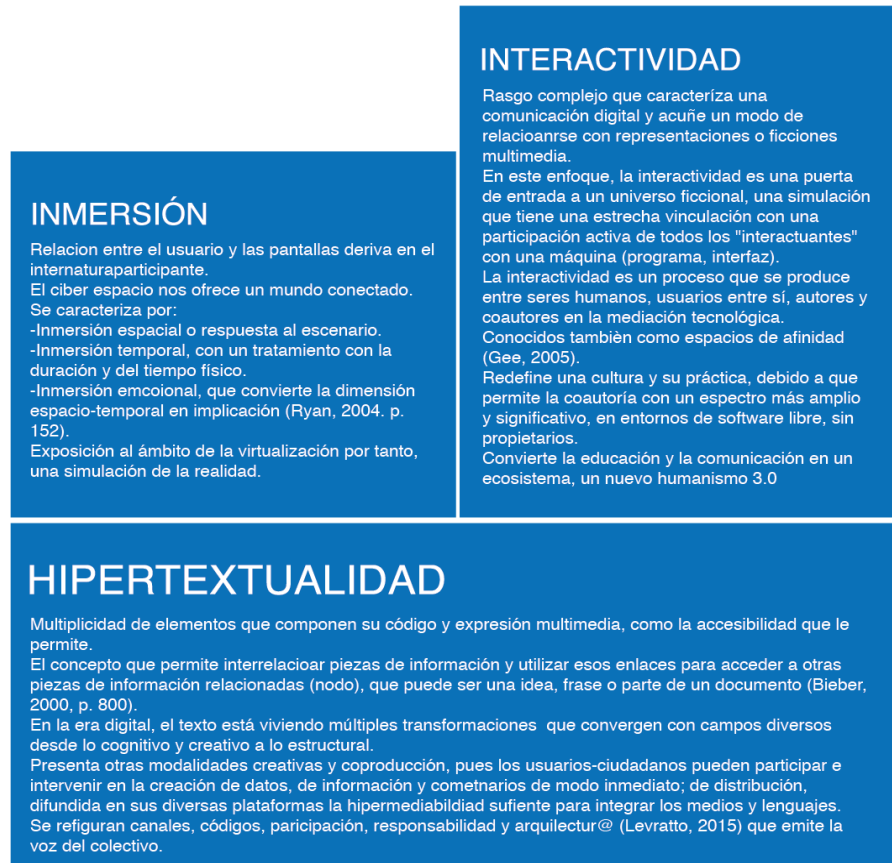


Figura 21. Principios fundamentales en la comunicación digital.

Fuente: Elaborado con base a lo descrito por Marta-Lazo y Gabelas Barroso (2016, p. 48 a la 70).

Es más, en las actuales estructuras líquidas, se promueve la colaboración y el desarrollo de nuevas habilidades como uno de los modelos para generar conocimiento en grupo (Marta-Lazo y Gabelas, 2016); hablar de sociedad digital es también hablar de comunicación digital, como un modo de pensar de los individuos interconectados, que propician formas de razonar novedosas de manera lógica, se recrean nuevos espacios culturales participativos, lo que origina un futuro digital abierto a nuevos paradigmas (Bauman, 2007); esto unido a las redes sociales posibilita una enseñanza y un aprendizaje que se sale de los muros de las instituciones y, por tanto, la necesidad de una serie de saberes que permitan a la persona ser competente en este contexto emergente, dinámico y globalizado.

2.2. Definición de la competencia digital (CD)

La **competencia digital (CD)** es definida implica el uso creativo, crítico y seguro de las TIC para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el uso del tiempo libre, la inclusión y participación en la sociedad (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España, 2015). Es: “la capacidad de un individuo para interpretar y analizar desde la reflexión crítica las imágenes y los mensajes audiovisuales y para expresarse con una mínima corrección en el ámbito comunicativo. Esta competencia está relacionada con el conocimiento de los medios de comunicación y con el uso básico de las tecnologías multimedia necesarias para producirla” (Ferrés, 2006, p. 10). Es decir, una «alfabetización múltiple compleja» (Berzosa y Arroyo, 2015; Castañeda, Esteve y Adell, 2018; Durán, Gutiérrez y Prendes, 2016 a; Gallardo, et al., 2015; Gisbert y Esteve, 2011; Guzmán y Marín, 2011; Lázaro y Gisbert, 2018).

Cuando se reflexiona sobre CD, su combinación, de manera holística, involucra aspectos cognitivos, procedimentales, éticos y legales y actitudinales (De Pablos Pons, 2009; Esteve, Adell y Gisbert, 2013; Ferrari, 2012; 2013; Selvi, 2010) conduce a la construcción y al desarrollo del ciudadano digital alfabetizado en un entorno TRIC¹⁵ (Tecnologías de la relación, la Información y la Comunicación). Esto quiere decir que, al pasar de un mero determinismo tecnológico (tecnológico-educativo) (Bulfin, Henderson y Johnson, 2013), a un término “relacional” (Marta-Lazo y Gabelas, 2016) se facilitan las interacciones crítica, analítica y reflexiva en una cultura participativa y con un protagonismo colectivo (Castells, 2000; *European Parliament and the Council*, 2006; Gabelas, Marta-Lazo y Aranda, 2012; Gutiérrez, 2011; Jenkins, et al., 2008; Marta-Lazo y Gabelas 2007; 2012 y 2016; Morsy, 1984).

Area, Gutiérrez y Vidal (2012), Proyecto DeSeCo (OCDE, 2013) y el artículo 6, Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE, 2013) y Olivares (2017) resaltan tres aspectos en su conceptualización que son: la adquisición y comprensión de información; la comunicación e interacción social; la expresión y difusión de información. El primer elemento configura un escenario orientado a la búsqueda, selección y análisis de información, así como a la habilidad para elaborar conclusiones a partir de ella (uso del lenguaje con herramientas para interactuar de forma efectiva con el ambiente). El segundo elemento subcompetencial está

¹⁵ Marta-Lazo y Gabelas (2016, p. 83-84) introduce el factor R en las TIC, como una relación entre sus componentes, que dinamiza y dimensiona, de una forma más holística, “R-elaciona” con la “I-nformática”; “R-elaciona” con la “T-ecnología”; “R-elaciona” con la “C-omunicación”.

relacionado con la práctica del trabajo colaborativo a través de diversos medios como la participación en foros, el uso del correo electrónico y la interacción que se realiza en las clases (interacción con otros grupos heterogéneos); posibilita combinar el estudio y la formación con el trabajo y con otras actividades (Revuelta Domínguez, 2011); finalmente, la dimensión de expresión y difusión de la información se refiere al diseño y construcción de recursos digitales como *blogs*, *páginas web*, *wikis*, presentaciones multimedia o vídeos (aprendizaje autónomo y personalizado).

Son diversos autores y estudios que realizan una definición de la competencia digital, incluso proponen dimensiones y subáreas, por lo que, se elabora una síntesis en la tabla No. 5:

Tabla 5.

Síntesis de dimensiones y subáreas de la competencia digital.

| |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Informacional, cognitiva, tecnológica e instrumental</p> <ul style="list-style-type: none">•utiliza <i>software</i> y <i>hardware</i>, emplea sus conocimientos (identifica,recupera, almacena, sintetiza y evalúa), habilidades (aplica estrategias) y actitudes (colabora e inteconecta) para trabajar con la información veraz y dosificada en ambientes digitales. Su fin es panorámica. |
| <p>Comunicativa, sociocomunicativa , alfabetización multiple, holística</p> <ul style="list-style-type: none">•capacidad de comunicarse y transformar la información en conocimiento, al socializar, compartir, conectar e interactuar en diversos entornos digitales y formatos con conciencia intercultural. |
| <p>Creación de contenidos, del aprendizaje, holística y emprendedora</p> <ul style="list-style-type: none">•capacidad de crear o co crear, ver, editar producir contenidos digitales en diversos formatos, lo que permite, orientar su pensamiento hacia la creatividad e innovación, constituyendo entornos de aprendizaje personalizados, como parte de estrategias FO (fortalezas de una propuesta y oportunidades concretas del entorno); estrategias FA (fortalezas internas de la propuesta para minimizar amenazas, como situaciones externas); estrategia DO (superar debilidades internas aprovechando oportunidades externas que ofrece el entorno) y, estrategias DA (superar debilidades con el fin de evitar las amenazas externas). Su práctica implica procesos de aprendizaje para presentar, ordenar, integrar un resultado de aprendizaje, respetando los derechos de propiedad intelectual y licencias de uso. |
| <p>Seguridad, cultura digial, ciudadanía digital y actitudinal,</p> <ul style="list-style-type: none">•uso responsable y sostenible de protección personal de datos, de la identidad digital, valores y actitudes que manifiestan una responsabilidad como ciudadano digital, cumpliendo con las normas y leyes estipuladas en un sano convivir, sopesando el impacto en el ambiente, la empatía hacia otros, generando un proceso colaborativo, participativo e inclusivo, de forma crítica. |
| <p>Resolución de problemas, axiológica e investigadora,</p> <ul style="list-style-type: none">•asume un posicionamiento crítico sobre las TRIC, ya que no son neutrales, por lo que se empodera, asume una toma decisiones informadas, identifica y resuelve problemas conceptuales, necesidades y su transferencia hacia otras situaciones, lo que le permite identificar y elegir herramientas acordes a la finalidad o necesidad y actualización de su competencia y la de otros. |

Fuente: Elaboración con base a Ambriz (2014); Adell (2011); Area (2009); Espuny, et al. (2011); Fainholc, et al. (2013); Rychen y Tiana (2004); Comunidad Europea (2017); Marta-Lazo y Gabelas (2016), Ministerio de Educación del Gobierno de Chile (2011) y Vivas, Andrés y Gómez (2016).

La CD implica cinco bloques de construcción, opina Ferrari (2012), comprenden: los dominios de aprendizaje, herramientas, áreas de competencia, modos y fines, como puede observarse en la figura 22.



Figura 22. Bloque de construcción de las partes de la definición de competencia digital.
Fuente: Ferrari (2012). *Digital competence in practice: an analysis of frameworks*.

Sumando a lo anterior, investigaciones realizadas por Ferrari (2012) y el *New London Group*, Area, et al. (2008, p. 74), INTEF (2017), Díaz (2015), Marta-Lazo y Gabelas (2011, p. 47), Hernández, et al. (2016), Revelo (2017) y Zempoalteca, et al. (2017), enfatizaron en la importancia de un análisis desde un carácter integral de la CD y sus dimensiones, por ello, en la figura 23, se plantea la asociación de la CD desde los cuatro pilares de la educación (Delors, 1996), para una apreciación más exhaustiva de su complejidad sistémica y dinámica.

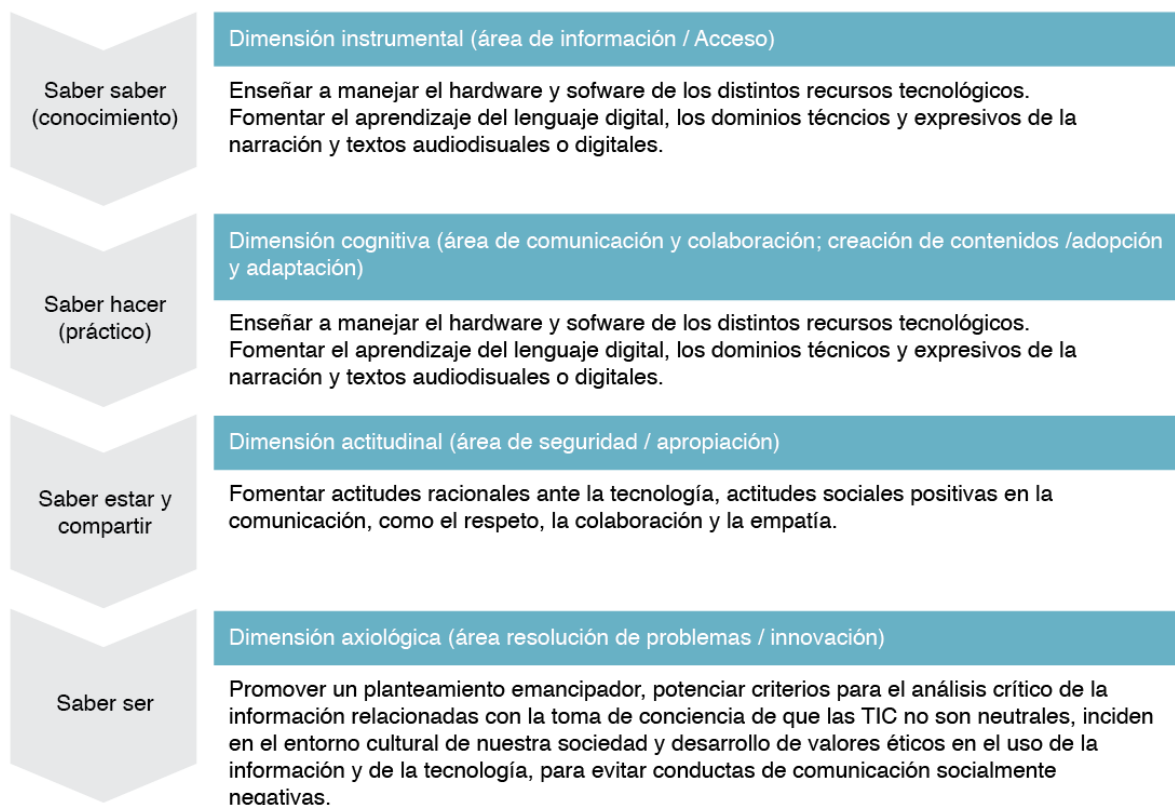


Figura 23. Carácter integral de la CD y dimensiones.

De este modo, las ofertas académicas deben contemplar una visión sistémica del carácter inclusivo de la CD, en el caso de los posgrados, está asociada a la competencia que se logra consolidar en procesos de investigación (saber actuar e interrelacionarse), un pensamiento crítico y creativo e innovador, no solo por promover la solución o generar conocimiento, sino por la articulación de la CDD del profesorado tutor con la docencia, la extensión y su papel en las orientaciones del estudiante como investigador; que buscan especializar y profundizar sus saberes y competencias específicas, tanto disciplinares, como digitales, lo que implica y requiere una formación con apoyo de las tecnologías.

La CD hace referencia a la capacidad o habilidad que permite a la persona lograr algo según sus estructuras cognitivas y responde a las preguntas qué (capacidad), para qué (hacer frente a situaciones), de qué manera (eficacia), dónde (contexto determinado), por medio de qué (conocimiento, habilidad y actitud: CHA) y, finalmente, cómo (tiempo y forma interrelacionada) (Prado, 2015).

Gisbert, Espuny y González (2011) y van Deursen y van Dijk (2009, 2010, 2016) proponen cinco tipologías en función de las características que conforman la definición de competencia digital:

1. La CD como habilidades técnicas:

- se deriva de determinadas investigaciones en las que el concepto de competencia digital, se vincula, exclusivamente, con habilidades operacionales que muestran un conjunto de habilidades técnicas iniciales en el uso de la tecnología (Bawden, 2001; Flores y Del Arco, 2013; Steyaert, 2000, 2002; Søbby 2003, 2013; van Dijk, 2005).

2. La CD como habilidades formales:

- contemplan otros estudios el tipo de habilidades que permiten el uso de la hipermedia. Esto posibilita a los sujetos, quienes ya poseen un dominio técnico, elegir sus propios caminos no lineales, lo que hacen más libres a los sujetos en su propio desarrollo personal y/o social, ofreciéndoles distintas y divergentes oportunidades (Kwan, 2001).

3. La CD como alfabetización digital:

- existen estudios (Bawden, 2001; Correia & Teixeira, 2003; Martin & Grudziecki, 2006), que entienden que, la competencia digital, implica una alfabetización informacional y digital, es decir, que entienden que una persona es competente, tecnológicamente hablando, cuando se logra este tipo de alfabetización. Esto es, cuando el sujeto tiene la capacidad de localizar, evaluar y utilizar la información y los recursos que necesita, para darle respuesta a demandas específicas de desarrollo vital con la máxima eficacia.

4. Las CD como habilidades estratégicas digitales:

- Planteada por van Dijk (2005), es ir más allá de las definiciones técnicas e instrumental, que van dirigidas principalmente a un uso eficaz y eficiente de las herramientas digitales. La competencia digital, también engloba una serie de habilidades estratégicas, es decir, capacidades para utilizar los ordenadores y la red como un medio para la consecución de objetivos particulares; y para el objetivo general de mejorar la calidad de vida de los sujetos en la sociedad.

5. Las CD como habilidades potenciadoras y/o expansivas:

- Recientemente, algunos investigadores, tales como, Helsper y Eynon (2013), van Deursen y van Dijk (2010, 2016), plantean que las competencias digitales surgen de la combinación de todo el conjunto de habilidades, conocimientos y actitudes específicas para el correcto desarrollo y desempeño de los sujetos en el mundo digital actual. Por ejemplo, van Deursen y van Dijk (2016) incluyen habilidades como las de comunicación y las de creación de contenidos, dominios que se relacionan con aspectos potenciales y/o expansivos de la propia competencia, que llevarían al sujeto a un óptimo desarrollo personal y profesional a través de las TIC en su contexto.

A manera de recapitulación, la tabla No. 6 describe una evolución del concepto de competencia digital:

Tabla 6.

Síntesis de la definición de competencia digital

| Autor y año | Síntesis de la definición |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Marqués (2000) | Capacidad de poner en marcha de manera integrada aquellos conocimientos adquiridos y rasgos de personalidad que permiten resolver situaciones diversas . |
| Proyecto Tuning (2002) | Lo que una persona es capaz o competente de ejecutar, el grado de preparación, suficiencia y/o responsabilidad para ciertas tareas. |
| OIT y MTE de Brasil (2003) | Capacidad de articular y movilizar condiciones intelectuales y emocionales en términos de conocimientos, habilidades, actitudes y practicas necesarias para el desempeño de una determinada función o actividad, de manera eficiente, eficaz y creativa, conforme a la naturaleza del trabajo. Capacidad productiva de un individuo que se define y mide en términos de desempeño real y demostrando en determinado contexto de trabajo y que no resulta sólo de la instrucción, sino que, de la experiencia en situaciones concretas de ejercicio ocupacional. |
| Comisión Europea (2004) | Utilizar de forma combinada los conocimientos, destrezas, aptitudes y actitudes en el desarrollo personal, la inclusión y el empleo. |
| OCDE (2005) | La combinación de destrezas, conocimientos y actitudes que posee una persona. |
| OCDE (2006) | El concepto de competencia básica tiene que ver con la capacidad de los estudiantes para extrapolar lo que han aprendido y aplicar sus conocimientos ante nuevas circunstancias, su relevancia para el aprendizaje a lo largo de la vida y su regularidad. |
| MECD (2006) | Combinación de conocimientos, habilidades (intelectuales, manuales, sociales, entre otros.) actitudes y valores que capacitarán a un titulado para afrentar con garantías la resolución de problemas o la intervención en un asunto en un contexto académico, profesional o social determinado. |
| Ley Orgánica de Educación española (2006) | Disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información, y para transformarla en conocimiento. Incorpora diferentes habilidades, que van desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse. El tratamiento de la información y la competencia digital implican ser una persona autónoma, eficaz, responsable, crítica y reflexiva al seleccionar, tratar y utilizar la información disponible, contrastándola cuando es necesario, y respetar las normas de conducta acordadas socialmente para regular el uso de la información y sus fuentes en los distintos soportes. |
| Monereo y Pozo (2007) | Ser capaz de movilizar conocimientos para responder a problemas reales, o, dicho de otro modo, poseer conocimiento funciones, no inerte, utilizable y reutilizable. Conlleva resolver problemas de cierta complejidad encadenado estrategias de manera coordinada. |
| Coll (2013a y 2013b) | Activar y utilizar los conocimientos relevantes para afrontar determinadas situaciones y problemas. |
| Zabala y Arnau (2008) | Aquello que necesita cualquier persona para dar respuesta a los problemas con los que se enfrenta a lo largo de la vida. |

| Autor y año | Síntesis de la definición |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tejada (2009) | Conjunto de conocimientos, procedimientos y actitudes combinados, coordinados e integrados en el ejercicio profesional, definibles en la acción, donde la experiencia se muestra ineludible y el contexto es clave. |
| Gisbert, Espuny y González (2011) | Supone la adquisición de conocimientos, destrezas y actitudes que tienen que ver con el uso elemental del hardware de los ordenadores, sus sistemas operativos como gestores del hardware, el software como herramienta de trabajo, de comunicación off-line y de comunicación on-line; y por extensión de la competencia de gestión de la información, todo aquel uso de las TIC que tenga que ver en los procesos de localización, acceso, obtención, selección, gestión y uso de esta información (p. 76). |
| Tamayo, Nuviala, Hernández y Copado (2011) | Saber hacer complejo , que requiere de la integración de conocimientos y habilidades, y de su movilización para afrontar eficazmente situaciones problemáticas con significación profesional, lo que también implica un componente actitudinal y volitivo. |
| Larraz (2013) | Entendemos por competencia digital la capacidad para movilizar diferentes alfabetizaciones, para gestionar la información y comunicar el conocimiento resolviendo situaciones en una sociedad en constante evolución. La competencia digital permite tomar decisiones para hacer frente a los problemas que plantea la sociedad del conocimiento desde cualquier ámbito de nuestro ecosistema de aprendizaje (personal, profesional y social). Esta práctica permite aprender a lo largo de la vida (p. 197). |
| INTEF (2013, 2017) | Capacidad para aplicar de forma integrada los contenidos educativos para realizar actividades y resolver problemas complejos eficazmente. |
| Gutiérrez, I. (2014) | Valores, creencias, conocimientos, capacidades y actitudes para utilizar adecuadamente las tecnologías, incluyendo tanto los ordenadores como los diferentes programas e Internet, que permiten y posibilitan la búsqueda, el acceso, la organización y la utilización de la información con el fin de construir conocimiento (p.54). |
| <i>Generalitat de Catalunya</i> (2016) | Definición instrumental descrita como una combinación de conocimiento, habilidad y actitud en el ámbito de las tecnologías de la información y la comunicación que las personas despliegan en situaciones reales por objetivos asociados y determinados por la eficiencia y eficacia (p.12) (Texto original en catalán). |

Al revisar el concepto de CD, dimensiones y áreas, en los casos en los que se hace referencia a la profesión docente, el concepto es comprendido como la CDD. Esta competencia asume un criterio pedagógico y didáctico para la integración efectiva de estos elementos en el proceso educativo (Krumsvik, 2011; Rauner, 2007; Schulman y Hutching, 1999), donde el docente debe analizar, investigar, justificar y adaptar o adoptar, cómo integrar las tecnologías digitales en el aula de manera efectiva, valorando las implicaciones que acarrearán para la formación digital y empoderamiento de sus estudiantes (Carrera y Coiduras, 2012; Comisión Europea, 2006; Durán, et al., 2016 b; Esteve, 2015; Gisbert y Esteve, 2011; Gisbert, et al., 2016; Gutiérrez, 2011, 2014; Larraz, 2013; Schneckenberg y Wildt, 2006; Revelo, 2017).

2.2.1. La competencia digital docente (CDD)

La discusión sobre la CD, como concepto reciente, refiere al conjunto de conocimientos, destrezas y habilidades para la implementación de la tecnología digital, clave en el debate acerca de los saberes (saber saber, hacer y ser) necesarios en la era digital (Delgado 2018; Gallardo, 2013).

El análisis de diversas posiciones teóricas y autores e investigadores sobre CD, permite concluir que definirla no es una tarea simple, más bien existen múltiples modos y maneras de comprenderla y entenderla (Ala-Mutka, 2011; Amorós, 2013; Delgado, 2018; Gallardo, et al., 2015; Esteve, 2015; Gisbert, González y Esteve, 2016). También, depende de su finalidad (Ala-Mutka, 2011), del contexto (Calvani, et al., 2008), sus dimensiones (técnica, comunicativa, educativa, analítica y socio ética; Prendes, Gutiérrez y Martínez, 2018) y su naturaleza cambiante y emergente por el ámbito digital (Janessen, et al., 2013) aplicado a la docencia, investigación y extensión o acción social.

Sin embargo, en este estudio, la CDD comprende una habilidad blanda (*soft skills*), propicia a las personas ser competente (saber: conocer, hacer, convivir y ser) mediante la oportuna y eficaz gestión de herramientas, recursos y usos de la tecnología digital en el aprendizaje (Area, Gutiérrez y Vidal, 2012; Adell, 2011). Es transversal, multifacética y plural, porque revela una red de relaciones entre sus distintos aspectos, con un carácter procesual, actitudinal y reflexivo (Padilla, Gámiz y Romero, 2018). Es decir, no se trata de un conocimiento asociado a una capacidad particular, sino de un conocimiento que se logra de forma continua y emergente (Gisbert, Espuny y González, 2011).

En esta investigación, Delgado (2018) conceptualiza la CD, en el caso del **profesorado**, como dominio o capacidad para promover y empoderar la adquisición de saberes, estableciendo compromisos profesionales y estrategias de actualización a lo largo de la vida; con apoyo del uso de las tecnologías digitales, que busca comunicar, interactuar, colaborar, retroalimentar, hacer accesible, crear o cocrear contenidos digitales inclusivos y personalizados, resguardando su uso responsable e impacto ambiental, propiciando, a la vez, la investigación, seleccionar, crear o modificar saberes (saber saber, saber hacer y saber ser) y sus cinco dimensiones; lo que facilita su pedagogía digital en procesos formativos y así como la generación y transferencia del conocimiento en una ecología de aprendizaje social. Esto permite empoderar a los **estudiantes**, a través de un aprendizaje accesible e inclusivo, participativo, personalizado, autodirigido y

colaborativo, que capacita para investigar, adquirir, comprender, sintetizar, clasificar y verificar una información, crear o cocrear contenidos digitales, hacer un uso responsable y tomar decisiones informadas, para solucionar problemas creativamente, generando o transfiriendo conocimientos tecnológicos a nuevas situaciones, como parte de su actualización continua a lo largo de la vida.

En el estudio de la CDD, existen referentes importante que son los modelos generalistas aplicados en la Educación Superior, asimismo, hay circunstancias que se deben considerar, tales como los marcos del ámbito internacional y estándares propuestos por el *International Society for Technology in Education* (ISTE, 2008), los estándares en competencia en TIC para docentes de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2011), que centran un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para ser funcional en un entorno digital (Ferrari, 2012), ambos se encuentran en proceso de actualización, y también está la línea de trabajo de referentes de la alfabetización digital de la Comisión Europea (Vuorikari, et al., 2016; INTEF, 2017; Redecker; 2017).

Adicionalmente, existen propuestas e iniciativas llevadas a cabo por entidades como el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España (2007) y Ministerio de Enseñanza Superior y de Investigación (2011) (Esteve, 2015; INTEF, 2017; Revelo, et al., 2018). Así también, han surgido iniciativas de distintas universidades, documentadas en el *New Media Consortium* (Alexander, et al., 2017).

En particular, se resalta la propuesta DIGCOMP, elaborado por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado (INTEF, 2013, 2017), fundamentado en el referente de la Unión Europea. Sobre este aspecto, García (2017) y Marquès (2008) clasifican la CD en general y específica y en cuatro áreas: instrumental, comunicación, colaboración e identidad ciudadana digital, como muestra la tabla No. 7:

Tabla 7.

Síntesis de la competencia docente básica general y específica.

| Competencia | Usar instrumentos y aplicaciones | Buscar y tratar la información, organización EPA/EPT | Comunicar, Compartir, Colaborar | Identidad ciudadanía digital |
|--------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| GENERAL | Ordenadores, tablets, periféricos, nube | Conocer fuentes, buscar/seleccionar información. | Comunicación interpersonal (con netiqueta) | Identidad digital. Uso saludable y seguro de las TIC. |
| | Ofimática, multimedia, sonido, imagen. | Organizar un EPA (entorno personal de aprendizaje y/o trabajo). | Publicar, compartir e interactuar en redes sociales, blog, Web 2.0. | Ciudadanía digital y desarrollo personal. |
| | Seleccionar recursos según las necesidades. | Organizar la información y construir conocimiento. Crearlo. | Trabajar en entorno virtual de aprendizaje (EVA) y otros entornos colaborativos. | Uso crítico, ético y legal (+ normas centro) de las TIC. |
| ESPECIFICA DOCENTE | Pizarra digital, cámara de documentos. | Conocer, buscar y evaluar contenidos educativos. | Aplicar TIC con buenos modelos didácticos (para aprendizaje y evaluar). | Desarrollar una identidad digital docente. |
| | Plataforma educativa y de gestión de centro. | Elaborar un blog docente o repositorio de recursos. | Actividades de tutoría y contacto con familias con TIC. | Investigar y auto formarse con redes docentes. |
| | Contenidos educativos digitales (libros, entre otros). | Elaborar y/o adaptar materiales educativos. | Actividades en línea intercentros. | |

Fuente: García Tartera (2017); Marquès (2008).

Otro ejemplo, pero en el continente americano, hace referencia al Ministerio de Educación de Quebec en Canadá (2001), el cual, establece doce competencias desde preescolar a secundaria y por otra parte, en Chile, el Ministerio de Educación (2006) desarrolló dieciséis estándares y 78 indicadores en TIC para la formación inicial del docente, aunque refiere que debe ser un continuo en la formación profesional del educador.

Ante esta realidad, y desde un enfoque de la educación como garantía de cohesión y compensación social, que intenta un enfoque más holístico (Castañeda, Esteve y Adell, 2018), la CD es un elemento imprescindible para el desarrollo de los ciudadanos, a los que el sistema educativo debe formar para su participación en la sociedad digital del siglo XXI (OCDE, 2015; 2017).

2.2.2. Competencia digital docente (CDD) en la educación superior

En el proceso de indagación y revisión de literatura, se corrobora que existen menos investigaciones dedicadas a la CCD del profesorado universitario que aluden a las competencias del profesorado relacionadas con el uso de las TIC, pero, además, las específicas derivadas de la aplicación de las TIC en su labor profesional para mejorar los procesos de enseñanza, aprendizaje y gestión de centro (Marquès, 2008; Flores, 2014).

En esta línea, las investigaciones a nivel internacional (Comisión Europea, 2012; INEE, 2011; INTEF, 2017; ISTE, 2007, 2008; OCDE, 2005, 2006; UNESCO 2008) han definido estándares de la CD, a modo de recomendaciones sobre indicadores evaluativos dirigidos, generalmente, al ámbito educativo formal e inicial. Asimismo, se han desarrollado pruebas concretas para realizar diagnósticos de tal competencia en los estudiantes, pero muy pocas se dirigen hacia niveles superiores o de especialización como es un posgrado (Claro, et al., 2012; González, et al., 2012; Larraz, 2013).

Es importante analizar que, el concepto estándar comprende una: “definición compleja porque son variadas las perspectivas que han intentado definirlo y atribuirle ciertas funcionalidades, principalmente desde el ámbito empresarial” Careaga y Avendaño (2007, p. 9); en el ámbito educativo se ha definido como: “normas aceptadas de forma general, constituyen criterios, medidas descriptivas, específicas y explicativas que establecen qué se puede considerar como producto de calidad” (Flores, 2014, p. 62). Un aspecto por tener en cuenta es que un estándar y una competencia son conceptos que están íntimamente relacionados, pero que no comparten significados comunes, aspecto al que se suscribe la investigación presente. En este sentido, Silva (2012, p. 6) señala que las competencias forman parte de los estándares, pero estos ayudan a dar mayor operatividad, por cuanto la competencia: “es una conducta observable y medible que permite valorar el grado de desempeño tanto en aspectos cognitivos, como socio afectivos o actitudinales. Las competencias sirven para definir los indicadores necesarios para establecer los estándares”.

En este sentido, la CDD no puede limitarse al uso instrumental y básico de las TIC (Sury y Barquear, 1997; Bulfin, Henderson y Johnson, 2013), debe disponer de otras dimensiones competenciales, tales como: la planificación del proceso enseñanza aprendizaje, relevancia en conocimiento de los contenidos, conocimiento pedagógico, diseño metodológico, planificación

metodológica y didáctica, organizativa y su gestión, vinculación ética, de protección y seguridad, como parte de su función tutorial, y evaluación democrática, que se reorientan a una visión más holística y pedagógica (Castañeda, Esteve y Adell, 2018; Lázaro, et al. 2018; López, 2014).

A modo de reflexión, el potencial de esa sinergia entre educación y tecnología todavía está por desarrollar y demostrarse (Castañeda, Esteve y Adell, 2018). Inclusive, pueden contribuir al acceso universal a la educación, a la equidad en la educación, a la enseñanza y al aprendizaje de calidad, al desarrollo profesional de los docentes y a una gestión, liderazgo, gobernanza y administración educativa más eficientes, apunta la UNESCO (2014), pero para el logro de lo descrito, el factor clave es el docente y sus conocimientos sobre contenidos, pedagogía y tecnología (Castañeda, Esteve y Adell, 2018; Lázaro y Gisbert, 2018; Mishra, et al., 2011).

El papel del profesorado que realmente quiere introducir innovaciones significativas en el ámbito de la formación apoyado con la tecnología, redefine un conjunto de sus competencias profesionales, como agente de cambio; la CD, lo que pretende es reorientar el uso, análisis y la reflexión sobre la tecnología de forma efectiva en los procesos de enseñanza aprendizaje, ligados al desarrollo del uso de las tecnologías (Prendes, Gutiérrez y Martínez, 2018), las cuales, se inscriben en un contexto institucional, dinámico, complejo (Santos, 2010) y emergente, que pretende una progresiva perfección de la competencia desde un enfoque holístico (Padilla-Hernández, Gámez-Sánchez y Romero-López, 2018). A continuación, se presentan distintos modelos y marcos utilizados como referentes teóricos de la CD.

II. Modelos y marcos de la CDD

“Para vivir, aprender y trabajar con éxito en una sociedad cada vez más compleja, rica en información y basada en el conocimiento, los estudiantes y los docentes deben utilizar la tecnología digital con eficacia” (UNESCO, 2008, p. 2).

2.3. Modelos de competencia digital docente (CDD)

La sociedad digital requiere ciudadanos digitales, aprendices capaces de interactuar en diversos medios y lenguajes digitales con eficacia, por lo que, el referente de la CD conlleva el análisis y consulta de diversos marcos y modelos que define y estandariza la CDD, centrando la atención en aquellos de relevancia internacional y primordialmente en el nivel universitario. Estos han sido constituidos por instituciones o administraciones, investigadores desde posiciones temporales distintas, con diversas audiencias y aproximaciones (Esteve, 2015; INTEF, 2017; Revelo, 2017).

A continuación, un acercamiento sobre los marcos y modelos conceptuales, junto a sus indicadores y estándares sobre la CDD:

2.3.1. Marco de competencia TIC para docentes de UNESCO

En 1998, la UNESCO, en su informe mundial sobre la educación, describió la transformación del proceso educativo debida al impacto de la educación por medio de las TIC, y en la forma en que tanto los docentes y el estudiantado accedían al conocimiento y a la información.

La UNESCO (2004) ha impulsado un marco general para el establecimiento de estándares en competencias en TIC para docentes en ejercicio como en formación (Esteve, 2015; Ferreras, 2011; UNESCO, 2008).

Los estándares de competencias en TIC para docentes se estructuran desde tres enfoques: de forma secuencial y complementaria; con miras hacia la innovación educativa (Carrera y Coiduras, 2012; Fernández y Fernández, 2016); orientados a la transformación de la educación básica, media y se pueden adaptar a la educación superior:

-Nociones básicas de las TIC: el objetivo es incrementar la escolarización y mejorar la adquisición de competencias básicas (en lectura, escritura y matemáticas), incluyendo conocimiento y utilización de las TIC para contribuir a su propio desarrollo profesional.

-Profundización del conocimiento su finalidad es incrementar la capacidad de uso y aplicación de las TIC para acceder y compartir recursos, resolver problemas, apoyar su desarrollo profesional personal, y

-Generación del conocimiento: su propósito es incrementar el dominio, uso e innovación para producir nuevo conocimiento, participar en comunidades de aprendizaje y examinar y compartir las mejores prácticas educativas.

Estos enfoques se cruzan con las seis dimensiones o elementos de CDD clave para la comprensión e integración de las TIC en procesos educativo, lo que permite, crear 18 módulos o estándares donde se describen, los objetivos curriculares, como las competencias docentes, ver figura 24.

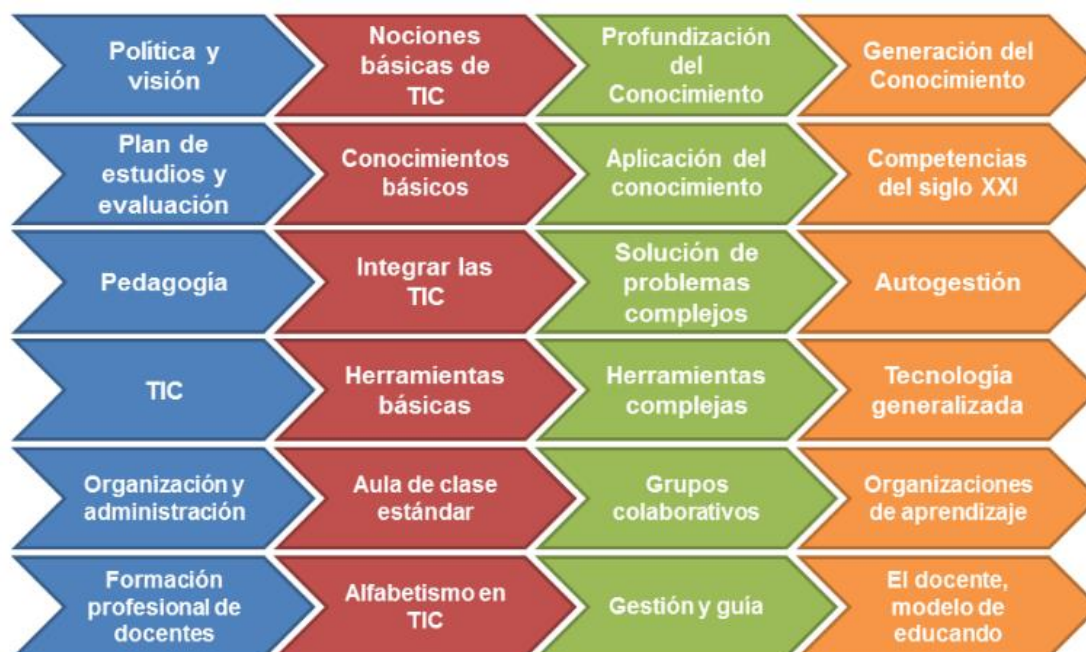


Figura 24. Estándares de competencia TIC para docentes.
Fuente: UNESCO (2008). Modelo de competencias TIC para docentes.

En el proceso definido de los estándares, la UNESCO de competencias en TIC para docentes (ECD-TIC), paralelamente, suscitan numerosos estudios que se focalizan en la formación y el perfeccionamiento del profesorado en TIC (Cabero, 2014; Cózar y Roblizo, 2014; Esteve, 2015; Gallego, et al., 2010; Fernández, 2007; Peirano y Domínguez, 2008; Prendes, et al., 2010; Prendes y Gutiérrez, 2013; Raposo, Fuentes y González, 2006; Rodera, 2012; Silva, 2012) y en la

mayor parte de ellos resalta la necesidad de fomentar una oportuna formación del profesorado en TIC.

Años después, la UNESCO (2011, 2013) ha sugerido que el docente debe poseer conocimientos, habilidades y destrezas, actitudes y valores, necesarios para ayudar a sus estudiantes a alcanzar altos niveles académicos, ser creativo, colaborativo, capaces de resolver problemas mediante el uso de las TIC (Esteve, 2015), por consiguiente, propuso el modelo de competencias TIC para docentes (*UNESCO ICT Competency Framework for Teachers*), el cual trata de un modelo actualizado sobre estándares de competencias en TIC para docentes, considerando el aspecto pedagógico.

2.3.2. Modelo de competencias TIC para docentes de Enlaces

En América Latina, el Centro de Educación y Tecnología conocido como “ENLACES” del Ministerio de Educación del Gobierno de Chile (2011), desde el 2005 ha propuesto estándares TIC en la formación inicial docente. Al respecto Prendes, et al. (2010) recogen la idea de que un docente competente en el uso de las TIC debe tener dominio por lo menos en cinco de las áreas de competencia TIC (pedagogía, tecnología, informacional, comunicación y convivencia digital) propuestas en este modelo y que están íntimamente relacionadas, como muestra la figura 25.

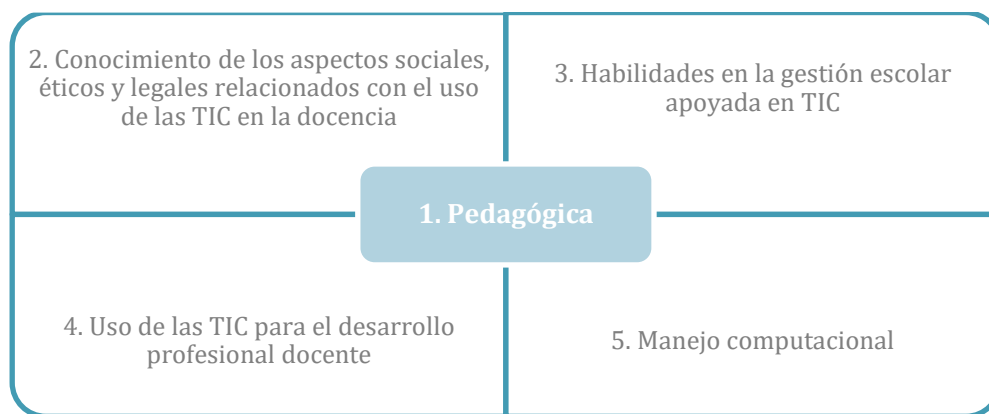


Figura 25. Las cinco áreas del modelo de competencias TIC.

Las cinco áreas de competencia TIC e indicadores, las cuales, se dividen en cuatro niveles de desempeño: inicial, elemental, superior y avanzado (Esteve, 2015; Lázaro y Gisbert, 2015).

2.3.3. Tecnología educativa para docentes NETS-T de ISTE

Es el modelo conocido como *National Educational Technology Standards for Teachers (NETS-T)*, elaborado por la *International Society for Technology in Education (ISTE, 2008)*, identifica aspectos relacionados con conocimientos, habilidades y actitudes que los docentes deben adquirir y manejar para lograr integrar las TIC en su práctica docente (Durán, Gutiérrez y Prendes, 2016; Rangel, 2015).

El modelo pretende contribuir con la formación inicial y continua del profesorado, especificando cómo deben ser las condiciones para una adecuada integración de la tecnología en la educación, así como los estándares que los docentes deben desarrollar (Esteve, 2015; Rangel, 2015).

El modelo, representado en la figura 26, está dividido en cinco áreas de competencia TIC: a) facilitar e inspirar el aprendizaje y la creatividad de los estudiantes; b) diseñar y desarrollar experiencias de aprendizaje y evaluaciones propias de la era digital; c) modelar el trabajo y el aprendizaje característicos de la era digital; d) promover y modelar una ciudadanía digital responsable y; e) comprometerse con el crecimiento profesional y el liderazgo.



Figura 26. Estándares en TIC para docentes (NETS.T, 2008).

Fuente: ISTE (2008).

Cada área está dividida en cuatro niveles que el docente universitario debe conocer y dominar: inicial, medio, experto y transformador (ISTE, 2008).

2.3.4. Marco Común de Competencia Digital (DIGCOMP)

En el 2012, el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MECD) de España, mediante del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) puso en marcha un proyecto, con el propósito de ofrecer una referencia descriptiva que sirva para los fines de formación, en procesos de evaluación y acreditación; el proyecto forma parte tanto del “Plan de Cultura Digital en la Escuela” del “Marco Estratégico de Desarrollo Profesional Docente”.

INTEF (2013) publicó el borrador del Marco de CDD basado en el modelo DIGCOMP de la Comisión Europea, que dio una versión actualizada en el 2017 y paralelo al diseño de su modelo de certificación de esta competencia.

Ese organismo en el 2018 promovió un Real Decreto con el marco, como modelo de certificación para docentes de niveles no universitarios. Con este instrumento, cualquier docente puede no solo conocer su nivel de CD (desde el A1 hasta el C2) con directrices formativas recomendadas para mejorarlo, sino que, además, podrá acreditarlo oficialmente. A diferencia de todas las pruebas presentadas con anterioridad, este instrumento es el primero que plantea autoevaluar un indicador de competencias y la posibilidad de evidenciarlo mediante lo que llaman el “Portaevidencias”.

El proceso de la acreditación consiste en un chequeo de cada uno de los indicadores de competencia, área y nivel, y la necesidad de adjuntar seguidamente la evidencia, que pueden ser insignias, certificados, diplomas, proyectos, publicaciones, o cualquier medio que avale esa competencia, conformando lo que denominan el Portfolio de la Competencia Digital Docente.

El marco establece un total de 21 competencias organizadas en cinco áreas de competencia digital (información, comunicación, creación de contenidos, seguridad y resolución de problemas) señalados por el entonces Instituto de Estudios de Prospectiva de Tecnologías de la Comisión Europea (IPTS), ahora JRC con los aportes de Ala-Mutka (2011) y Ferrari (2013), entre otros, con el fin de contribuir a un mejor entendimiento e impulso de la CD.

Las áreas de la competencia contienen descriptores como se aprecia en la figura 27, por cada uno de los tres niveles de dominio distribuidos como inicial, intermedio y avanzado, como se puede observar en la siguiente figura (Ala-Mutka, 2011; Bawden, 2008; Díaz, 2015; Esteve, 2015;

Ferrari, 2013; INTEF, 2013; 2017; Martín y Grudzelechi, 2006; Pérez y Rodríguez, 2014; Revelo, 2017; Silva, et al., 2016; van Deursen, 2010; Vuorikari, et al., 2016).

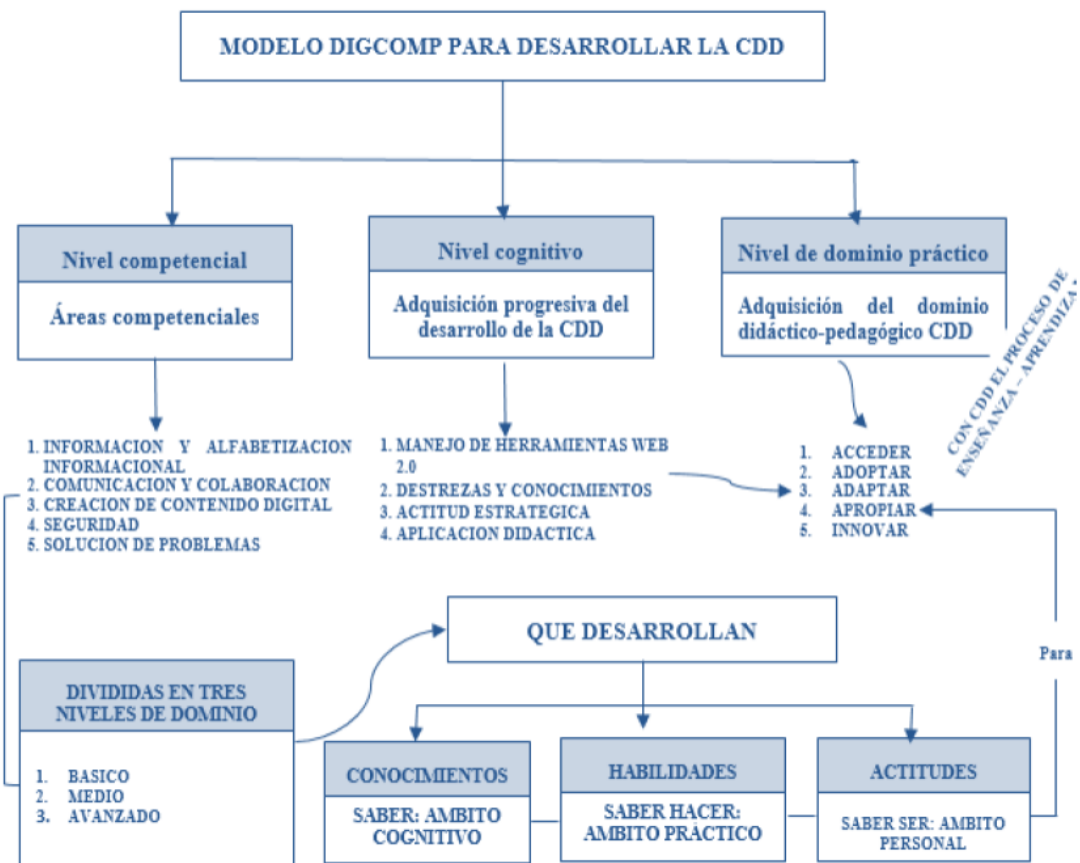


Figura 27. Modelo DIGCOMP de desarrollo de la CDD.

Fuente: Revelo (2017) a partir de Ala-Mutka (2011), Krumsvik (2008, 2014) y Pérez y Rodríguez (2014).

Este marco se estructura en cinco dimensiones descriptivas:

1. Áreas de competencia identificadas.
2. Competencias pertinentes en cada área.
3. Niveles de dominio previstos para cada competencia.
4. Ejemplos de conocimientos, destrezas y actitudes aplicables a cada competencia (los ejemplos no se diferencian en niveles de dominio)
5. Ejemplos de aplicación de la competencia con propósitos diferentes, se centran en fines educativos y de aprendizaje.

De la misma manera, cada una de las áreas de CD tienen relación con las 21 competencias digitales docentes, que se resumen en:

- 1. Información y alfabetización informacional:** identificar, localizar, recuperar, almacenar, organizar y analizar la información digital, evaluando su finalidad y relevancia.
- 2. Comunicación y colaboración:** comunicar en entornos digitales, compartir recursos a través de herramientas en línea, conectar y colaborar con otras herramientas digitales, interactuar y participar en comunidades y redes; conciencia intercultural.
- 3. Creación de contenido digital:** crear y editar contenidos nuevos (textos, imágenes, videos...), integrar y reelaborar conocimientos y contenidos previos, contenidos multimedia y programación informática, saber aplicar los derechos de propiedad intelectual y las licencias de uso.
- 4. Seguridad:** protección personal, protección de datos, protección de la identidad digital, uso de seguridad, uso seguro y sostenible.
- 5. Resolución de problemas:** identificar necesidades y recursos digitales, tomar decisiones a la hora de elegir la herramienta digital apropiada, acorde a la finalidad o necesidad, resolver problemas conceptuales, técnicos, uso creativo de la tecnología, actualizar la competencia.

En España, este marco para la CD se ha pretendido enseñar a los docentes a través del MOOC, Enseñar y evaluar la competencia digital, creado por EducaLab y el INTEF, para que el profesorado reflexione sobre la importancia de la CD para la formación de los estudiantes actuales, y sepa elaborar actividades didácticas destinadas a favorecer el desarrollo de la propia CD, así como su evaluación.

2.3.5. Marco Europeo para la CDD del profesorado: DigCompEdu

El Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu), por su solidez científica, describe lo que significa para los educadores ser digitalmente competentes y detalla 22 competencias organizadas en seis áreas (Carretero, Vuorikari y Punie, 2017: European Union, 2017), como se puede ver en la figura 28.

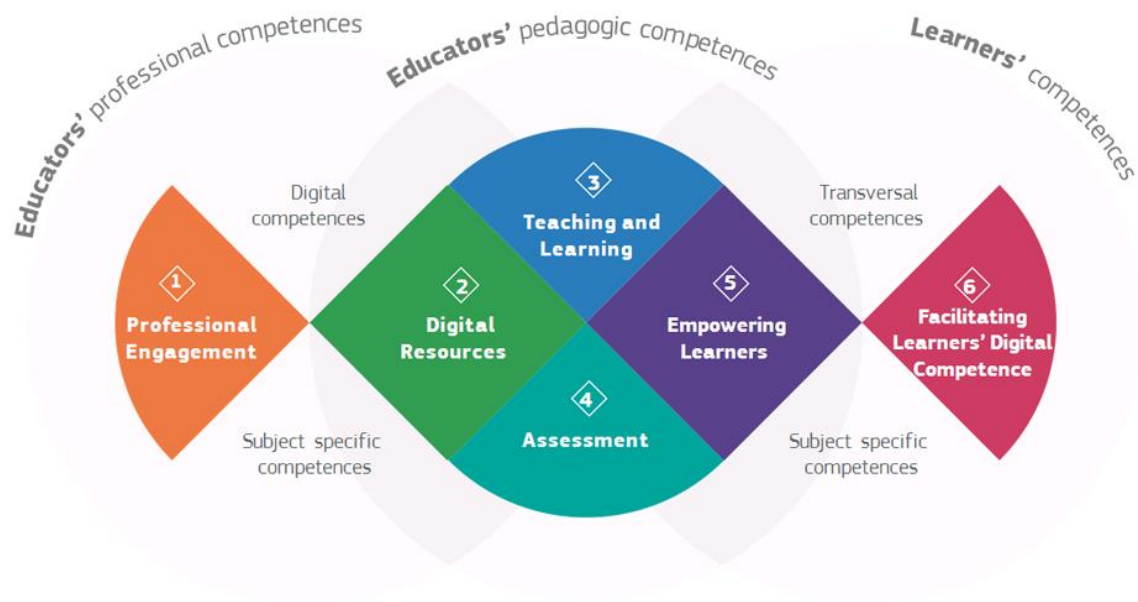


Figura 28. Visión conceptual del DigCompEdu.
Fuente: Comunidad Europea (2017).

DigCompEdu está dirigido a educadores de todos los niveles de la educación, desde la primera infancia hasta la educación superior y de adultos, incluida la educación y formación general y profesional, la educación especial y los contextos de aprendizaje no formal. Esas áreas son: área 1, se centra en el entorno profesional; área 2, de fuentes, creación y distribución de recursos digitales; área 3, sobre cómo administrar y orquestar el uso de herramientas digitales en la enseñanza y el aprendizaje; área 4, sobre herramientas y estrategias digitales para mejorar la evaluación; área 5, sobre el uso de herramientas digitales para empoderar a los estudiantes; área 6 sobre cómo facilitar la competencia digital de los estudiantes (las áreas 2 a 5 constituyen el núcleo pedagógico del marco).

El enfoque del modelo DigCompEdu tiene como finalidad detallar cómo usar las tecnologías digitales para mejorar e innovar la educación y la formación, como describe la figura 29.



Figura 29. Visión general del marco DigCompEdu y progresión de la competencia
Fuente: Comunidad Europea (2017).

Para fomentar la adopción del Marco *DigCompEdu*, los niveles de competencia utilizan títulos motivadores. Sin embargo, pueden ser asignados a los niveles de competencia, según los descriptores de la competencia, ver figura treinta, utilizados por el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (CEFR), que van desde A1 (Novato) hasta C2 (Pionero). En general, se aplican las siguientes caracterizaciones (*European Union, 2017*):

- Los Novatos (A1) han tenido muy poco contacto con herramientas digitales y necesitan orientación para ampliar su repertorio.
- Los Exploradores (A2) han comenzado a utilizar herramientas digitales, aunque sin seguir todavía estrategias comprensivas o consistentes. Los exploradores necesitan inspiración para expandir sus competencias.
- Los Integradores (B1) experimentan con herramientas digitales para una variedad de propósitos, tratando de entender qué estrategias digitales funcionan mejor en función del contexto.
- Los Expertos (B2) utilizan una gama de herramientas digitales con confianza, de manera creativa y crítica, con el fin de mejorar sus prácticas. Amplían continuamente su repertorio de prácticas.
- Los Líderes (C1) se basan en un amplio repertorio de estrategias digitales flexibles, completas y eficaces. Son una fuente de inspiración para otros.

-Los Pioneros (C2) cuestionan las prácticas digitales y pedagógicas contemporáneas, de las que ellos mismos son líderes. Lideran la innovación y son un modelo a seguir para los profesores más jóvenes.

| 1. Compromiso profesional | 2. Recursos Digitales | 3. Pedagogía Digital | 4. Evaluación y Retroalimentación | 5. Empoderar a los Estudiantes | 6. Facilitar la Competencia Digital de los Estudiantes |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1.1 Comunicación de la organización Utilizar las tecnologías digitales para mejorar la comunicación organizacional con estudiantes, padres y terceros. Contribuir a desarrollar y mejorar las estrategias de comunicación organizacional.</p> <p>1.2 Colaboración profesional Utilizar las tecnologías digitales para colaborar con otros educadores, compartiendo conocimientos y experiencias; innovando prácticas pedagógicas de manera colaborativa. Utilizar redes colaborativas profesionales como fuente de desarrollo profesional.</p> <p>1.3 Práctica reflexiva Reflexionar, evaluar críticamente y desarrollar activamente la propia práctica pedagógica digital y la de su comunidad educativa.</p> <p>1.4 Desarrollo Profesional Continuo Digital (CPD) Utilizar fuentes y recursos digitales para el desarrollo profesional continuo.</p> | <p>2.1 Selección de recursos digitales Identificar, evaluar y seleccionar recursos digitales para la enseñanza y el aprendizaje, entender el copyright aplicable y los requerimientos de accesibilidad.</p> <p>2.2 Creación y modificación de recursos digitales Modificar recursos existentes con licencia abierta y otros recursos en los que está permitido. Crear o co-crear nuevos recursos educativos digitales. Considerar el objetivo de aprendizaje específico, el contexto, el enfoque pedagógico y el grupo de estudiantes, al diseñar los recursos digitales y planificar su uso.</p> <p>2.3 Administrar, proteger y compartir recursos digitales Organizar contenidos digitales y ponerlos a disposición de los estudiantes, padres u otros educadores. Proteger eficazmente los contenidos digitales sensibles. Respetar las normas de privacidad y derechos de autor. Comprender el uso y la creación de licencias abiertas y recursos educativos abiertos, incluyendo su correcta atribución.</p> | <p>3.1 Enseñanza Integrar dispositivos y recursos digitales en el proceso de enseñanza, a fin de mejorar la eficacia de las prácticas de enseñanza. Adaptar adecuadamente los bases, administrar y orquestar las intervenciones de enseñanza digital. Experimentar y desarrollar nuevos formatos y métodos pedagógicos de instrucción.</p> <p>3.2 Guía Utilizar herramientas y servicios digitales para mejorar la interacción con los estudiantes, de forma individual y colectiva, dentro y fuera de la sesión de aprendizaje. Utilizar las tecnologías digitales para ofrecer orientación y asistencia oportuna y específica. Experimentar y desarrollar nuevas formas y formatos para ofrecer orientación y apoyo.</p> <p>3.3 Aprendizaje colaborativo Utilizar las tecnologías digitales para fomentar y mejorar las estrategias de aprendizaje colaborativo, por ejemplo como base para el intercambio colaborativo en grupo, como herramienta para realizar una asignación colaborativa, o como medio para presentar resultados.</p> <p>3.4 Aprendizaje auto-dirigido Utilizar las tecnologías digitales para apoyar los procesos de aprendizaje auto-dirigidos, es decir, para permitir que los estudiantes planifiquen, supervisen y reflexionen sobre su propio aprendizaje, evidencien el progreso, compartan conocimientos y presenten soluciones creativas.</p> | <p>4.1 Estrategias de evaluación Utilizar herramientas digitales para la evaluación formativa y sumativa. Mejorar la diversidad y la idoneidad de los formatos y enfoques de evaluación.</p> <p>4.2 Analizar pruebas Generar, seleccionar, analizar críticamente e interpretar la evidencia digital de la actividad digital, del rendimiento y del progreso de los estudiantes, con el fin de informar la enseñanza y el aprendizaje.</p> <p>4.3 Retroalimentación y planificación Utilizar herramientas digitales para proporcionar retroalimentación puntual y oportuna a los estudiantes. Adaptar adecuadamente las estrategias de enseñanza y proporcionar apoyo orientado, basado en la evidencia generada por las herramientas digitales utilizadas. Ayudar a los estudiantes y padres y madres a entender la evidencia proporcionada por las herramientas digitales y utilizarlas para la toma de decisiones.</p> | <p>5.1 Accesibilidad e inclusión Asegurar la accesibilidad a los recursos y a las actividades de aprendizaje, para todos los estudiantes, incluyendo aquellos con necesidades especiales. Considerar y responder a las expectativas digitales de los estudiantes, sus habilidades, usos digitales e ideas erróneas, así como las restricciones contextuales, físicas o cognitivas para el uso de herramientas digitales.</p> <p>5.2 Diferenciación y personalización Utilizar herramientas digitales para atender las diversas necesidades de aprendizaje de los estudiantes, por ejemplo permitiéndoles seguir diferentes vías y metas de aprendizaje, ofreciendo enfoques y herramientas alternativas, y permitiendo a los estudiantes avanzar a diferentes velocidades hacia objetivos de aprendizaje individuales.</p> <p>5.3 Participación activa de los estudiantes Utilizar herramientas digitales para fomentar el compromiso activo y creativo de los estudiantes con un tema. Utilizar tecnologías digitales para fomentar las competencias transversales y la expresión creativa de los estudiantes. Abrir el aprendizaje a contextos del mundo real, involucrar a los estudiantes en actividades prácticas, en la investigación científica, la resolución de problemas complejos, la expresión creativa.</p> | <p>6.1 Información y alfabetización mediática Incorporar actividades de aprendizaje, tareas/deberes y evaluaciones que requieran que los estudiantes articulen las necesidades de información; encuentren información y recursos en entornos digitales; organicen, procesen, analicen e interpreten información; y comparen y evalúen críticamente la credibilidad y fiabilidad de la información y sus fuentes.</p> <p>6.2 Comunicación y colaboración digital Incorporar actividades de aprendizaje, tareas/deberes y evaluaciones que requieran que los estudiantes utilicen de manera efectiva y responsable herramientas digitales para la comunicación, la colaboración y la participación cívica.</p> <p>6.3 Creación de contenido digital Incorporar tareas/deberes y actividades de aprendizaje que requieran que los estudiantes se expresen a través de medios digitales y que modifiquen y creen contenidos digitales en diferentes formatos. Enseñar a los estudiantes cómo se aplican los derechos de autor y las licencias al contenido digital, cómo hacer referencia a fuentes y aplicar licencias.</p> <p>6.4. Bienestar Tomar medidas para asegurar el bienestar físico, psicológico y social de los estudiantes cuando usen tecnologías digitales. Potenciar a los estudiantes para que manejen riesgos y utilicen las tecnologías digitales para apoyar su propio bienestar social, psicológico y físico.</p> <p>6.5 Solución digital de problemas Incorporar actividades de aprendizaje y evaluación que requieran que los estudiantes identifiquen y resuelvan problemas técnicos o transfieran creativamente conocimientos tecnológicos a nuevas situaciones.</p> |

Figura 30. Síntesis de los descriptores de competencia DigCompEdu.
Figura: European Union (2017).

Ambos modelos han sido relevantes en el diseño de instrumentos y la propuesta de acercamiento a la CDD del profesorado y empoderamiento del estudiante en esta investigación.

A continuación, una síntesis de otros marcos y modelos orientados con base a los expuestos anteriormente:

Tabla 8.

Síntesis de marcos y modelos internacionales sobre CDD.

| Marco o modelo | Definición de Competencia digital | Características áreas o dimensiones | Aspectos críticos o favorables | Referente |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Proyecto Europeo <i>Digital Literacy</i> (DigEULit) | Es un referente conceptual de alfabetización digital, como estructura genérica y un conjunto de herramientas que permiten a los educadores, formadores y estudiantes compartir una comprensión de lo que constituye la alfabetización digital y cómo puede ser desarrollado en la práctica educativa europea. | Plantea tres niveles o estadios de desarrollo: 1.La competencia digital, propiamente dicha (actitudes, enfoques, habilidades y conceptos); 2. El uso digital (aplicación específica o disciplinas o ámbitos) La transformación digital (creatividad, innovación y cambio) | Los tres niveles describen una competencia digital genérica, lo que conduce a la innovación y al desarrollo de la creatividad a través de la transformación digital en procesos y actividades a nivel individual o social. | Martin, (2006); Martin y Grudziecki, (2006). |
| Alfabetización digital | Comprende las habilidades básicas que deben estar presentes, relacionadas con la alfabetización estándar de cualquier individuo, así como con la familiarización con las TIC | Los elementos de dicho modelo se estructuran en: 1.Bases (alfabetización en TIC, ordenador, alfabetización perce). 2.Experiencia previa (naturaleza de la información y recursos de informática). 3. Competencias centrales (alfabetización mediática, informacional, ensamble del conocimiento, crear y comunicar información social). 4.Actitudes y puntos de vista (alfabetización moral y social: aprendizajes independientes). | Las actitudes y las perspectivas o puntos de vista son el nivel máximo por alcanzar dentro de la alfabetización digital, que persigue que la persona sea consciente de lo que necesita en cada momento, con una comprensión correcta en entornos virtuales. | Bawden (2008) |
| Habilidades digitales | Define habilidades digitales en dos órdenes superior (habilidades de internet relacionados con el medio y habilidades afines a los contenidos, en las que engloba la información y las estrategias. Busca evitar una percepción determinista tecnológica. | Describe las habilidades en el siguiente orden: -Habilidades operativas o técnicas de internet. -Habilidades formales de internet. -Habilidades de información de internet. -Habilidades estratégicas de internet. | No es directamente comparable con la competencia digital en general, ya que no logra interpretar, por ejemplo, las habilidades básicas, la creación multimedia, la comunicación o la colaboración. | Van Deursen, van Dijik y Peters (2011) |

| Marco o modelo | Definición de Competencia digital | Características áreas o dimensiones | Aspectos críticos o favorables | Referente |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Iceberg</i> de competencia TIC | Es una habilidad o capacidad que se acredita | Desglosa la competencia digital en un modelo <i>iceberg</i> simulando los rasgos y motivaciones que conlleva las habilidades y el conocimiento en TIC, dentro del esquema plantea cinco dominios: 1) Habilidades, 2) Conocimientos, 3) Autoconcepto, 4) Rasgos; y 5) Motivaciones. | Esta estructura se refleja en pocos estudios sobre competencia digital, en la que los rasgos y las motivaciones no suelen ser incrustados dentro del constructo. | Ho y Frampton (2010) McLaughlin, y otros (2012) |
| Competencias TIC para el desarrollo profesional docente | Ofrecer pautas, criterios y parámetros, tanto para quienes diseñan e implementan los programas de formación, como para los docentes y directivos docentes en ejercicio dispuestos a asumir el reto de formarse en el uso educativo de las TIC. | Señala que la innovación apoyada por las TIC se centra en tecnología, comunicativa, pedagógica, investigativa y de gestión. | El lograr un desarrollo profesional debe estar orientado a la innovación, lo que implica ser pertinente, práctico, situado, colaborativo e inspirador. | Ministerio de Educación Nacional Colombia (2013) |
| Comprensión de la Competencia digital del Gobierno Vasco | Basado en los estándares internacionales NETS de la sociedad estadounidense ISTE, parten de la creatividad e innovación; comunicación y colaboración; investigación y localización efectiva de información; pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones; ciudadanía digital, y operaciones y conceptos de las TIC. | Conjuga tres áreas: fluidez tecnológica, ciudadanía digital y aprendizaje conocimiento. | Genera distintas vías para conseguir la alfabetización digital, como tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento (TAC); la creación de entornos personales de aprendizaje (PLE) y los entornos personales de aprendizaje y participación (PLEP). | Departamento de Educación del Gobierno Vasco (2012) |
| <i>DigiLit</i> Leicester | Uso efectivo de las herramientas digitales, la transformación de los entornos y los enfoques de trabajo, así como el desarrollo de las habilidades digitales. | Seis áreas de competencia digital según <i>DigiLit</i> Leicester: 1. Búsqueda, evaluación y organización 2. Crear y compartir 3. Evaluación y feedback 4. Comunicación, colaboración y participación 5. e-Seguridad e identidad en línea 6. Tecnología que apoya el desarrollo profesional. | Se plantea cuatro niveles de profundización: principiante, básico, desarrollador, avanzado (Fraser y otros, 2013). | Departamento de Educación del Ayuntamiento de Leicester (Reino Unido). Fraser, Atkins y Richard (2013) |

| Marco o modelo | Definición de Competencia digital | Características áreas o dimensiones | Aspectos críticos o favorables | Referente |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Ikanos</i> | Autoevaluación de la competencia digital que permite a la persona una inclusión social y el empleo. | Se organiza en cuatro áreas: <i>eSkills</i> (investigación y desarrollo). <i>Learning</i> (adquisición de las competencias). <i>License</i> (evaluación, acreditación y certificación). <i>Spread</i> (difusión en la sociedad). | Contribuir al desarrollo de una sociedad competente, altamente participativa y corresponsable, usuaria de servicios digitales avanzadas y de alto impacto. | http://Innova.euskadi.eud/ikanos/es/ |
| Portafolio de CCD de Extremadura | Establece veintiún competencias (DIGCOMP) organizadas en cinco áreas o bloques de competencia digital (información y alfabetización informacional, comunicación y colaboración, creación de contenido digital, seguridad y resolución de problemas). | Determina cinco áreas: 1. Áreas de competencia identificadas. 2. Competencias pertinentes en cada área. 3. Niveles de dominio previstos para cada competencia. 4. Ejemplos en cada uno de los tres ámbitos de desarrollo: de conocimientos, destrezas y actitudes aplicables a cada competencia (los ejemplos no se diferencian en niveles de dominio) 5. Aplicabilidad al ámbito educativo. | Se sustenta en el Marco Común de Competencia Digital Docente (INTEF) Español y sirve como referencia para las acciones formativas o de reconocimiento profesional desarrolladas por la Consejería, que incluyen las TIC entre sus contenidos u objetivos, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente. Asimismo, contiene descriptores por cada uno de los tres niveles de dominio (inicial, intermedio y avanzado), para elegir dentro de la oferta formativa los cursos y actividades que se ajusten a su nivel y necesidad. Para ello, se definen seis niveles de dominio agrupados en tres bloques diferenciados: principiante (A1 y A2), medio (B1 y B2) y avanzado y Experto (C1 y C2). | Gobierno de Extremadura. Consejería de Educación y Cultura (2015) Recomendación 2006/962/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006. |

Fuente: elaboración propia con base en Bawden (2008); Departamento de Educación del Gobierno Vasco (2012); Fraser, Atkins y Richard (2013); Ho y Frampton (2010); Martin, (2006); Martin y Grudziecki, 2006); McLaughlin, et al. (2012); Ministerio de Educación Nacional Colombia (2013).

2.3.6. Modelos de CDD del profesorado universitario

En este apartado, se presentan los modelos de CDD desarrollados en el ámbito del profesorado universitario, por investigadores como Pozos (2009), Carrera y Coiduras (2012), Prendes y Gutiérrez (2013) y Esteve (2015), en virtud de que es la universidad la garante de que sus docentes tengan la formación y conocimientos necesarios para el uso e innovación de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

A continuación, se hace referencia a los modelos de la CDD.

2.3.6.1. Modelo para la integración de la CD del profesorado universitario en su desarrollo profesional docente

El estudio llevado a cabo por Pozos (2009), propone un modelo para la integración de la CD en el desarrollo profesional del profesorado universitario para identificar las necesidades de formación continua con respecto a sus propias necesidades de formación y actualización permanente (Durán, et al. 2016; Mas y Pozos, 2012).

El modelo, representado en la figura 31, se estructura tres dimensiones básicas que se definen a continuación:

1. Las **unidades de CD**, como punto de partida y fundamento que da sentido al modelo (la profesionalidad del docente universitario en lo personal y lo profesional; el compromiso profesional, el impacto personal y social).
2. Las **fases de integración** de la CD que dan el carácter de desarrollo y continuidad en el tiempo básicas, de profundización y generación del conocimiento (sentido formativo).
3. El **nivel de dominio y grado de complejidad** de la CD que da cuenta del carácter evolutivo y de profundidad por niveles de desarrollo. Este aspecto será de gran utilidad en los estudios de detección de necesidades de formación continua sobre la competencia digital del profesorado y su posterior priorización para conformar o planear una propuesta de formación.

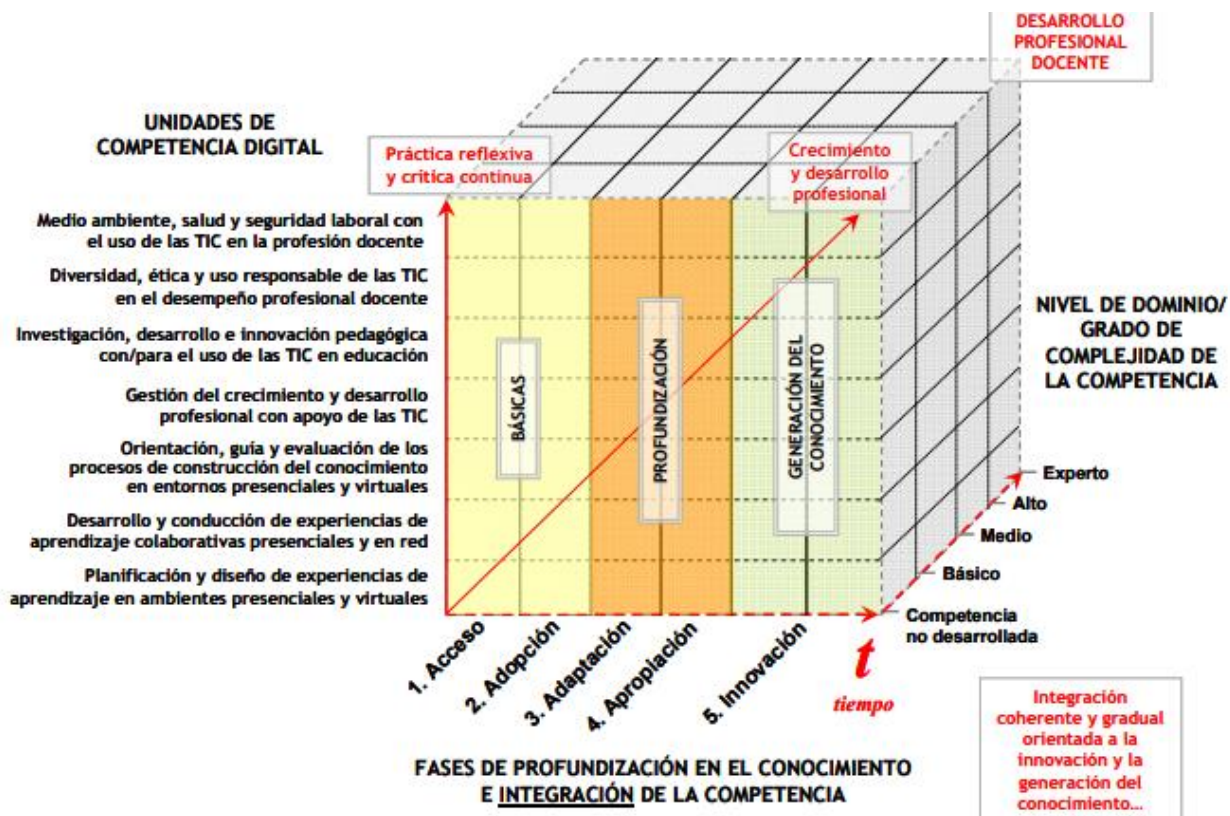


Figura 31. Modelo para la integración de la competencia digital en el desarrollo profesional docente.
Fuente: Pozos (2009).

Mas y Pozos (2012) complementan el estudio del modelo de Pozos (2009), describiendo el perfil competencial del profesorado universitario desde las tres funciones esenciales que desarrolla: docencia, investigación y gestión.

2.3.6.2. Modelo CD del profesor universitario

La CD forma parte de las competencias docentes que caracterizan el perfil profesional del profesor de educación superior. Carrera y Coiduras (2012) llevaron a cabo un estudio exploratorio que se centró en indagar los componentes de la CD que son comunes al docente y estudiante universitario.

El estudio se efectuó en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Lleida con un total de 85 docentes, está formado por siete componentes principales:

a) El **conocimiento** sobre dispositivos, herramientas informáticas y aplicaciones en red, y capacidad para evaluar su potencial didáctico.

- b) El **diseño de actividades y situaciones de aprendizaje y evaluación** que incorporen las TIC de acuerdo con su potencial didáctico, con los estudiantes y con su contexto.
- c) La **implementación y uso ético, legal y responsable** de las TIC.
- d) La **transformación y mejora** de la práctica profesional docente, tanto individual como colectiva.
- e) El **tratamiento y la gestión eficiente** de la información existente en la red.
- f) El **uso** de la red (Internet) para el trabajo colaborativo y la comunicación e interacción interpersonal.
- g) La **ayuda proporcionada** a los estudiantes para que se apropien de las TIC y se muestren competentes en su uso (Carrera y Coiduras, 2012; Durán, 2016; Esteve, 2015).

2.3.6.3. Modelo de análisis de las competencias TIC del profesorado universitario – Universidad Pública Española

Tras la revisión y análisis de varios estándares internacionales sobre el desarrollo de competencias TIC, Prendes (2010) puso en marcha el proyecto llamado “Competencias TIC para la docencia en la Universidad Pública Española: Indicadores y propuestas para la definición de buenas prácticas” desarrollado por el Grupo de Investigación de Tecnología Educativa (GITE) de la Universidad de Murcia en colaboración con otras universidades españolas.

El proyecto presenta un modelo para analizar dichas competencias exclusivamente dentro del contexto universitario, pues se entendían que los modelos planteados anteriormente dividían los indicadores en función de áreas temáticas con un evidente sesgo institucional y que, por eso, desde el punto de vista de la pedagogía, sería interesante reorganizarlo conceptualmente (Prendes Espinosa y Gutiérrez Porlán, 2013; Durán, et al., 2016; Prendes, 2017; Revelo, 2017).

El modelo en el que se agrupan las competencias TIC del profesorado universitario responde a tres áreas básicas, evidenciado en la figura 32, en las que los docentes se desenvuelven profesionalmente: la docencia (D), la investigación (I) y la gestión (G). Para cada una de ellas, se entiende que las competencias TIC del docente pasan por tres niveles de dominio que, como son acumulativos (para conseguir el nivel 2 es necesario tener competencias del nivel de dominio 1),

configuran el ideal de competencias TIC que se considera que un docente universitario debería tener. Tales dominios son:

- 1. Nivel 1.** Competencias relativas a las bases de conocimiento que fundamenta el uso de las TIC.
- 2. Nivel 2.** Incluye las competencias precisas para diseñar, implementar y evaluar acciones con TIC.
- 3. Nivel 3.** Incluye las competencias pertinentes para que el profesor analice reflexiva y críticamente la acción realizada con TIC de forma individual, y para que sea capaz de hacer este análisis en contextos colectivos y de influir en ellos.

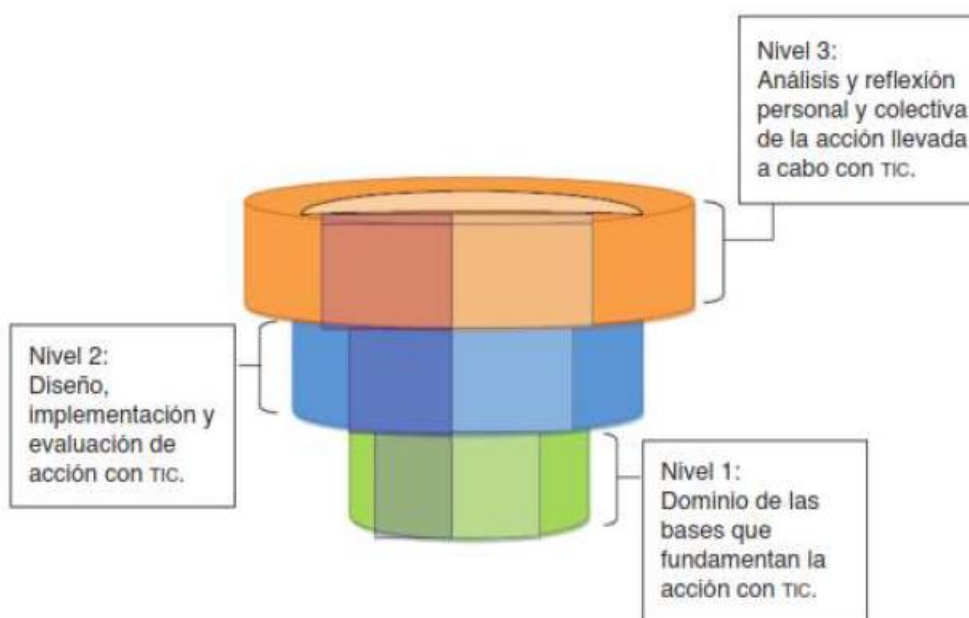


Figura 32. Modelo de análisis de la competencia TIC en tres niveles.
Fuente: Prendes Espinosa y Gutiérrez Porlán (2013).

2.3.6.4.CDD del profesor universitario: ámbitos

Otro referente es la CDD del profesor universitario que resalta los ámbitos de docencia, investigación y gestión y su vinculación con las áreas técnicas, de información y comunicación, educativa, analítica y reflexiva, y, por último, social y ética (Prendes, 2017).

El modelo considera cinco dimensiones dentro del rol profesional del PDI (Personal Docente e Investigador) en las universidades que son: técnica; informacional y comunicativa; educativa; analítica; y por último, social y ética, como puede observarse en la figura 33.



Figura 33. Modelo de Competencia Digital Docente del profesorado universitario.
Fuentes: Prendes (2017, p. 87).

El proceso de desarrollo en relación con los niveles progresivos de perfeccionamiento y capacitación considerando:

1. La **competencia técnica** puede ser un primer nivel de competencia que, una vez adquirida, permitirá la capacitación para el dominio de las tecnologías en relación con la información y la comunicación.
2. Capacidad de aprovechar esta competencia para **incorporar las tecnologías** en el contexto educativo en una fase posterior (tanto para diseñar y gestionar ambientes mediados por tecnologías como para promover aprendizajes enriquecidos con TIC o desarrollar procesos de interacción, colaboración y evaluación con estos medios).
3. Desarrollo de la **CD en niveles más avanzados**, como capacidad para reflexionar de modo crítico sobre la propia competencia y gestionar los propios procesos de formación permanente y de desarrollo profesional.
4. En un nivel avanzado es **consciente del impacto social y cultural** de las tecnologías, así como de dimensiones éticas y de seguridad que con bastante probabilidad en los primeros niveles de la competencia son más difíciles de desarrollar.

2.3.6.5. Modelo de integración digital del docente universitario para el desarrollo profesional en la enseñanza de la matemática

Revelo (2017) propone un modelo de integración de la CDD del docente universitario en la enseñanza de la matemática, su valoración describe cuatro dimensiones, tres niveles y cuatro frases de integración, como puede apreciarse en la figura 34:

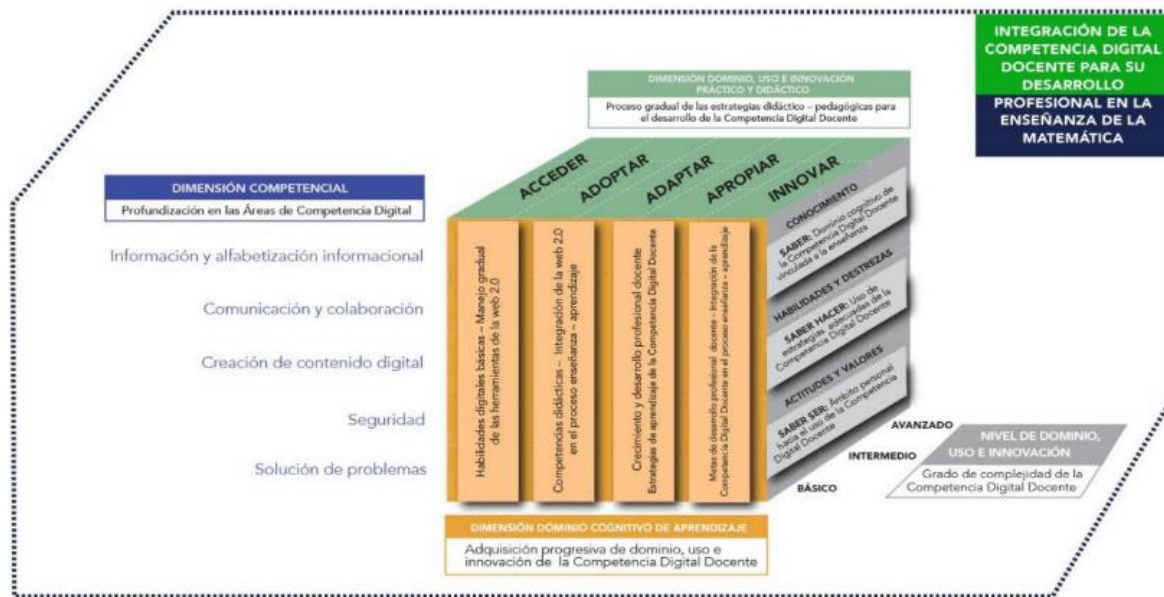


Figura 34. Modelo de Competencia Digital Docente Universitaria. Fuente: Revelo (2017, p. 335).

2.3.6.6. Modelo de niveles de dominio de la CDD

Es interesante la descripción del modelo de dominio de la competencia por niveles propuesta por Carretero, Vuorikari y Punie (2017), la cual, sustenta su fundamento en el modelo DIGCOMP y la concretan en ocho niveles de dominio empleando la taxonomía de Bloom, detallado en la figura 35.

| Levels in DigComp 1.0 | Levels in DigComp 2.1 | Complexity of tasks | Autonomy | Cognitive domain |
|-----------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Foundation | 1 | Simple tasks | With guidance | Remembering |
| | 2 | Simple tasks | Autonomy and with guidance where needed | Remembering |
| Intermediate | 3 | Well-defined and routine tasks, and straightforward problems | On my own | Understanding |
| | 4 | Tasks, and well-defined and non-routine problems | Independent and according to my needs | Understanding |
| Advanced | 5 | Different tasks and problems | Guiding others | Applying |
| | 6 | Most appropriate tasks | Able to adapt to others in a complex context | Evaluating |
| Highly specialised | 7 | Resolve complex problems with limited solutions | Integrate to contribute to the professional practice and to guide others | Creating |
| | 8 | Resolve complex problems with many interacting factors | Propose new ideas and processes to the field | Creating |

Figura 35. Niveles de dominio de la Competencia Digital.
Fuente: Carretero, Vuorikari y Punie (2017, p. 13).

Estos referentes permiten comprender las dimensiones, subáreas e indicadores por considerar en la inclusión y evaluación de la CDD del profesorado y como facilita el empoderar tal competencia en sus estudiantes, junto a otras competencias específicas en su campo profesional y del proceso de investigación, lo que ha permitido la construcción de instrumentos para su evaluación.

2.3.7. Instrumentos de evaluación de la CDD

Al analizar la CDD, es significativo señalar la diversidad de instrumentos para su evaluación, aspecto que es relevante porque, la investigación sobre el concepto e instrumentos para medirla, siguen siendo de actualidad.

Para el proceso de análisis de la información en este apartado se extraen los insumos más significativos y referentes de otros instrumentos, lo que permite diseñar una tabla de síntesis de diversos recursos evaluativos para la competencia digital.

2.3.7.1. Rúbrica de evaluación para CD: alfabetizaciones y sus componentes

Larraz (2013) diseña una rúbrica para la evaluación de los estudiantes universitarios que considera las diferentes alfabetizaciones y componentes que conforman la CD en cuatro dimensiones, once componentes desglosados en veintidós resultados de aprendizaje y ochenta y cuatro grupos de evaluación ordenados en cuatro niveles de dificultad:

| Alfabetización informacional: | Alfabetización tecnológica: | Alfabetización multimedia: | Alfabetización comunicativa: |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">• a) reconocer la necesidad de información.• b) localizar la información.• c) evaluar la información. d) organizar la información.• e) transformar la información. | <ul style="list-style-type: none">• a) organizar y gestionar <i>hardware</i> y <i>software</i>.• b) tratar los datos en diferentes formatos. | <ul style="list-style-type: none">• a) comprender mensajes multimedia.• b) elaborar mensajes multimedia. | <ul style="list-style-type: none">• a) presentar y difundir la información.• b) participar en la ciudadanía digital. |

También para la evaluación de la CD, por parte de Esteve y Gisbert (2013) y Larraz (2013), presentan una forma esquemática de las formas de conjugarla, con los diferentes referentes de evaluación, como se puede observar en la figura 36.

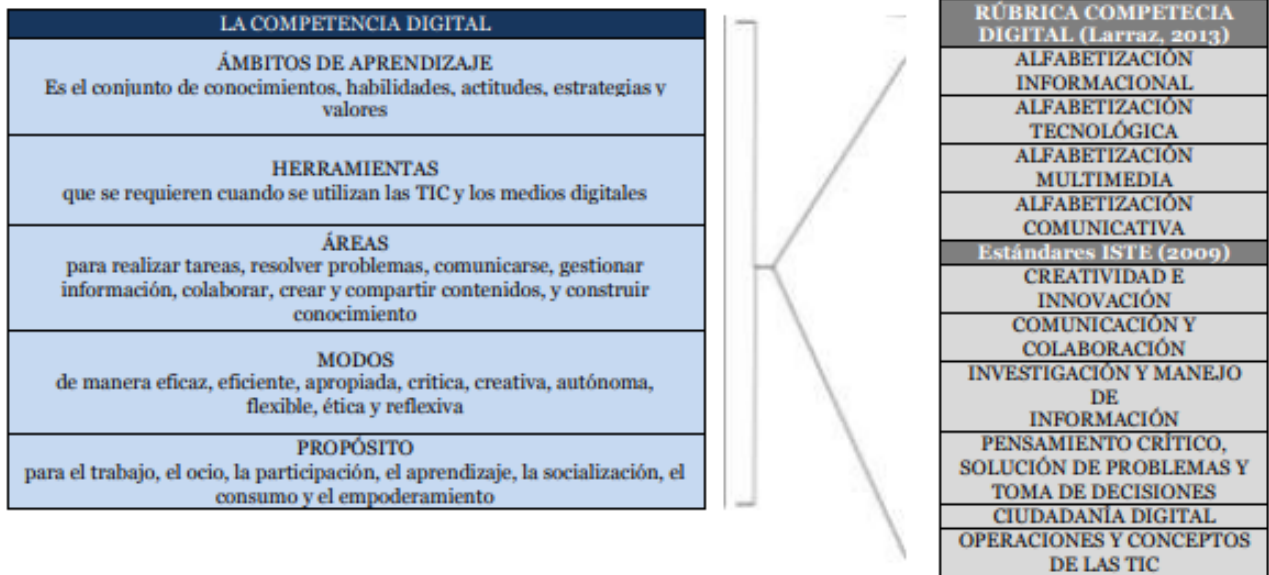


Figura 36. Evaluación de la competencia digital.

Fuente: Elaboración de Esteve y Gisbert (2013) a partir de Ferrari (2012); ISTE (2008) y Larraz (2012).

2.3.7.2. Rúbrica de evaluación de la CDD

El modelo para evaluar la CDD diseñado por Lázaro y Gisbert (2015), es asociada a dos trabajos que se están llevando a término por el grupo de investigación Laboratorio de Aplicaciones de Tecnología en la Educación (ARGET), Universitat Rovira i Virgili de Tarragona y que forma parte del proyecto ARMIF 2014 (Ref. 2014 ARMIF 00039) de la Generalitat de Cataluña y el de la convocatoria de ayudas a proyectos de I+D, por parte del Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno de España (Ref. EDU 2013-42223-P).

En este contexto, Lázaro y Gisbert (2015), hacen referentes al ISTE (2008), la UNESCO (2008, 2011), Ministerio de Educación del Gobierno de Chile – ENLACES (2011), Fraser y otros (2013), Larraz (2013), INTEF (2013, 2017), al diseñar una rúbrica para evaluar la CDD en 4 áreas o dimensiones, como se puede observar en la figura 37.

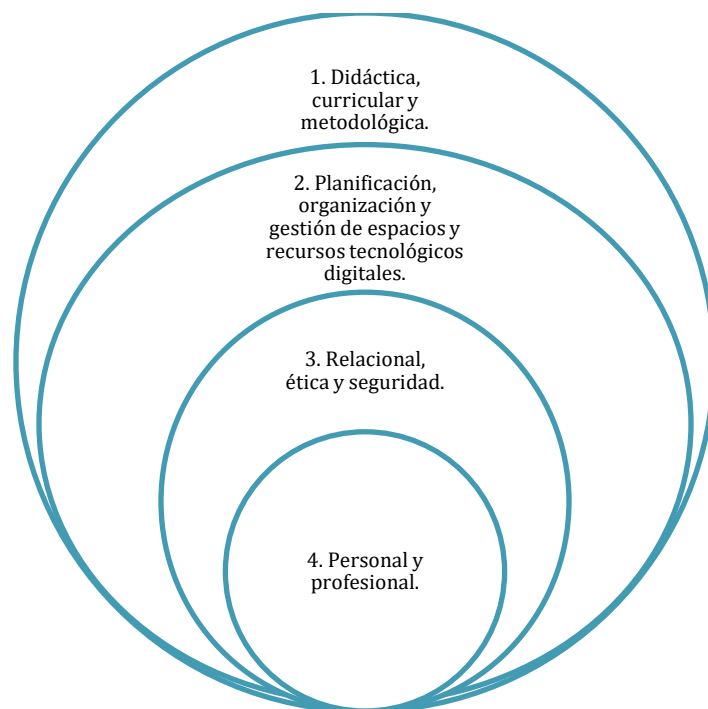


Figura 37. Cuatro áreas o dimensiones para evaluar la CDD.
Fuente: elaborado con base en Lázaro y Gisbert (2015).

Cada área está dividida en cuatro niveles que el docente universitario debe conocer y dominar:

- 1. Principiante:** utiliza las tecnologías digitales como facilitadoras y elementos de mejora del proceso de enseñanza – aprendizaje.
- 2. Medio:** utiliza las tecnologías digitales para la mejora del proceso de enseñanza – aprendizaje de forma flexible y adaptada al contexto educativo.
- 3. Experto:** utiliza las tecnologías digitales de forma eficiente para mejorar los resultados académicos de los alumnos, su acción docente y la calidad del centro educativo.
- 4. Transformador:** utiliza las tecnologías digitales, investiga sobre su uso para mejorar los procesos de enseñanza – aprendizaje y exporta sus conclusiones para dar respuesta a las necesidades del sistema educativo (Lázaro y Gisbert, 2015; Silva, et al., 2016).

En el 2018, Lázaro, Gisbert y Silva propusieron un instrumento evaluativo de la CD, a través de una rúbrica de evaluación formada por 22 descriptores, agrupados en 4 dimensiones y con indicadores definidos para 4 niveles de desarrollo por descriptor. Este instrumento puede ser utilizado en procesos de evaluación del profesor universitario, tanto en una modalidad de autoevaluación como de evaluación externa, descrita en la tabla 9.

Tabla 9.

Dimensiones y descriptores de la competencia digital docente.

| Didáctica, curricular y metodológica. | Planificación, organización y gestión de espacios recursos tecnológicos digitales. | Relacional, ética y seguridad | Personal y profesional |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Planificación docente y Competencia Digital | Ambientes de aprendizaje. | Ética y seguridad. | Acceso libre a la información, creación y difusión de material didáctico con licencias abiertas. |
| Las tecnologías digitales como facilitadoras del aprendizaje. | Gestión de tecnologías digitales y aplicaciones. | Inclusión digital. | Liderazgo en el uso de las tecnologías digitales. |
| Tratamiento de la información y creación de conocimiento. | Espacios con tecnologías digitales de la unidad académica. | Comunicación, difusión y transferencia del conocimiento. | Formación Permanente. Indicadores por niveles. |
| Atención a la diversidad: Necesidades Educativas Especiales (NEE) | Proyectos de incorporación de las tecnologías digitales. | Contenidos digitales y comunidad educativa. | Comunidades de aprendizaje virtuales: formales, no formales e informales. |
| Evaluación, tutoría y seguimiento de los estudiantes. | Infraestructuras tecnológicas digitales. | Identidad digital de la institución. | Entorno personal de aprendizaje (EPA). |
| Línea metodológica de la unidad académica. | | | Identidad y presencia digital. |

Fuente: Elaborado con base a Lázaro, Gisbert y Silva (2018).

2.3.7.3. Modelo holístico de CD para el mundo digital

Los marcos institucionales de la CDD opinan Castañeda, Esteve y Adell (2018), son modelos performativos de evaluación, control y formación en destrezas técnicas básicas o instrumentales iniciales, casi siempre en ese orden y con un especial énfasis en la naturaleza individual del profesor como profesional.

Sin embargo, es forzoso percibir que esos desarrollos de “utilidad” distan mucho de ser uniformes o equivalentes en todos los modelos, como se ha afirmado en varias investigaciones. Es decir, no todos los modelos o marcos de competencias deben materializarse en una rúbrica por niveles o en habilidades discretas y descontextualizadas, sino que son consecuencia del concepto mismo de competencia que subyace en cada uno de esos modelos, sea explícito o no (Hager, 1995).

Este aporte afirman Castañeda, Esteve y Adell (2018) presenta la necesidad de un modelo que deje de hablar de la “competencia digital del docente” como un docente “divisible” en trozos

digitales y otros que no lo son, para apostar por un modelo docente renovado, que responda oportunamente al contexto en el que se enmarca y que se materialice en forma de competencia, a continuación, en su forma gráfica (figura 38), caracteriza sucintamente componentes principales integrales para un mundo digital.

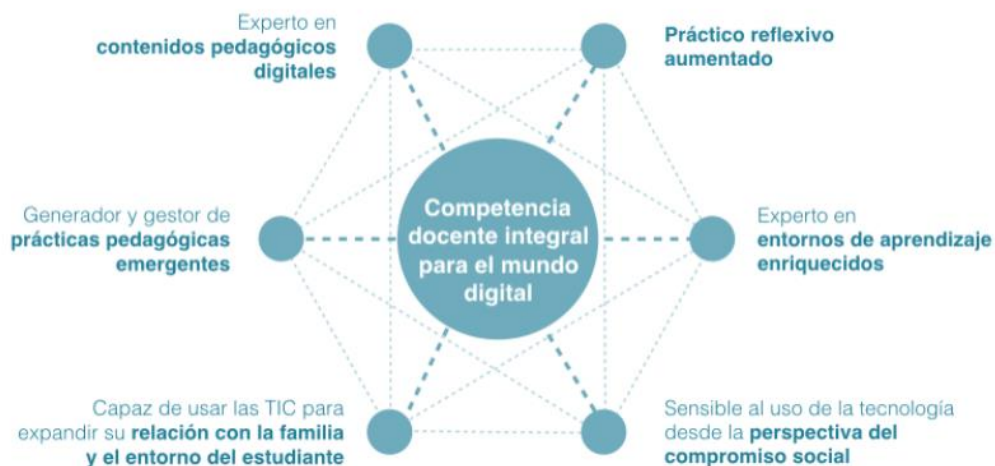


Figura 38. Modelo de competencia docente integral en el mundo digital.
Fuente: Castañeda, Esteve y Adell (2018).

Como expresa la figura anterior, el modelo parte de una CD para el mundo digital entendida como holística, situada, orientada hacia roles de desempeño, función y relación, sistémica, entrañable y en constante desarrollo. Un modelo que tiene en cuenta que la tecnología es un instrumento al servicio de fines educativos, pero también un es un tipo de conocimiento y de relación con el mundo, una actividad humana y una fuente de valores (Castañeda, Esteve y Adell, 2018; de Vries, 2016; Marta-Lazo y Gabelas, 2016).

El modelo holístico caracteriza una visión docente integral en el universo digital sustentante en:

- a) **Generador y gestor de prácticas pedagógicas emergentes** (capaz no solo de usar las TIC para enriquecer sus estrategias didácticas habituales, sino que sería capaz de proponer y realizar sus propios modelos metodológicos, sus propias prácticas emergentes con tecnología).
- b) **Experto en contenidos pedagógicos digitales** (capaz de usar la tecnología para introducir uno u otro aspecto del aprendizaje de un contenido y, sobre todo, de articular el uso de la tecnología en la organización y desarrollo de estrategias didácticas específicas que permitan el desarrollo de competencias concretas en los estudiantes).

c) **Práctico reflexivo aumentado** (capaz de “acceder” que las tecnologías y los procesos típicos de la investigación en el mundo digital permean cada una de las fases de esa práctica reflexiva sistematizada).

d) **Experto en entornos enriquecidos de aprendizaje personal y organizativos** (capaz de aprender eficientemente, de forma autónoma, en red como los entornos personales de aprendizaje y junto a sus colegas como los entornos organizativos de aprendizaje; aprovechando los medios y oportunidades que ofrece el contexto tecnológico actual).

e) **Sensible al uso de la tecnología desde la perspectiva del compromiso social** (capaz de entender el papel de la tecnología como herramienta de compromiso social. Consciente del potencial de esas tecnologías para el cambio social).

f) **Capaz de usar la tecnología para expandir su relación con la familia y el entorno del estudiante** (un agente comprometido con el estudiante que utiliza las TIC para ayuda a coordinar los esfuerzos educativos de los entornos determinantes del educando: familia, amigos, centro, barrio, otros).

A modo de síntesis, en este recorrido, la relación de los modelos y marcos aquí expuestos, revela que tales referentes logran crear estructuras claves para la comprensión de la CD. Sin embargo, destaca que, la mayoría carece de una visión didáctica específica e integral, como asumir el papel del docente universitario, exceptuando por la propuesta de Castañeda, Esteve y Adell (2018), que se enmarcan solo para educación básica, aspecto que deberían de visualizarse para todos los niveles.

Es importante recalcar que, los resultados de la búsqueda de modelos, marcos e instrumentos de evaluación de la CDD, concretan esfuerzos recientes de estudios para valorarla, aunque muchos se centran a nivel de formación inicial, lo que reitera la necesidad de una prueba o instrumentos que certifiquen la CDD del profesorado universitario y considere otros niveles superiores como es un posgrado.

A continuación, una recapitulación de cuestionarios e instrumentos que buscan acreditar, valorar y validar la CDD, que muchas han sido sustentadas en las rúbricas e instrumentos explicados anteriormente.

Tabla 10.

Síntesis de cuestionarios e instrumentos para la evaluación de la CDD.

| Instrumento | Finalidad o propósito | Población a la que se dirige | Hallazgos y resultados | Referente |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Cuestionario del uso de las TIC | Identificar el uso que realizan los profesores de universidades colombianas sobre las TIC. | Profesorado universitario de Colombia | Uso centrado en el apoyo de las labores administrativas o logísticas. No se aprovecha el potencial de las TIC. | Pimienta, Jaramillo y Castañeda (2009) |
| Inventario de competencias TIC (INCOTIC) | Inventario de autopercepción de la competencia digital sobre el uso de las TIC | Estudiantes universitarios | Ofrece información sobre el uso personal y académico, las actitudes y expectativas hacia las TIC. Se propone luego el inventario de competencias digitales para los estudiantes de educación secundaria INCOTIC-ESO. | Gisbert, Espuny y González (2011) González, Espuny, de Cid y Gisbert (2012). |
| <i>Instant digital competence assessment</i> (iDCA) | Evaluar conocimientos y habilidades relacionadas con la competencia digital | Estudiantes de primaria, secundaria (15-16 años) y educación superior | Dimensión tecnológica, cognitiva y ética. | Calvani, Fini y Ranieri (2009) |
| <i>International Computer Driving Licence</i> (ICDL) | Estándar de competencia reconocido en el ámbito internacional, el cual, certifica los conocimientos de conceptos básicos de computación para acreditar sus conocimientos y habilidades sobre las TIC. | Individual y para empleados | Conceptos básicos de las TIC, uso del computador y administración de archivos, procesador de textos, hojas de cálculo, uso de bases de datos, presentaciones, internet y comunicación. | https://icdl.org/ |
| Cuestionario de competencias básicas digitales 2.0. (COBADI) | Diagnosticar y valorar las herramientas que son de utilidad para el desempeño eficiente de los estudiantes durante el desarrollo de sus actividades y tareas desde modalidad virtual. | Estudiantes del Espacio Europeo a nivel de posgrado | Evaluación gramatical, lingüística y semántica, aceptabilidad y viabilidad del cuestionario y validez del contenido en 61 ítems. | Veytia (2013) Roig, et al. (2010-2013) |
| Habilidades TIC, Programa para la evaluación internacional | Evaluación suplementaria centrada en las habilidades TIC | Estudiantes de secundaria (15 años) | Matemática, lectura, ciencias naturales y habilidades TIC (uso de ordenadores o computadores, navegación en la red y evaluación de la información en internet). | OCDE (2009) |

| Instrumento | Finalidad o propósito | Población a la que se dirige | Hallazgos y resultados | Referente |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| de estudiantes (PISA) | | | | |
| Instrumento <i>ISkills</i> | Evaluar el pensamiento crítico y las habilidades para resolver problemas que posee los estudiantes en un entorno digital | Público en general | Alfabetización digital en siete tareas: la definición, comprender y expresar el alcance de un problema; el acceso, recuperar la información en entornos digitales; la evaluación, revisar si la información para poder recuperarla; integración, interpretar y representar la información mediante herramientas digitales; la creación, modificar, aplicar, diseñar y construir con dicha información entornos virtuales; y la comunicación, difundir información adaptada a un público particular y en un formato digital efectivo. | https://www.ets.org/ |
| Czize | Certificación de la competencia digital. | Docentes | Certificación en dos dimensiones, con subdominios que organizan 28 competencias. | MESR (2011). |
| Microsoft certified educator | Sistema de evaluación y certificación. | Docentes | Evaluación en tres módulos con 45 preguntas por módulo sobre las habilidades y conociendo de los docenes. | Microsoft Certified Educator |
| <i>Wayfind Teacher Assessment</i> (WTA-5) | Evaluación de la competencia digital de los docentes, utilizando indicadores NETS-T (ISTE, 2007) | Docentes | Una prueba de selección múltiple y pequeñas ejecuciones de 60 ítems. | Banister y Reinhart (2012) |
| Certificación gallega de competencias digitales en ofimática (CODIX) | Acredita la posesión de conocimientos, capacidades y aptitudes en el ámbito de las TIC. | Público en general | Acredita las capacidades, destrezas y conocimientos ofimáticos definidos por el plan formativo ofimático de Galicia. | Oficina Centro para la Modernización e Inclusión Tecnológica (CeMIT), Xunta de Galicia, Decreto 218/2011, 17 de noviembre de 2011. |
| TuCertiCyL, Junta de Castilla y León | Acreditar un nivel básico o medio de sus competencias digitales, siguiendo las áreas, descriptores e indicadores. | Ciudadanos residentes de Castilla y León | Certificación contemplando superar el 75% de la prueba basada en el modelo de competencias digitales de la Comunidad Europea. | Ferrari (2013) |
| ACTIC | Acreditación de competencias en TIC en tres niveles: básico, medio y adelantado, entendida como la combinación de | Docentes | El instrumento de la competencia digital (CDI) son contenidos de las competencias de uno de los niveles ACTIC, a determina los perfiles docentes requeridos y | <i>Gernalitat de Catalunya, Departament d'Ensenyament (2018),</i> |

| Instrumento | Finalidad o propósito | Población a la que se dirige | Hallazgos y resultados | Referente |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| | conocimientos, habilidades y actitudes en el ámbito de las TIC que las personas despliegan en situaciones reales. | | los componentes de la competencia digital metodológica (CDM) | |
| Cuestionario para medir la competencia digital de estudiantes universitarios (CODIEU) | Identificar el nivel de formación en competencias digital de estudiantes universitarios a partir de la autoevaluación según tres dimensiones: conocimientos sobre TIC, manejo de dispositivos, herramientas y servicios TIC, y actitudes hacia las TIC en una prueba psicométrica. | Estudiantes universitarios | Mide el nivel de formación en CD estudiantes. | Casillas Martín, Cabezas González, Sánchez-Ferreira y Teixeira Diogo (2018) |
| Instrumento de evaluación de la CD de la estudiante universitaria (CDAES) | Describir qué uso hacen de las diferentes herramientas tecnológicas, queremos conocer diferencias y semejanzas en el uso de los recursos digitales según el contexto (universidad, trabajo, ocio...), así como conocer la predisposición hacia el trabajo en grupo de estos estudiantes de cara al uso de herramientas telemáticas de trabajo colaborativo | Estudiantes universitarios de formación inicial | Los estudiantes se reconocen una buena competencia digital; que la comunicación a través de la Red tiene un objetivo fundamentalmente de tipo personal unido al ocio y al entretenimiento, por delante del uso académico y profesional; que la mayoría de los alumnos se conectan semanalmente más de 30 horas a internet; que todos los grupos de alumnos muestran su preferencia por el trabajo en grupo frente al trabajo individual y que más se utilizan para comunicarse con conocidos y amigos son el WhatsApp y las redes sociales. | Gutiérrez-Castillo, Cabero y Estrada (2017) |
| SIMUL@B 3D | Permite integrar las TIC en el aprendizaje para hacerlo más eficaz y se orienta bajo los principios de la pedagogía transformativa, que busca aprendizajes de alta calidad que impliquen una verdadera transformación del discente adulto. | Estudiantes universitarios formación inicial | Analiza la competencia digital docente en: Dominio Tecnológico. Dominio pedagógico. Dominio Didáctico y contenido. Dominio de evaluación | Esteve (2015) |

Fuente: elaboración propia con base Banister y Reinhart (2012); Calvani, Fini y Ranieri (2009); Casillas, et al. (2018); Esteve (2015); *Generalitat de Catalunya* (2018); Gisbert, Espuny y González (2011); González, et al. (2012); OCDE (2009); MESR (2011); Pimienta, Jaramillo y Castañeda (2009); Roig, et al. (2010-2013); Veytia (2013).

2.3.8 Resumen

La CDD universitaria es comprendida como una: “alfabetización múltiple compleja”, que integra la competencia digital general de la ciudadanía y el “criterio pedagógico-didáctico” (Durán, Gutiérrez y Prendes, 2016b, p. 99), en tres niveles de adquisición: bases de conocimiento como fundamento del uso de las TIC, competencias relacionales con la inclusión digital (diseño, implementación y evaluación), y aquellas para el análisis reflexivo y crítico de la acción con TIC, como expone el primer modelo (Prendes, 2010; Prendes y Gutiérrez, 2013).

Otro referente plantea un acercamiento más integrador para el desarrollo del docente en la sociedad digital (Pozos, 2009 y 2015); esto implica la gestión de la información, el trabajo en equipo y red, y la responsabilidad social, al integrar las tecnologías digitales en su labor, que logra valorarse en niveles de dominio, desde el latente o no desarrollado hasta el experto (fases).

Por otro lado, distintos modelos describen los niveles de dominio de las bases que fundamentan una acción con apoyo de la tecnología, para diseñar, implementar y evaluar la acción con uso tecnológico, para finalmente, analizar y reflexionar, de forma personal y colectiva, la acción llevada a cabo con TIC (Prendes, 2010).

De igual manera, los conocimientos de dispositivos, herramientas tecnológicas y aplicaciones permiten su uso como estrategias metodológicas para evaluar su potencial didáctico. Esto favorece el diseño de actividades y una evaluación con ayuda tecnológica al estudiante en su contexto, sin obviar, el uso ético, legal y responsable de las TIC, de colaboración e interacción interpersonal, lo que permite a los estudiantes apropiarse de las tecnologías y demuestren ser competentes en su uso (Carreras y Coiduras, 2012).

Mengual, Roig y Blasco (2016) hacen referencia a las áreas alfabetización tecnológica, uso y acceso de la información, comunicación y colaboración, su relación con la ciudadanía digital, creatividad e innovación.

La CDD del profesor universitario resalta una interacción compleja y dinámica constante de cambio entre los ámbitos de docencia, investigación y gestión, su vinculación con las áreas técnicas, de información y comunicación, educativa, analítica y reflexiva, y, por último, social y ética (Prendes, 2017).

Sin embargo, al igual que mencionaron Carrera, Coiduras, Lázaro y Pérez (2019), los referentes de certificación siguen ausentes de procesos de evaluación auténtica que pongan en evidencia la CDD real de los docentes que requieren el diseño y desarrollo de nuevos sistemas,

como de alternativas fiables para reconocer la CDD, más porque debe tenerse en cuenta que no sólo qué es lo que queremos medir, sino qué niveles y con qué finalidades (Perrenoud, 2004; Tadder, Cigognini, Parigi y Blamire, 2016).

Finalmente, es importante acotar que, son escasos los trabajos que específicamente definen modelos y marcos para el profesorado universitario y particularmente en posgrados. Pese a esto, merece la pena destacar estudios que, concretamente, dedican el diseño de un modelo de perfil de CDD universitario en torno a los ámbitos de la docencia, la investigación y extensión (Durán, et al., 2015; Revelo, 2017).

III. Factores y criterios que facilitan la CDD

“La internet no es sólo una tecnología sino un motor de cambio social, uno que ha modificado hábitos de trabajo, de educación, relaciones sociales en general, y, quizá lo más importante, nuestras esperanzas y sueños.” Jones (1999).

2.4. Factores que posibilitan la CDD en asignaturas semipresenciales

La profesión docente y su papel en la formación de los ciudadanos en el siglo XXI, avanza y encomienda nuevos desafíos en las funciones de la educación superior, lo cual, provoca una transición de lo tradicional a adoptar propuestas retadoras, que innovan y modifican, no solo los procesos convencionales de enseñanza, sino posibilitan nuevos mecanismos de interacción y aprendizaje, tal es el caso del *b-learning*, que logra desarrollar en los estudiantes importantes habilidades para su formación como ciudadanos y para su desarrollo profesional en el siglo XXI. Esto conlleva una orientación en la enseñanza no tradicional, de modo que, los estudiantes se organicen en grupos, aprendan interactuando entre ellos y utilizando una cantidad vasta de recursos existentes, que deben ser facilitados por el profesorado en su formación.

Los factores que facilitan la CDD del profesorado, con el fin de empoderar la del estudiante en asignaturas semipresenciales, pueden ser tanto internos como externos, dentro de los externos el analizar el mercado, las situaciones política, económicas y socioculturales del país, aspectos demográficos, entre otros, como a nivel interno el prestigio institucional, misión, visión y valores institucionales, posicionamiento internacional y nacional, estructura y cultura organizacional (normas, procedimientos, modelos de gestión, capital humano, recursos tecnológicos, económico-financieros), alianzas estratégicas, flexibilidad y dinamismo, calidad y capacitación del talento humano, inclusión digital, planes estratégicas, entre otros (Salas, 2016; Vásquez, 2016) y un profesorado de calidad (Comisión Europea, 2012).

Salinas, et al. (2018) hacen eco de la relevancia dentro de los factores internos y externos, las estrategias políticas y acuerdos asumidos por las universidades relativos a retos como marcos y modelos en que el EEES basa sus proyectos formativos para el desarrollo de las competencias en los estudiantes, al asumir la responsabilidad de centrar el proceso educativo en el estudiante donde su realidad:

- Cada vez existen más estudiantes a tiempos parciales, esto quiere decir, que necesitan conciliar el trabajo y los estudios (debido a sus limitaciones económicas) con los correspondientes problemas de horarios para poder cumplir con las exigencias de la presencialidad.
- Las TIC permiten crear y recrear nuevos escenarios para el aprendizaje, lo que facilita flexibilizar, pero exige una redefinición de espacios, tiempos y metodologías de formación, para actuar de manera efectiva en situaciones profesionales y en contextos prácticos, enriquecidos con la tecnología digital (Tejada, 2013).
- La CD es clave y elemental en el siglo XXI (OCDE, 2005), esto origina un entorno formativo con un claro componente TIC que favorece la adquisición de esa competencia.
- Elemental para un aprendizaje permanente a lo largo de la vida, por eso, las estrategias *b-learning* favorecen la preparación e incorporación en el mercado laboral y profesional (Esteve, Duch y Gisbert, 2014).
- El mercado laboral y profesional conlleva una redefinición de modelos universitarios y formativos emergentes, tal es el caso de Universidades Corporativas, con su característica de desarrollar una titulación a la medida y en “tiempo real”, construcción de entornos personales de aprendizaje (PLE) y la tecnología como principal aliada para flexibilizar los escenarios dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Es indispensable reflexionar las experiencias, lecciones y buenas prácticas en adopción del *b-learning*, para potencializar los entornos tecnológicos, planificar de otro modo y gestionar el aprendizaje, con apoyo de las herramientas tecnológicas (Sharif y Gisbert, 2015), actividades centradas en el proceso de aprendizaje (Salinas, et al., 2008), la flexibilidad comunicativa para el aprendizaje y la perspectiva del estudiante (Staker y Horn, 2012).
- La adopción del *b-learning* comprende elementos no sólo técnicos, sino analizar el tipo de contenido por desarrollar, nivel de desempeño de los estudiantes, el ámbito científico particular, la filosofía corporativa de cada universidad, entre otros aspectos.
- El desarrollo profesional docente (DPD¹⁶), como parte del plan estratégico institucional, determina tres factores fundamentales: una implicación cognitiva y emocional por parte del

¹⁶ El desarrollo profesional docente (DPD, es definido como un intento de analizar y comprender como los docentes, en el ejercicio de su profesión, siguen aprendiendo, aprender a aprender y transforman sus conocimientos en mejoras en sus prácticas, con el fin de optimizar los resultados de aprendizaje de sus estudiantes (Ávalos, 2011). El propósito de la DDP es un cambio en su actuación profesional de mejora, que se enmarca en una formación continua (en esa indefinición temporal que representa el aprendizaje a lo largo de toda su vida laboral) (Castañeda y Adell, 2011, p. 2).

profesorado, que significa un alto nivel de compromiso; la necesidad de estar en posesión de conocimiento y capacidades requeridas para realizar un análisis crítico de las situaciones educativas y, la capacidad de planificar, desarrollar y evaluar propuestas de cambio y mejora en contexto educativo particular; de ese modo se logra el impacto para propiciar una mejor CD en el estudiante (Carrera, Coiduras y Lázaro, 2019).

A pesar de la realidad en que se suscribe el profesorado y el estudiante, muchas variaciones del proceso educativo no siempre están desarrollados al servicio de modelos pedagógicos innovadores (Area, 2009), más bien, los cambios tecnológicos se reducen a digitalizar la información y no apropiarse de una reflexión curricular sobre las tendencias de la innovación como es el rediseño de la asignatura, los procesos de interacción entre el profesor y estudiante mediante la tecnología, el redefinir criterios evaluativos y estrategias de mediación, el diseño de un material enriquecido con elementos multimediales y sitios web (Pedraza, et al., 2013).

Para Salinas, et al. (2018) es indispensable repensar como la tecnología propicia un cambio metodológico, es decir, un aprendizaje digital conlleva una pedagogía de integración del *blended learning*; asimismo, el estudiar la combinación constructivista y colaborativa que promueven los formatos educativos apoyados con las tecnologías y su incidencia positivamente en la efectividad en la enseñanza del estudiante (Pozuelo, 2014).

Dentro de las asignaturas semipresenciales el ambiente de aprendizaje debe orientarse hacia cuatro áreas que plantea Gülbahar (2009) que son: las tecnologías seleccionadas, su modo de utilización, los aspectos pedagógicos de diseño, el perfil y el rol del docente y del estudiante. Los factores comunes para estas áreas son la comunicación, la colaboración e interacción (Marín, Salinas y de Benito, 2014).

Diversos trabajos publicados, entre ellos, Bartolomé (2004), Barragán, García, Buzón, Rebollo y Vega (2009), Cheung y Hew (2011), Espinoza et al. (2013), Gómez (2016 a y b), González (2006), Hinojo, Aznar y Cáceres (2009), Martín, García y Muñoz (2014), Silva, et al. (2015) y Araya (2017), enfatizan como los ambientes de aprendizaje entre las clases presenciales y las sesiones virtuales, favorecen la adquisición competencias, porque permiten una interacción, trabajo directo en habilidades y estrategias didácticas centralizadas en el estudiante, una evaluación continua y retroalimentación docente-estudiante, que potencialice las habilidades de pensamiento,

construcción significa entre grupos y en pares, escenarios de empoderamiento de la CD en el estudiante.

En este proceso de cambio metodológico, la transición de una *Web 1.0* (expone información de manera unidireccional, lo cual no permite la interacción ni aportaciones instantáneas de los usuarios) hacia la *Web 2.0* (acepta el intercambio, la aportación y el abastecimiento de contenidos por parte de usuarios finales), favorece un ejercicio pedagógico estrechamente ligado a una perspectiva colaborativa digital (Alves, 2003), por medio de la incorporación de las redes sociales, los videos y las herramientas de trabajo colaborativo (*Web 2.0*), pues su uso empodera la CD en los estudiantes y un rediseño del paradigma educativo que implica modificaciones en las tareas profesionales del docente y adaptar su perfil (Area, Hernández y Sosa, 2016; Cabero, Duarte y Barroso, 1999; Mirete, 2016; OCDE, 2012; Peñalosa, 2013; Pozos y Mas, 2012; Ramírez y Casillas, 2014).

Claro (2010) cita que la relación del uso de las TIC y el aprendizaje de los estudiantes, está estrechamente asociado a los tipos de empleo que se les dan a las tecnologías, como una relación más ceñida entre el aprendizaje formal y el informal de las TIC (Comisión Europea, 2013; Roblizo y Cózar, 2015). En cuanto al conocimiento y el uso de las TIC por los docentes, señala que se utilizan los recursos que tienen que ver más con la gestión y el tratamiento de información y, en menor medida, con la creación de materiales didácticos y la interacción social (Lázaro, et al. 2015; Mirete, 2016; Parra, Gómez y Pintor, 2014; Rodríguez, Sánchez y Márquez, 2011).

Los docentes son actores claves de estas transformaciones, con una perspectiva crítica para que sean incorporadas las tecnología digitales en los proceso de enseñanza aprendizaje (Silva, et al., 2016). De esta forma, los estudiantes comprenderán e interpretarán la información, con el fin de que se apropie del conocimiento requerido dentro de un acto planificado con intencionalidad, con el fin de comunicar, intractuar y colaborar con otros, lo que atribuye el aprendizaje ubicuo y que posibita aprender en cualquier lugar y cualquier momento, dentro de la era digital, todo es dinámico, abierto a un ecosistema nuevo e implica moverse en la incertidumbre (Burbules, 2014; Reig y Vilches, 2013; Silva, Morales, Rivoir y Onetto, 2019).

Otros factores que facilitan o impiden la CDD, según Zempoalteca, et al. (2017) es la relación de la edad del docente, su influencia en su competencia, el nivel de experiencia en contextos semipresenciales o virtuales, porque serán aspectos relevantes para estimular la competencia en sus estudiantes. Asimismo, el uso de las TIC se condiciona por la disponibilidad

de recursos y herramientas institucionales y la formación requerida para comprender su uso y aplicación didáctico (Area, 2008; Prendes y Castañeda, 2010; Pedraza, et al., 2013; Zempoalteca, et al., 2017) y aunque tengan altos grados académicos (doctorado y maestría), el docente requiere de procesos que le faciliten la integración, adaptación e inclusión (Castellanos, 2015; De Pablos, 2009; OEI, 2010) del uso efectivo de las tecnologías en el aula (Brun, 2011), desarrollar diferentes capacidades, habilidades y actitudes didácticas y tecnológicas (Small y Vorgan, 2008), generar programas de acceso a la tecnología y acompañamiento en la implementación de las innovaciones (Silva, Morales, Rivoir y Onetto, 2019), ya que es indispensable para el estudiante obtenga una formación de manera suficiente, pertinente y de calidad, como apuntan Wilson, et al. (2011).

Assi y Bassalo (2009), Martín, et al. (2014), Terzis y Economide, (2011) y Zhou, Lu y Wang (2010) advierten sobre el impacto significativo de la influencia social, que al parecer tienen relación con mejorar la imagen como profesionales y que, de algún modo, tarde o temprano, adaptan las TIC en sus procesos formativos, como parte positiva de la inclusión digital en el aula. Según Del Moral, Villalustre y Neira (2013), no dejan de corroborar la existencia de debilidades vinculadas con la oferta formativa del profesorado, algunos pueden ser que sea escasa, anárquica u orientada en exceso a la capacitación técnica (López y Chávez, 2013; Vera, Torres y Martínez, 2014; Zubieta, Bautista y Quijano, 2012), lo que reitera contar con un plan formativo, de manera formal o informal (Avello, López y Vásquez, 2016; Prendes, Román y Sánchez, 2018), Enríquez (2014) y Vaillant (2016) y Girón-Escudero, Cózar-Gutiérrez y González-Calero, 2019).

Algunos estudios apuntan que el tiempo y su evolución son factores muy importante en la CDD, explica Area (2008), que el docente al emplear las nuevas tecnologías en su quehacer implica conocimiento, habilidades, cambio de actitudes; dicho comportamiento e inversión de tiempo no es un proceso espontáneo y azaroso, sino que tiene que ver con un modelo educativo, el cual, involucra los procesos de enseñanza-aprendizaje, la institución, los estudiantes y los docentes. En este aspecto, agregaría el consolidar una dimensión cultural, que favorece la colaboración y trabajo en equipo, promueve una gestión de liderazgo, donde se resalta el espíritu competitivo, la relevancia de ganar, al fomentar espacios de cooperación y colaboración, aprendiendo uno del otro, lo que potencializa un equipo innovador y de inclusión de tecnologías como promotes de la CDD.

De forma interesante, estas modificaciones, según Araya (2017) concretan un rediseño de asignaturas, inherentes a la modalidad *b-learning* y sus dimensiones tecnológica y pedagógica,

porque la semipresencialidad ofrece una reconceptualización de espacios de reflexión y análisis de cómo se imparte un curso y qué cambios requieren darse, lo que contempla parte de la relación entre los intereses humanos, las teorías de enseñanza y de aprendizaje, las intenciones políticas internacionales y locales¹⁷, la disponibilidad de infraestructura y servicios de conectividad básicos, fundamentan modelos didácticos conducentes al cómo se construye el conocimiento, cuáles son los principios ideológicos, organizativos y psicopedagógicos (fines, normas que lo regulan, condiciones humanas, sociales, económicas, tecnológicas...) que prevalecen en los ámbitos de administración, de ejecución pedagógica y curricular, entre otros (ITU, 2017).

Parece crucial que, al analizar la integración del *b-learning* en procesos formativos, como un esencial factor que propicia la CDD, es elemental asociar la propensión sobre el uso de la tecnología en proceso de aprendizaje, que apuntan hacia modelos flexibles, abiertos, innovadores, creativos, la movilidad académica (internacionalización) y centran su foco en el estudiante con estrategias, técnicas y metodologías para la inclusión digital (Salinas, 2012).

2.4.1. Componentes de los modelos *b-learning* que facilitan la CDD

Ahora bien, los modelos *b-learning* consideran componentes para la aplicación de nuevas estrategias pedagógicas (dimensión pedagógica) y el uso de la tecnología (dimensión tecnológica), sobre las cuales, Bautista, et al. (2019, parr. 3) mencionan que: “Los avances en educación y las nuevas estrategias pedagógicas requieren un cambio en la configuración de los espacios de aprendizaje en la universidad. Estos nuevos espacios deben ser diseñados e implementados por profesorado y universidades a partir de una investigación interdisciplinaria y sistemática”

Diferentes informes elaborados por organismos internacionales como la OCDE o la Comisión Europea (Istance, et al., 2013; Dumont, Istance y Benavides, 2010) consideran que la mejora de la educación pasa, entre otros factores, por una organización diferente y menos rígida del tiempo y el espacio. Estas metodologías constituyen la manifestación más importante de la flexibilización del currículo, tales como: el estudio de caso, la gamificación, el sistema tutorial, el aprendizaje basado en retos, por problemas, el aprendizaje colaborativo, el aprendizaje invertido

¹⁷ El Observatorio Latinoamericano para la Sociedad de la Información (OSILAC, 2010) destaca como en Latinoamérica sigue siendo baja la conectividad en comparación con los países desarrollados, se repiten las desigualdades y la brecha, como la calidad del uso y del acceso, los cuales, están más relacionados por poder adquisitivo (ingresos y grupos educativos) de las áreas urbanas.

y otras que son vistas como alternativas pedagógicas en la formación en entornos enriquecidos por la tecnología (Salinas, et al., 2018).

Hasta el momento, aunque no existe un único modelo para la definición de un buen espacio de aprendizaje (Wall, 2016), la revisión teórica permite reflexionar y situarse frente a la existencia de **tres dimensiones** de análisis clave para el diseño conceptual de espacios de aprendizaje, como se aprecia en la figura 39.

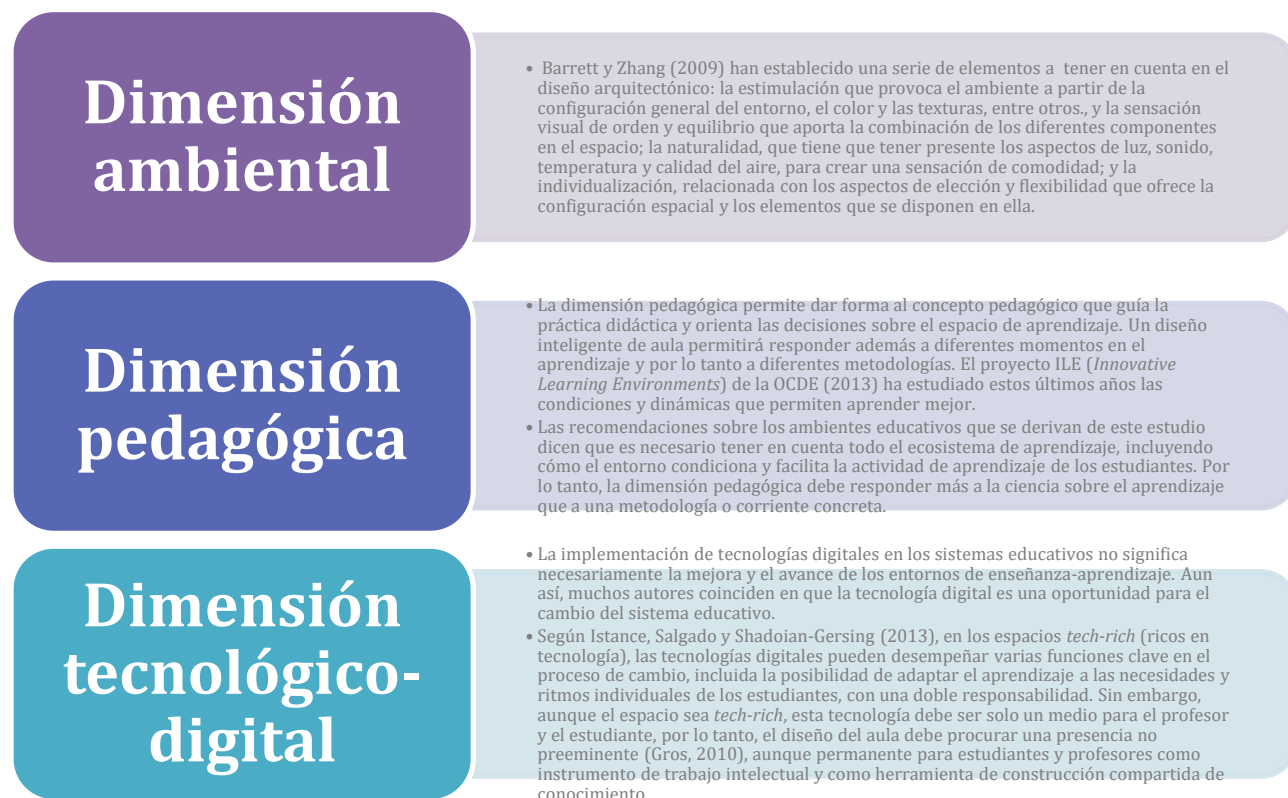


Figura 39. Dimensiones para el diseño conceptual de espacios de aprendizaje.
Fuente: Wall (2016).

Esta aproximación es multidimensional, no es vista por partes, sino integrada entre sí, orienta la discusión sobre la importancia de incorporar, sistematizar los distintos elementos que se proponen en la conformación y el diseño de los espacios de aprendizaje en la universidad y los modelos *b-learning* en la educación superior.

En el estudio de diversos modelos de la semipresencialidad, los enfoques en su uso plantean un énfasis en lo tecnológico o en lo pedagógico, siendo una división no concreta como afirma Vásquez (2017). Sin embargo, en este estudio al revisar los modelos, es de interés señalar la propuesta de Osorio y Duarte (2011 a y b) y Khan (2007), el primero ubica su modelo en una escala de incremento de uso de las tecnologías (aprendizaje en clase tradicional, poco uso de la

tecnología, alto uso y aprendizaje *online*) y el segundo, sirve como punto de partida amplio y general para comprender el énfasis explícito de la dimensión pedagógica, al proponer aspectos a tomar en cuenta en el diseño de una experiencia semipresencial, estas son: la institucional, la pedagógica, la tecnológica, la de diseño de la interfaz, la de evaluación, la de gestión, recursos de apoyo y la dimensión ética.

Esa interacción y dinámica, entre lo pedagógico y lo tecnológico, configuran las condiciones complejas que se dan en: “las nuevas ecologías del aprendizaje permiten que en el aula universitaria se desarrolle la dimensión disciplinar del conocimiento, el desarrollo emocional, las habilidades sociales, la regulación de la propia conducta y la de otros” (Marchesi y Martín, 2014, p. 281). Es por ello que, las actividades formativas pueden tener diversas funciones en el proceso de aprendizaje, dependiendo de los objetivos de la acción formativa (clarificar, transferir, profundizar, adquirir, socializar o aplicar) (Cabero y Román, 2006).

En el diseño de estrategias didácticas se atiende, por una parte, a la estructura comunicativa (individualizada, en subgrupos y grupo colaborativo) y, por otra, a los medios (herramientas de comunicación y material didáctico) requeridos para configurar la situación didáctica en diferentes espacios y herramientas, opinan Gisbert, et al. (2018), los ecosistemas tecnológicos se configuran en tres espacios: a. distribución de materiales y recursos de aprendizaje (guías, contenidos, actividades, entre otros); b. comunicación (profesor-estudiante, estudiante-contenido, estudiante-estudiante) que den apoyo a la tutoría, a la comunicación social y al proceso didáctico; c. trabajo de grupo.

En relación con los entornos tecnológicos, Wilson, et al. (2007) comentan dos posiciones, la primera hace referencia a la asociación a la incorporación, utilización y generalización de los entornos virtuales en las organizaciones educativas, asociado al uso de *Learning Management Systems* (LMS) y otra alternativa está focalizado en el “entorno-sujeto”, que ofrece recursos y soluciones diferentes (Bartolomé, 2008), donde el entorno (asociado a la dimensión ambiental) se adapta al sujeto, promueve nuevas formas de interacción y comunicación más horizontal y genera nuevas configuraciones en los entornos personales de aprendizaje (Marín, Salinas, de Benito, 2014; Marqués, et al., 2011).

Este diseño alternativo de la dimensión ambiental del aula virtual plantea la necesidad de contar con las herramientas, el acceso al contenido y los recursos para construir espacios de comunicación, la creación de conocimientos y facilitar el aprendizaje autónomo, la colaboración

y una evaluación continua. Por eso, se analizan dos factores relevantes que son la nueva demanda y el perfil de los usuarios, los estudiantes que llegan a la universidad actualmente son diferentes, sus necesidades y expectativas, como parte de una sociedad 3.0 que busca una educación 3.0 como sintetiza la tabla 11.

Tabla 11.

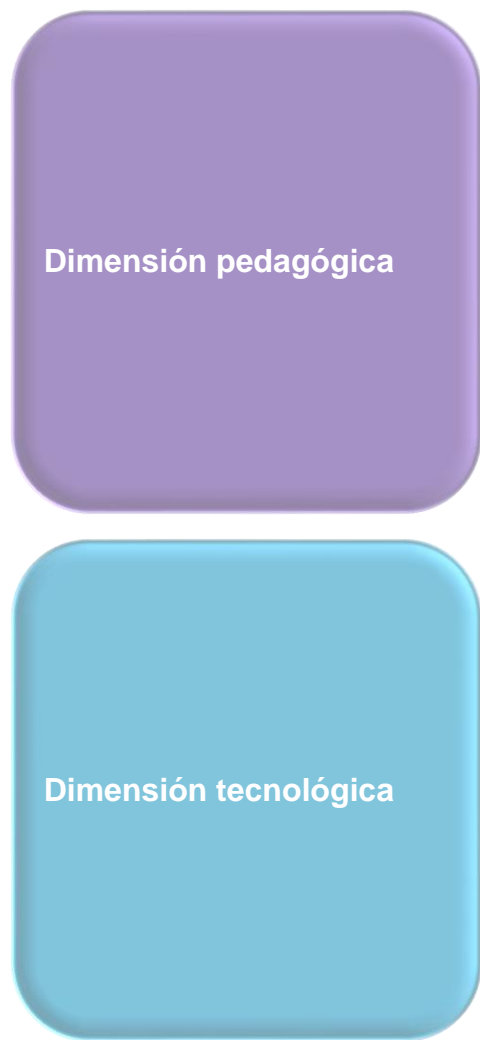
Cambio de paradigma y evolución de la sociedad 1.0. a 3.0. y educación 1.0 a 3.0.

| Criterio | Sociedad 1.0 | Educación 1.0 | Sociedad 2.0 | Educación 2.0 | Sociedad 3.0 | Educación 3.0 |
|-------------------|----------------|-------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fundamento | Simple | Didáctico instructiva pasiva. Fuente del saber. | Compleja | Construcción social y colaborativa emergente. Guía. | Creativa y compleja (teleológica) | Reinvención social y construcción colectiva. Orquestando la creación del conocimiento. |
| Realidad | Objetiva | Instrucción profesor para los estudiantes | Perspectiva | Progresiva: profesor, estudiante y estudiante | Contextual | Co-constructivismos: entornos, profesor profesor, profesor estudiante, estudiante estudiante, personas tecnología. |
| Espacio | Local | Restringida al aula | En globalización | Adaptada cautelosamente | Globalización | En cualquier lugar |
| Proceso de cambio | Acoplamiento | Informativo | Evolutivo (morfogénico) | Interactivo y sentido emergente | Innovación disruptiva y creativa, Transformadora | Copartícipe e cointeractivo |
| Visión de mundo | Determinística | Ajuste a una realidad tradicional. | Indeterminada | Economía del conocimiento y patentado. | Proyecto | Colaborador y emprendedor, en diversos contextos y realidades. |

Fuente: elaboración propia basada en Keats y Schmidt (2007) y Morevec (2011).

En esta evolución, la educación está en constante movimiento y modificación, y por ello, el perfil del estudiante también y se caracteriza por una expectativa emergente, de “soluciones” inmediatas a sus problemas y retos de aprendizaje, con la misma facilidad que discurre su vida diaria conectado en la red, de la que recibe *inputs* y retroalimentación continua, según opinan Bartolomé (2004) y de Benito, Pérez y Salinas (2008).

Johnson, et al. (2016) destacan factores dimensionales que refuerzan las tendencias de integración de la semipresencialidad en la educación superior, vista en la figura 40.



- Estudiantes:** potencia el aprendizaje mixto, ofrece una experiencia de aprendizaje cohesionado, flexible y dinámico, que permite, un apoyo constante, al tiempo que le posibilita aprender de manera independiente, mientras colabora con sus colegas y profesorado a través de más canales de comunicación (Gallardo, Marqués y Bullen, 2016) lo que favorece la comunicación como la autogestión del proceso de aprendizaje (Salinas, de Benito y Pérez, 2018).

- Profesores:** genera nuevos escenarios de aprendizaje, pueden tener un seguimiento de los estudiantes de manera permanente, proporcionarles retroalimentación de acuerdo a las necesidades de aprendizaje de cada uno. Origina un cambio en el guion instruccional y materias que imparten desde la perspectiva de la planificación, considera entonces otras estrategias de comunicación y dinamización de su proceso de aprendizaje, lo que favorece la competencia digital del profesorado y asume la responsabilidad de desarrollar su tarea docente en entornos tecnológicos aplicando las herramientas digitales (Sharif y Gisber, 2015; Gisbert y Lázaro, 2015).

- Herramientas digitales:** permite crear y recrear los espacios y escenarios formativos que adoptan la forma de comunicados de práctica (Marqués, et al., 2011), propiciando el dinamismo, mecanismo e integración de estrategias didácticas más cercanas a la simulación y retroalimentación, al permitir que el estudiante resuelvan problemas y puedan aplicar de manera activa el conocimiento que van adquiriendo (Cela, et al., 2014; Palan, et al., 2015).

Figura 40. Factores que refuerzan las tendencias de integración de la semipresencialidad.

Fuente: elaboración propia con base en Johnson, et al. (2016).

También, estas acciones direccionadas a la formación semipresencial que reconocen su flexibilidad, facilidad de acceso y la integración de recursos tecnológicos multimedia, lo que fomentan el pensamiento creativo, el estudio independiente y la capacidad de adaptar las experiencias de aprendizaje y satisfacer sus necesidades individuales.

En el proceso de reflexión de la semipresencialidad es parte de las interrogantes: qué, cómo, cuándo, para qué y con qué y quién del proceso educativo en la planificación didáctica y su

coherencia con los planes de estudios y que, a su vez, concuerdan con las políticas y normas del grado académico por impartir y las institucionales, apunta Vieira (2011) propician cuatro tendencias de uso del espacio virtual, denominadas:

-Estilo participativo en el espacio virtual: la comunicación es el elemento central, requiere metodologías y material basados en el trabajo en grupo (análisis y discusión).

-Estilo de indagación, búsqueda e investigación en el espacio virtual: factor principal es la necesidad de indagar, buscar, seleccionar y organiza los contenidos. Para este estilo, la metodología debe orientarse a la construcción y síntesis de los contenidos.

-Estilo de estructuración y planificación en el espacio virtual: eje principal es el uso instrumental para valorar los contenidos y actividades con fundamento teórico.

-Estilos de acción concreta y producción en el espacio virtual: se tiene facilidad y rapidez para utilizar las posibilidades técnicas de la virtualidad, como un espacio de acción y producción.

En cuanto a la metodología y los recursos se ven orientadas por el perfil de los estudiantes y el contexto educativo, como describe la tabla 12, que según Goulao, et al. (2012) y Araya (2017), sintetizan los factores inherentes al diseño de asignaturas semipresenciales.

Tabla 12.

Factores inherentes en el diseño de asignaturas b-learning

| Factores en el diseño de asignaturas <i>b-learning</i> | Autores e investigadores proponentes |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estrategia político-organizaciones en cuanto al alcance del proyecto educativo. | Gómez (2016); Llorente (2008); Porter, et al. (2015). |
| El proceso didáctico y sus componentes. | Bernal (2006); Escribano (2004); España (2014); Galán (2009); Gutiérrez (2011); López, Pérez y Rodríguez (2013). |
| Herramientas tecnológicas. | Imberón, Silva y Guzmán (2011); Maldonado (2012); Roderá (2012); Varela y Corrales (2014). |
| Mezcla presencial-virtual. | Garrison y Vaughan (2011); López, Pérez y Rodríguez (2011). |
| Flexibilidad y condiciones propias de la semipresencialidad. | García (2014); Martín y Sánchez (2013) |
| Estrategias de enseñanza-aprendizaje, competencias y actitudes docentes y del estudiante. | España (2014); González y Ospina (2013); Hernández, et al. (2014); Vieira (2011). |
| Los procesos de evaluación. | Graham (2004); Lázaro y Gisbert (2018) |

Fuente: elaborado con base a Goulao, et al. (2012) y Araya (2017, p. 44).

Lo anterior requiere una oportuna preparación del profesorado, confianza y seguridad en la disponibilidad de recursos como factores de éxito para la implementación de cursos apoyados en TIC; Calderón y Piñeiro (2007), Tejedor, García y Prada (2009), Ferreres (2011), González y De Pablos (2015) opinan que, en caso contrario, podría ocurrir alguno de los escenarios siguientes:

-La resistencia del profesorado ante los cambios y deficiencias de formación en cuanto al uso de las tecnologías.

-La autoestima afectada y el aumento del grado de frustración por carecer de disponibilidad de infraestructura, recursos tecnológicos, soporte técnico y *software* educativo

-Excesivo volumen de trabajo y esfuerzo adicional del docente para hacer frente a la reelaboración, reestructuración, organización de las asignaturas y diseño de materiales (Mondéjar, Mondéjar y Vargas 2007; Puentes y Cruz, 2012).

-Una formación centralizada en aspectos propiamente tecnológicos sobre el aprendizaje de diferentes recursos y herramientas, más que en aspectos pedagógicos y de integración didáctica de la tecnología digital en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Gutiérrez, 2011).

Esto quiere decir que la colocación de una parte del contenido en línea no alivia la carga de trabajo del profesor (Singleton, 2013). Además, las instituciones requieren ser más realistas respecto a los esfuerzos y tiempo dedicado a diseñar una asignatura con un reconocimiento académico suficiente, Poon (2013).

-Las experiencias son cruciales, por parte de los profesores, se debe considerar la elaboración de respuestas al estudiante, atención global e individual, el seguimiento, la elaboración de materiales y para los estudiantes se requiere disciplina, protagonismo, autonomía, entre otros (Castañeda, 2006).

-Alta demanda para los docentes para realimentar (Castañeda, 2006) y elaborar materiales (Singleton, 2013). Sin embargo, en la tercera o cuarta edición de la acción formativa, según Puentes y Cruz (2012), se puede disminuir el tiempo de dedicación a determinadas demandas con las denominadas preguntas frecuentes o FAQ (*Frequently Asked Questions*), las que normalmente se realizan en la clase presencial.

-El tiempo requerido por los docentes en investigar, dominar y seleccionar cuidadosamente herramientas de colaboración y la preparación técnica que se deben considerar en el diseño de y la aplicación de aprendizaje mixto (De Jong, et al., 2014; Vásquez, 2014).

-La calidad de las experiencias de aprendizaje de los estudiantes tiene la influencia de tres factores, según los resultados de la investigación de Hannah (2010): pertinencia del contenido del curso, autenticidad de los ejercicios de clase y actividades y contexto físico del curso.

-Asistencia técnica e infraestructura, apoyo didáctico pedagógico, desarrollo del aprendizaje, desarrollo profesional docente y estrategias institucionales (Aramburuzabala, Martínez y García, 2013; Araya, 2017), son también elementos que deben considerarse en la implementación de cursos apoyados en las TIC.

2.4.2. Criterios para el diseño e inclusión digital en las asignaturas semipresenciales

En el proceso de diseño de una asignatura semipresencial requiere de criterios de calidad para: la planificación (guión instruccional acorde a la misión y visión institucional), el desarrollo de la enseñanza y resultados (diseño de estrategias; satisfacción) y de mejora (evaluación eficiencia y orientación a la innovación docente) (ANECA, 2015). Esto facilita pensar en criterios para saber enseñar, cuándo hacerlo; qué, cómo y cuándo evaluar y saber con qué recursos se cuenta para ello, como se observa en la figura 41.

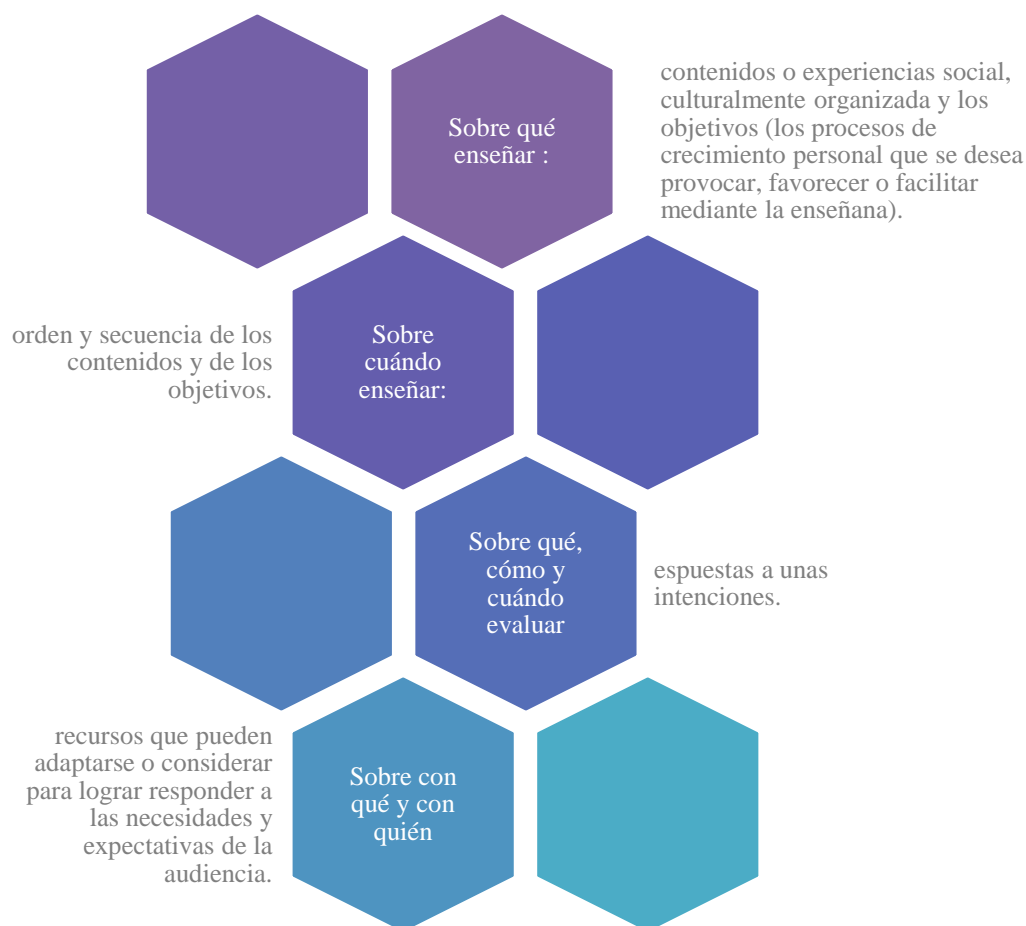


Figura 41. Criterios de calidad en la planificación de asignaturas semipresenciales.

Cebrián (2003) sugiere que: “desde el punto de vista de los usuarios es preciso impulsar una educación para disponer de mejores criterios y con mayor libertad para elegir aquello que más se acomode al desarrollo de la personalidad integral, de la vida” (p. 143) y esto, facilita al usuario en seleccionar y reconocer la “información de calidad” (Alonso y Martínez, 2003, p. 281), por lo que, la sociedad digital perfila un: “proceso que configura y reconfigura tanto la interacción de los miembros de audiencia” (Orozco, 1996, p. 84), el sentido de esa interacción (complejo emocional, cognoscitiva, social), agrupada en cuatro categorías:

-Mediación individual: desarrollo cognoscitivo del sujeto, según su referente cultural (sexo, edad y etnia).

-Mediación situacional: espacio donde se produce la interacción o la reapropiación del significado, ejemplo, el entorno virtual, la universidad, el hogar.

-Mediación institucional: escenario de socialización, negociación y reglas de convivio, que legitima una autoridad moral o académica, ejemplo la familia y el lugar de trabajo.

-Mediación tecnológica: recurso tecnológico que es empleado como fuente que produce su propia mediación para imponerla a la audiencia, ejemplo, mensajes, textos, unidades de aprendizaje, entre otros.

Según Salas (2016), el hablar de criterios es considerar la calidad, definida como norma que simplifica (define una misma función), unifica (permite la interoperabilidad a nivel internacional) y especificación (evita errores de identificación en su descripción), lo que pretende mejorar la satisfacción de los usuarios de una formación; en ese sentido, asocian cuatro factores de satisfacción: información, reconocimiento de la empleabilidad, metodología de aprendizaje y accesibilidad. Por lo tanto, los entornos de aprendizaje deben facilitar la comunicación entre el profesorado, el contenido (objetos de aprendizaje o unidades), entre los estudiantes, publicar, editar o enviar trabajos, realizar consultas y recabar información diversa de la red (integra medios como redes sociales, videoconferencia, *web*, foros, correo electrónico, otros); el diseño didáctico (cómo se estructura las sesiones y apartados: módulos, temas, lecciones, unidades, entre otras), y el seguimiento tutorial con medios sincrónicos y asincrónicos, junto con los recursos o materiales didácticos.

Los criterios deben estar enfocados con relación a las políticas estratégicas institucionales, formación docente y ámbitos de acción, según sus responsabilidades, funciones y perfil (docencia, investigación, acción social y gestión), uso didáctico, ambiental, pedagógico y tecnología digital (Esteve, 2015; Revelo, 2017; Rodera, 2012).

En el rediseño de una asignatura en un contexto semipresencial, se puede analizar dimensiones y criterios relevantes para su construcción en el aula universitaria, tales como:

-Ambiental: descripción agradable, atractiva, calidad y amigable al usuario, en su contexto arquitectónico, lo que conlleva un dominio instrumental de percepción del color, tamaño de letra, forma de organización y accesibilidad de la información, su forma y estructura que favorezca lo intuitivo, una comunicación escrita organizada, que invite a la democratización del espacio, la participación, un dialogo colaborativo entre la información, vinculativo con bases de datos o aspectos importantes del mundo (noticias, situaciones y eventos emergentes), constructivo para potenciar el aprendizaje y el papel del facilitador /a. La comunicación también conlleva el propósito de ofrecer todo lo necesario y la información relevante en el momento al usuario.

-Pedagógica: acá debe considerarse esencialmente el guión instruccional, no como una planificación estática y única, sino como un espacio de replanteamiento metodológico, evaluativo y flexible de redefinir el curso, sus fines, incorporando una estrategia y enriqueciendo las técnicas para garantizar un aprendizaje y una competencia digital al estudiante. Es necesario modelar experiencias y recrear escenarios que posibiliten y aseguren la resolución de problemas de forma creativa, innovadora, independiente pero colaborativamente, lo que redefine un perfil docente, un rol estudiantil y un apoyo que enriquece el quehacer del aprendizaje con las TIC, lo que permite al profesorado asumir una toma de decisiones informada de asociación entre el fin de redefinir su asignatura, los propósitos que pretende alcanzar y cómo lograrlo con metodologías disruptivas y enriquecidas con la interacción, colaboración y diálogo que conlleva elegir tecnologías para facilitar, modelar y llevar a la práctica.

-Tecnológica: el proceso es determinar una herramienta o propiciar que la plataforma se vea enriquecida con recursos que pueden garantizar el medio para aprender, para generar una enseñanza orientadora, facilitadora de experiencias con el uso de diversos medios, recursos o herramientas, lo que posibilita al estudiante adquirir nuevas destrezas, habilidades y actitudes con las TIC.

Asimismo, los rasgos de calidad son significativos y pertinentes para que facilitan el éxito y la mejora de la CD en los estudiantes, como para que las actividades propuestas por el profesorado incorpora en la asignatura semipresencial, combina técnicas que suministren una flexibilidad, para ello es necesario tomar en cuenta:

-Validez: congruencia entre el objetivo y su relación entre la actividad y la conducta deseada.

-Variedad: diversidad de tipos y estilos de aprendizaje.

-Adopta un enfoque estratégico, centrado en el aprendizaje efectivo y calidad de los recursos digitales y su accesibilidad.

-Relevancia o significado: transferencia y utilidad.

-Naturaleza y alcance de las técnicas y su vinculación con los propósitos y herramientas digitales que pueden ser empleadas.

-Dominar los procedimientos, inserción de ejercicios prácticos y oportunos para comprender la realidad y la asociación de lo aprendido.

-Motiva, ofrece apoyo y da un seguimiento permanente de forma individual y grupal

-**Características de la asignatura**, grado de madurez y conocimiento del grupo, experiencia docente.

-Criterios y momentos de **evaluación**.

-Interactivo, **comunicativo**, vinculatorio y consultivo.

Sin embargo, para el logro de este cometido, los entornos virtuales deben propiciar un escenario óptimo y pertinente a las audiencias (Anderson, 2007; Boneu, 2007; D'Hertefelt, 2000; González, 2004; Gros, 2011; Hassan, 2006; Knapp, 2002; Kurosu y Kashimura, 1995; Reyes, 2013; Ronda, 2008, Tractinsky, Katz e Ikar, 2000; Zapata, 2013) son:

-**Accesibilidad**: referencia a la posibilidad de ser empleado, accedido, por el mayor número de personas, asumiendo también las necesidades especiales de las audiencias, un aspecto que ha sido muy valorado por el diseño universal del aprendizaje.

-**Adaptabilidad**: capacidad de la plataforma de propiciar amigablemente con otros recursos y tecnologías disponibles en la red

-**Arquitectura de información (ambiente)**: actividad y resultado de organizar, clasificar, ordenar, estructurar y describir los contenidos en un objeto de aprendizaje, unidad o espacio diseñado para satisfacer a las audiencias en el proceso formativo, suele emplearse el término “*findability* o encontrabilidad”.

-**Cooperación**: convertir el conocimiento como una construcción colaborativa social, que permite una red de comunidades de aprendizaje.

-**Diseño de interacción (pedagogía)**: asociado al sistema nervioso que permite a definir el comportamiento interactivo del espacio diseñado, más porque, las audiencias demandan muchas más posibilidades interactivas de las aplicaciones o recursos que dispongan para aprender y tenga conciencia de que es el protagonista de su formación.

-**Diseño gráfico e interfaz (ambiente)**: está vinculado al aspecto visual o gráfico del espacio construido, debe ser sencillo, capaz de verse adaptarse a diferentes aparatos móviles, como el reconocimiento visual de la audiencia del proceso de comunicación e intención de este.

-**Orientación cognitiva (pedagógica)**: propicia estrategias educativas (aprendizaje por proyectos, estudio de casos, otros) que determinan un enfoque cognitivo de atención, de recuperación (conocimientos previos), de información (búsqueda y síntesis de la información disponible), de

motivación, de funcionalidad (conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes) y de aplicación (metacognitivos) y de trascendencia (promueve valores).

-Escalabilidad: capacidad de la plataforma de funcionar igualmente con un número pequeño o grande de usuarios y ajustable.

-Experiencia del usuario (visión global): representa un cambio emergente del concepto de usabilidad, esto principalmente porque, el objetivo es mejorar el rendimiento del usuario en la interacción, pero su foco de interés es conformar un plan estratégico de la utilidad de los escenarios creados para propiciar una experiencia al usuario, asociado con la eficacia, eficiencia y facilidad del aprendizaje.

-Flexibilidad: conjunto de funcionalidades que permiten que el sistema tenga una adaptación fácil en la organización donde se quiere implantar, en relación a la estructura institucional, los planes de estudio de la institución y, por último, a los contenidos y estilos pedagógicos de la organización.

-Usabilidad: es un concepto que se refiere básicamente a la facilidad de uso de una aplicación o producto interactivo y se analiza desde la dimensión empírica (puede ser medida y evaluada, como atributo de calidad: *learnability*, *memorability* eficiencia, eficacia, satisfacción) e dependiente (asociado al beneficio e interés del uso por parte del usuario).

-Ubicuidad: ofrece múltiples posibilidades para integrar actividades de aprendizaje en la vida real, con el uso de programas, aplicaciones y espacios en la nube.

-Interactividad: apertura metodológica y tecnológica, que se basa en la interoperabilidad entre las herramientas y la multimedialidad de los recursos disponibles.

-Interoperabilidad: compatibilidad y la operabilidad de la infraestructura tecnológica para comunicar y utilizar contenidos y servicios respectivos entre los sistemas.

-Personalización: la tecnología permite cada vez más la entrega de información y de recursos a la medida de cada usuario en particular.

-Perfil del asesor-tutor: referencia a las competencias digitales particulares que son imprescindibles para una propuesta formativa semipresencial, asegurando una calidad y calidez, de forma que el estudiante se sienta acompañado en actividades asincrónicas.

-Perfil del estudiante semipresencial: características de la audiencia, sus competencias digitales y capacidades de autogestión y automotivación.

Según Castañeda (2011), Olmos (2008) y Esteve (2015), los contextos semipresenciales deben contar con procesos colaborativos de calidad que permita:

1. La creación de **comunidades** y organización que promuevan la interacción, el intercambio y el trabajo grupal.
2. La mejora del **diseño y organización** de las actividades y estrategias de comunicación.
3. La iteración de la **función facilitadora** de las tecnologías en la aplicación didáctica colaborativa.
4. La búsqueda y aplicación de **herramientas de evaluación** de carácter grupal, de autoevaluación, evaluación entre pares y coevaluación.

En cuanto a la reorientación de la evaluación se da en dos vertientes, la primera hacia procesos formativos especialmente, en examinar el desarrollo de un programa de enseñanza-aprendizaje, con objeto de mejorar en su estructura y su implementación (pedagogía de integración¹⁸), mientras que la segunda, está enfocada a la evaluación sumativa, que pretende comprobar la eficacia del programa y tomar decisiones sobre su continuidad (Guàrdia, Maina & Julià, 2017; Stufflebeam, 2001), como resume la tabla 13.

Tabla 13.

Criterios y modalidades de evaluación en asignaturas semipresenciales.

| Criterios | Modalidad |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Según el momento | Inicial Continua Final |
| Según la finalidad | Formativa Sumativa |
| Según el sistema de referencia | Normativo (referencias de norma o escala de rendimiento). Criterial (referencia a un criterio, según el progreso). |
| Según los agentes | Interna Autoevaluación Externa Coevaluación Heteroevaluación |
| Según el paradigma | Cuantitativa |

¹⁸Roegiers (2010) introduce este término como un enfoque válido para el desarrollo de la evaluación de competencias, al centrarse en el aprendizaje, para dominar situaciones que tendrán en su contexto y vivencia diaria, donde el aprendizaje se asocia con metodologías y estrategias de aprendizaje basada en retos, por proyectos, aprendizaje colaborativo, entre otras, lo que potencializa escenarios educativos enriquecidos con la tecnología digital para alcanzar un aprendizaje significativo y real, según la disciplina o área de estudio.

| Criterios | Modalidad | | | |
|------------------|---------------------|------------|-------------|----|
| | Cualitativa | | | |
| Según la función | Diagnóstica control | Predictiva | Orientadora | De |

Fuente: Olmos (2008) y Esteve (2015).

En cuanto a los agentes, Mateo, Rodríguez y Prades (2009) apuntan que la autoevaluación es la realizada por el propio estudiante sobre su propio cumplimiento, esta se puede facilitar mediante criterios para la reflexión y plantillas prediseñadas. La coevaluación o evaluación entre pares, como proceso mediante el cual, las parejas de estudiantes evalúan el cumplimiento de un compañero, y la heteroevaluación es el proceso por parte del profesor, como perspectiva externa y profesional.

Como plantean Kuo y Wu (2013), durante décadas se han identificado las ventajas de las evaluaciones por medio de las TIC, especialmente relacionadas con la reducción del coste en la distribución y administración de pruebas, en la puntuación automática, en la adaptación al usuario, o en la posibilidad de añadir elementos multimedia para medir habilidades más complejas (Clarke y Dede, 2010; Kuo & Wu, 2013).

Clarke y Dede (2010) comentan que las tecnologías emergentes ofrecen nuevas posibilidades para el registro de las observaciones, seguimiento, puntualizar acciones de modificación o colaboración y de evidencias de aprendizaje, en función de los logros en la competencia digital, empleando los tres niveles e indicadores como se puede observar en la tabla 14:

Tabla 14.

Relación de dimensiones vinculadas con la CDD esperada.

| Saberes | Dimensión de la CCD | Niveles | Indicadores |
|-------------|------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Saber saber | Dimensión didáctica, curricular y metodológica | Indaga | Planifica la competencia digital, con apoyo de las tecnologías, con tratamiento de la información y creación de conocimiento. |
| | | Delibera | Promueve en las actividades que el estudiante crear y transformar la información en conocimiento, que previamente se ha almacenado y recuperado, resguardando aspectos éticos, la atención a la diversidad y el diseño universal del aprendizaje, siguiendo un sistema de uso compartido y colaborativo. |
| | | Transforma | Evalúa y da tutoría o seguimiento al estudiante, estableciendo una línea metodológica en una asignatura <i>b-learning</i> , según la institución. |

| Saberes | Dimensión de la CCD | Niveles | Indicadores |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Saber hacer | Dimensión planificación, organización y gestión de espacios recursos tecnológicos digitales | Indaga | Investiga y gestiona los escenarios y espacios de aprendizaje con criterios de optimización y dotación de tecnologías digitales en función de un análisis previo de necesidades e innova a partir de los resultados obtenidos. |
| | | Delibera | Coordina y gestiona escenarios, espacios y proyectos interdisciplinarios con tecnologías digitales en función de los resultados obtenidos en el análisis de su práctica diaria en la docencia. |
| | | Transforma | Adapta, resuelve y gestiona el uso de las tecnologías digitales y promueve el mantenimiento y mejora de la infraestructura tecnológica institucionales. |
| Saber convivir juntos | Dimensión relacional, ética y seguridad | Indaga | Elabora directrices sobre el uso responsable, ético y seguro de las tecnologías digitales y la difusión de buenas prácticas en el empleo de las tecnologías digitales. |
| | | Delibera | Innova y gestiona espacios en el uso de recursos tecnológicos, siendo un referente para difundir y compartir su conocimiento, hacer participar, transformar e innovar en la institución académica al servicio de la comunidad. |
| | | Transforma | Gestiona los espacios virtuales de la institución velando por transmitir una identidad digital de la misma. |
| Saber ser | Dimensión personal y profesional | Indaga | Potencia y asesora en el uso y gestión de REA mediante la creación y/o difusión de repositorios abiertos de materiales didácticos y difunde la experiencia y las buenas prácticas en la institución. |
| | | Delibera | Participa y gestiona como formador en actividades de capacitación permanente del profesorado y propicia ecosistemas de aprendizaje entre los miembros de la institución y otras entidades. |
| | | Transforma | Asesora y promueve la concientización de los Entornos Personal de Aprendizaje en el uso e importancia de las redes para el desarrollo profesional con los miembros de la institución. |

Fuente: Lázaro y Gisbert (2015).

Por último, es necesario reflexionar en la relevancia de diseñar y desarrollar ecosistemas de inclusión digital para facilitar el uso de estas herramientas, para lograr el éxito de empoderamiento de la CD en el estudiante y los criterios asociados a ella. Un uso que, progresivamente, debe estar orientado a la gestión del proceso de aprendizaje por parte del estudiante y a la planificación tanto de los escenarios como del proceso de formación en sí, lo que conlleva un desarrollo formativo continuo para que el profesorado de su CDD en la docencia, investigación, acción social y gestión, como contempla las cuatro dimensiones básicas de actuación, como se describe en la figura 42.



Figura 42. Dimensiones que potencian su CDD en la docencia, investigación, acción social y gestión.

2.4.3. Resumen

Los cambios en la formación del profesorado sobrellevan un uso efectivo positivo en la adopción e implementación de las TIC, lo que revela un favorable empleo de escenarios modelados y enriquecidos con tecnología, que propicia el uso y una serie de habilidades en el estudiante. Existe una estrecha relación entre los factores que posibilitan una CDD, tal es el caso de la capacitación, la formación de formadores, la influencia social entre el profesorado, la innovación, el cambio de metodologías y el rediseño de asignaturas presenciales a espacios enriquecidos con las TIC, como también otras formas de impartirse (semipresencial o virtual), por lo que, una actitud positiva y oportuna de ver el cambio es muy importante para lograr hacer las implicaciones de adaptación de la semipresencialidad de forma efectiva y un plan formativo continuo.

Sin embargo, el profesorado a mayor edad requiere un plan formativo formal, al percibir que una formación formal permite consolidar un mejor nivel de la CD, como el sentido de pertenencia, seguridad y confianza; esto permite minimizar el sentimiento de incertidumbre, “miedo”, una actitud de resistencia al cambio.

Al mismo tiempo, el docente debe ser ágil para negociar y también minimizar la incertidumbre en el estudiante, debe favorecer la interacción con el rediseño de escenarios para que el estudiante no se resista a propuestas innovadoras metodológicas, comprender esquemas formativos que emigran de lo presencial a una cultura 2.0. y un mayor compromiso con su proceso formativo.

Al capitalizar los factores que facilitan o impiden la CDD, también hace referencia a la vinculación de criterios que buscan empoderan y consolidar equipos docentes innovadores y sólidos (seguros y bien formados), a fin de convertirse en motores y gestores de cambio metodológico y evaluativo, con la incorporación de un uso efectivo de las TIC, al servicio de la mejora del aprendizaje del estudiante universitario, sus habilidades blandas y competencia digital, como insignia de una experiencia de calidad formativa (Hernández, González y Ordaz, 2016).

Finalmente, la formación del profesorado debe centrarse más en aspectos pedagógicos y de integración digital de las diversas herramientas, recursos y aplicaciones en la web dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, desde un ámbito metodológico, didáctico y evaluativo, como parte de un eje transversal en la apertura de la educación y las nuevas tecnologías (Gutiérrez, 2011; Prendes, Gutiérrez y Castañeda, 2019; Unión Europea, 2013).

Capítulo III Marco metodológico

En este tercer capítulo del documento de tesis, se desarrolla el referente metodológico que ha guiado el proceso de investigación. Los diferentes contenidos abordados se estructuran en torno a un total de tres apartados.

El primer apartado ofrece información acerca del contexto, enfoque y diseño que orienta el estudio.

El segundo apartado explica las estrategias del proceso de análisis e interpretación adaptado en este estudio.

En el tercer apartado, cita los criterios de calidad o de rigor metodológico ejecutados en el siguiente trabajo.

I. Diseño de la investigación

3.1. Contexto de la investigación

“Los medios, antes medios de comunicación de masas, ahora *social media*, no desaparecen ni se depredan unos a otros, se transforman... que expresan el potencial del tejido colaborativo y social que contiene la naturaleza humana.”
Marta-Lazo y Gabelas (2016, p. 19 y 29).

La sociedad digital se forja en un contexto de revolución tecnológica que genera una novedosa economía, sustentada en el conocimiento (AHCJET, 2006), cuyo carácter se distingue por tres características fundamentales: informacional, global y situado en la red (Marquina, 2014). Estas peculiaridades cambian radicalmente las relaciones entre producción, experiencia y poder, redefiniendo el mercado de trabajo, el empleo, la cultura, la política, la forma de vivir, entre otros aspectos (Castells, 2002; López Meneses, 2012; Prensky, 2004 y 2011; Rodera y Barberá, 2015).

La “despresencialización” de la educación superior es un fenómeno relacionado con cambios estructurales suscitados por la mundialización (Rama, 2007), el: “periodo de inestabilidad debido a la recesión económica por un lado, y a la emergencia de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y más concretamente, de los servicios de la web social por otro” (Rodera y Barberá, 2015, p. 2), promueven los nuevos modelos de desarrollo, dentro de una “economía digital” que requieren de personas con un grado mayor de calificación o competencia (Rama, 2010; Salgado, 2015).

La educación superior ha incursionado en procesos de mejora e innovación caracterizado por la implantación del *e-Learning*, *b-Learning*, educación nómada en la formación del estudiante (Salgado, 2015; Salas, 2016), forma parte de soluciones alternativas a la demanda de la internacionalización del currículo (Fëdorov, 2012) y de facilitar una formación continua, satisfacer la demanda de acceso y la adquisición de competencias para el mercado laboral (Cobo, 2009; Salgado, 2015).

Por las razones expuestas anteriormente, entre otras, las universidades deben garantizar la formación de sujetos competentes para afrontar los complejos desafíos del conocimiento, de la ciencia, de la economía (*hard skills*), de la cultura y de las relaciones sociales (*soft skills*) de este siglo XXI (Area, 2010; Jiménez y Heras, 2011). Asimismo, las universidades deben convertirse en espacios donde se incentive y se promueva el desarrollo de la competencia digital, informativa

y mediática que los futuros profesionales necesitan para integrarse al mundo laboral y la sociedad digital (Delgado y Moya, 2011).

Cabero y Valencia (2018) argumentan que es indispensable valorar la incorporación de las TIC de manera educativa y significativa, y no meramente como un añadido que funcione independiente del resto de variables curriculares. Así, la introducción a la tecnología no constituye una mejora de la educación, por sí sola, es imprescindible poner atención a los impactos que se esperan y cómo se generan las condiciones para lograrlos (Rodera, 2012).

En Costa Rica, estas ideas también calan en el pensamiento de los académicos locales, tal y como queda documentado en el Plan Nacional de la Educación Superior Universitaria Estatal (CONARE, 2011), colocando como base del aprendizaje la accesibilidad de las TIC, los enfoques innovadores y el rediseño de sus ofertas académicas, así como el desarrollo de normativa, criterios y estándares aplicables a la modalidad de educación virtual (Adolio y Castro, 2011; Salgado, 2015).

Las universidades costarricenses de mayor cobertura estudiantil, públicas, se están iniciando en la propuesta de sus ofertas de asignaturas adaptando el empleo de la tecnología digital y en este caso particular la semipresencialidad. Sin embargo, se carece estudios que establecen el cómo se están adaptando los profesores y los estudiantes a modalidades no tradicionales, su efectiva implementación y necesidades de capacitación y apoyo, si cuentan o no con una formación continua que favorezca sus CD para su efectiva ejecución.

Sumado a esta limitante, en el territorio nacional se cuenta con tres universidades: la Universidad de Costa Rica¹⁹ (UCR), el Tecnológico de Costa Rica²⁰ (TEC) y recientemente creada la Universidad Técnica Nacional (UTN)²¹, junto a tres universidades privadas²² que gradúan ingenieros con una modalidad de formación tradicional hasta el momento. Las ofertas académicas de especialización en el campo de las ingenierías se dan a través del nivel de posgrado.

19 Universidad de Costa Rica (UCR) y la Universidad Nacional (UNA), la Universidad Estatal a Distancia (UNED) utilizan Moodle, el Tecnológico de Costa Rica (TEC) adapta una plataforma *open source* está basada en .LRN (Chacón y Espinoza, 2010; Delgado y Moya, 2011; Salgado, 2015).

20 TEC es una Universidad creada en 1971, para formar profesionales con una sólida base científico–tecnológica y humanista. Es la universidad que se ha especializado en la formación ingenieril, reconocida a nivel regional. www.tec.ac.cr

21 UTN es la más reciente universidad pública en el país, con el fin de dar atención a las necesidades de formación científica, técnica y tecnológica que requiere el país, en todos los niveles de educación superior universitaria.

22 Universidad Fidélitas, Universidad Autónoma de Centro América (UACA) y Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (ULACIT). Esta última imparte un grado de bachiller y licenciatura en Seguridad Laboral e Higiene, semejante a la del TEC.

La decisión de emigrar de una formación tradicional al *b-learning* se suscita por los siguientes motivos: la alta demanda en la región de la especialización, las características de la población estudiantil trabajadora que requiere de una oferta alternativa y que le facilite estrechamente continuar con sus estudios, la obtención de un equilibrio entre sus necesidades laborales, profesionales y personales, como se expuso en las consultas documentadas por la autoevaluación efectuada por los responsables del PIPSO (2013).

No obstante, al mismo tiempo, se suman posibles factores y características particulares del profesorado contratado en el TEC y especialmente en el posgrado estudiado, que presentan casuísticas tales como: una carencia a nivel didáctico y pedagógico (Recursos Humanos del TEC, 2007; CEDA, 2014); una incipiente cultura digital, carencias en el dominio digital (Delgado y Moya, 2011; Delgado, 2016; PIPSO, 2013), un dominio instrumental y didáctico de la plataforma del TEC Digital²³ (Delgado y Moya, 2011; Delgado, 2014; PIPSO, 2013), uso de aplicaciones (apps) gratuitas a nivel didáctico (Delgado, 2015, 2016, 2017), técnico y didáctico del *software* libre (Delgado, 2016).

Las informaciones anteriores ayudan a justificar la necesidad de llevar a cabo estudios focalizados en la consecución de una mejora por parte del profesorado, en la adaptación de modalidades no tradicionales en posgrados de ingeniería, su función transformadora a la hora de aprender y enseñar en un contexto *b-learning* (Conole y Alevizou, 2010) y el uso didáctico de plataformas tecnológicas, provocando que desde los posgrados se incida en la misión del desarrollo de un modelo propio para la virtualidad (Gutiérrez y Portilla, 2012).

Esta investigación gira en torno al planteamiento del reto de solventar un problema específico como es la falta de conocimiento sobre las perspectivas, las dimensiones y criterios de la CDD de profesores y el empoderar la de los estudiantes universitarios costarricenses en un programa de posgrado *b-learning*.

Esta revisión contextual, tanto global como particular en el que se enmarca esta tesis permite plantear el paradigma de la investigación y sus respectivo enfoque metodológico.

²³ TEC Digital es la plataforma educativa en línea del Tecnológico de Costa Rica. Es una plataforma de código abierto dotLRN, distribuido bajo los términos de Public License (GPL). (Chacón y Espinoza, 2010). Disponible en: <http://tecdigital.tec.ac.cr/servicios/investigacion/>

3.2. Enfoque metodológico

3.2.1. Paradigma y tipo de la investigación

La investigación fue orientada por una postura epistemológica interpretativa (Myers, 1997), al considerar que la realidad no existe de forma determinística, sino más bien está se construye en la medida en que los actores la construyen (Marsch y Furlong, 2002), constructivista (el conocimiento es una construcción entre la interacción del sujeto con la realidad) e inductivo (va de lo particular a lo general, al observar, estudiar y analizar fenómenos con base a apreciaciones conceptuales) (Bisquera, 1996; Boggino y Rosekrans, 2007; Del Río, 2011; Rodera, 2012), al comprender que los fenómenos sociales y sus significados son continuamente transformados por sus actores (Grix, 2002).

La investigación se desarrolla en un posgrado *b-learning* interuniversitario único, con un alcance temporal sincrónico seccional de corte transversal, que corresponde al primer semestre del 2014 y al segundo semestre del 2017.

La investigación está basada en un **estudio de caso**, que comprende varias propiedades, tales como: heurística (un enfoque que orienta la atención durante el aprendizaje, la construcción, el descubrimiento o la resolución de problemas e inducción analítica y construir la unidad de análisis), transparadigmática (es independiente del paradigma de investigación) y transdisciplinaria (no tiene una orientación disciplinaria particular), que implica la delineación cuidadosa de los fenómenos para los cuales se recolecta evidencia (evento, concepto, programa, proceso, entre otros) (VanWynsberghe y Khan, 2007), lo que .facilita: “planificar la acción, gestionar la información disponible, analizar los datos, y reflexionar críticamente sobre los mismos” (Boggino y Rosekrans, 2007, p. 130; Yin, 2009).

El presente estudio de caso posee las siguientes características básicas, conforme Coutinho y Chaves (2002) y Benbasat, et al. (1987):

- Posee fronteras de tiempo y acontecimientos, comprendiendo el posgrado en dos cohortes 2014-2015 y 2016-2017.
- Otorga una dirección y enfoque al estudio, con el objetivo de analizar la autopercepción de la competencia digital por parte del profesorado y estudiantes de posgrado en entornos *b-learning*.
- Preserva el carácter único, específico, diferente y complejo, de un ambiente natual, al suscribirse a un posgrado interuniversitarios en Salud Ocupacional con énfasis en Higiene Ambiental costarricense.

- Analiza grupos de profesores y estudiantes de una organización, en este caso, una universidad.
- Recurre a diversas fuentes de datos y a métodos de recogida complementarios o mixtos.

Sintetizando, el estudio de caso es holístico (Yin, 1994), intrínseco (Stake, 1995) porque busca una mejor comprensión del caso; está centrado en el abordaje interpretativista, teniendo como ambiente real el posgrado interuniversitario, sus profesores y estudiantes de dos cohortes, a partir de un trabajo de campo que describe, explora y explica hechos que proporcionan conocimientos sobre esa realidad con el fin de transformarla (Gómez, Flores y Jiménez, 1996; Gomes, 2016).

A partir de lo expuesto anteriormente, se ha desarrollado también una **investigación en el campo de la didáctica**, al analizar, interpretar, caracterizar y validar la CDD por parte del profesorado y empoderar la del estudiante de postgrado en entornos *b-learning*, concretamente en la Maestría Interuniversitaria de Salud Ocupacional con Mención en Higiene Ambiental. Esto considera vislumbrar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas en una modalidad no tradicional, desde una mirada microscópica, integral, dinámica y flexible (Geerts, 1976), rescatando la participación activa de los sujetos involucrados, como trata la **investigación cualitativa**.

Por su profundidad y objetivo trata de una **investigación interpretativa y exploratoria**, por supretensión de descubrir y explicar los vínculos entre las variables y el fenómeno a la vez que dotar a las relaciones observadas de suficiente racionalidad teórica; por lo que consigue un primer acercamiento de las teorías, métodos e ideas del investigador a la realidad objeto de estudio (Sarabia, 1999), para obtener una visión holística de los modelos y procesos intervinientes del fenómeno social en el escenario en el que sucede con la mejor interferencia posible (Tejada, 1999; Corbetta, 2003).

3.2.2. Diseño de la investigación

Conforme a los propósitos de este estudio y la pregunta y subpreguntas de investigación, el objetivo de producir conocimiento para aplicación a fines prácticos conducentes a soluciones al problema encontrado, con el uso teorías y resultados de investigaciones previas para analizar la realidad estudiada.

El diseño de la investigación siguió un plan de trabajo (ver figura 43) estructurado en fases propias de la investigación cualitativa descritas por Rodríguez, Gil y García (1999) que corresponden a:

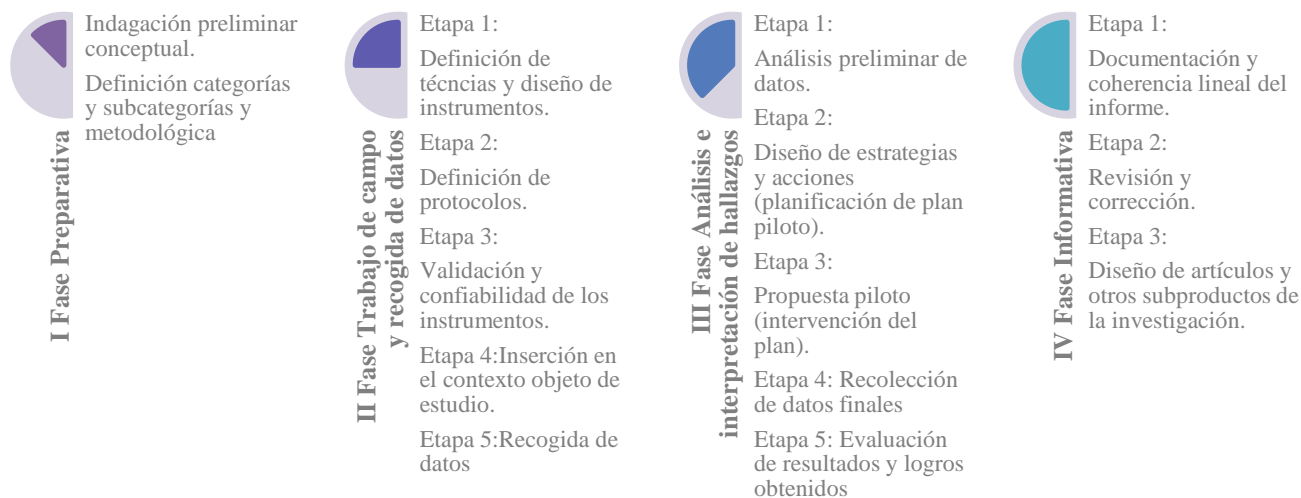


Figura 43. Fases propuestas en la investigación.

Durante **la fase preparatoria** se hizo alusión al referente conceptual. A través de una revisión bibliográfica minuciosa de estudios, investigaciones, marcos y modelos mundiales referidos a la CD e implementación de modalidades *b-learning* y experiencia en formación ingenieril, lo que aportó información sobre los conceptos claves de la investigación, así como las categorías e indicadores utilizados por estudios sobre la CDD.

La técnica del análisis de contenido, con un enfoque contextual, descriptivo y sintético, se utilizó tanto para la revisión de los marcos y modelos de la CD en general y la específica a nivel de docente, como referente para el diseño de instrumentos e indicadores.

En un segundo momento, se planificaron las actividades de las siguientes fases de la investigación como: las categorías y subcategorías de análisis, selección del escenario, las técnicas y diseño de instrumentos, los procesos de validación con jueces de especialistas, los participantes e informantes claves, las estrategias de aplicación, el análisis y recogida de datos, acciones de mejora y validación de instrumentos por criterio de expertos, entre otros aspectos que caracterizan el marco de esta investigación (Rodríguez, Gil y García, 1999).

En cuanto a las categorías de este estudio, comprenden inicialmente la autopercepción, que considera la conceptualización y el nivel de dominio de la CDD por parte del profesorado (definido

como un dominio o capacidad de promover y empoderar la adquisición de saberes, estableciendo compromisos profesionales y estrategias de actualización a lo largo de la vida, con apoyo del uso las tecnologías digitales en cinco dimensiones: información y alfabetización digital; comunicación y colaboración; creación de contenido digital; uso responsable y seguro y resolución de problemas), para comunicar, utilizar de forma crítica, participativa y gestionar el conocimiento en escenarios claves en un posgrado como es la adopción de la semipresenciales.

El docente debe planificar, implementar y evaluar en un escenario que posibilite en el estudiante el aprendizaje, apoyo y orientación de su propio proceso, lo que implica evaluar sus competencias adquiridas y desarrolladas, como afirmó Villa Sánchez (2008, p. 191): “no es lo mismo explicar bien una lección o tema y hacerlo accesible a los estudiantes que planificar una estrategia para que los estudiantes aprendan por sí mismos, orientar su aprendizaje, ofrecerles apoyo y retroalimentación de su propio proceso, evaluar las competencias que adquieren o desarrollan, entre otras tareas.”

Con respecto al estudiante, la CD es una habilidad blanda (*soft skill*) que les permite ser competentes (saber conocer, hacer, convivir y ser), mediante la oportuna y eficaz utilización de herramientas, recursos *web* y entornos virtuales de aprendizaje (Adell, 2011; Area, Gutiérrez y Vidal, 2012; Gisbert, Espuny, y González, 2011) y empoderarse (proceso por medio del cual se dota a un individuo, comunidad o grupo social de un conjunto de herramientas para aumentar su fortaleza, mejorar sus capacidades y acrecentar su potencial) en las habilidades digitales con apoyo del profesorado a través de escenarios semipresenciales para el desarrollo de un aprendizaje permanente en el estudiante, lo que facilita el participar de forma significativa en la nueva sociedad y economía del conocimiento del siglo XXI.

Por ello, los escenarios semipresenciales, como modelo formativo “mixto” e híbrido y flexible, favorece un aprendizaje “mezclado”, al integrar, adaptar e interrelacionar la enseñanza presencial con lo virtual, como parte del rediseño curricular de una asignatura (planificación, implementación y evaluación, como oportunidades de mejora), es decir, un proceso pensado para que el estudiante cuente con una metodología, evaluación y accionar docente, de forma novedosa e innovadora, con apoyo de entornos virtuales y contextos enriquecidos con la tecnología (Bartolomé, 2001; Coaten, 2003; Marsh, 2003; Pascual, 2003; Pincas, 2003).

De esta manera, es relevante analizar aquellos posibles factores, reagrupados en dimensiones: contexto sociocultural, pedagógicas, tecnológica y ambiental, que facilitan o

dificultan la CDD del profesorado y empoderar la del estudiante en asignaturas semipresenciales, lo que inciden en la calidad de un posgrado no tradicional.

Asimismo, se determina los criterios que definen el conjunto de condiciones para construir escenarios semipresenciales que propicien una CDD y por ello, empoderan al estudiante en un programa académico *b-learning* de calidad y es a través de estos, como se torna perceptible el grado de un logro.

Finalmente, como resultado de estas categorías y subcategorías de análisis, la investigación consolida un referente de acciones estratégicas para el desarrollo profesional, con una rúbrica de evaluación que posibilite considerar un crecimiento profesional y personal en la CDD, a lo largo de la vida del profesorado, como resultado de su experiencia y reflexión de su práctica pedagógica en escenarios *b-learning* y el empoderar a sus estudiantes.

De esta manera, las categorías permiten la construcción de cinco indicadores sobre el objeto de estudio de la investigación, que corresponden a:

I1. **Autopercepción de la CDD.** Conceptualización y nivel de dominio en las cinco áreas de la CDD por parte de los profesores y CD de los estudiantes por cohorte, que obtienen un promedio medio alto.

I2. **Factores que facilitan la CDD.** Percepción de los profesores y los estudiantes que mencionan, las políticas institucionales y acuerdos, la pedagogía de integración, la formación continua orientada hacia una mejora continua y la inclusión digital, que favorecen escenarios enriquecidos con tecnologías, como factores que facilitan la CDD en el profesorado y el empoderar a sus estudiantes en asignaturas *b-learning*.

I3. **Factores que dificultan la CDD.** Percepción de los profesores que citan la cultura digital institucional, la edad, la resistencia al cambio, la plataforma y los recursos, medios y herramientas tecnológicas para la gestión de asignaturas *b-learning* y el apoyo tecnopedagógico institucional, como factores que dificultan la CDD en el profesorado y el empoderar la CD en sus estudiantes.

I4. **Criterios que orienten la mejora de la CDD en asignaturas *b-learning*.** Percepción de los profesores y los estudiantes por cohorte, sobre el nivel de logro en las ofertas académicas innovadoras, el cambio paradigmático e inclusión digital, que favorecen la CDD del profesorado en el proceso de enseñanza aprendizaje, con el fin de generar en el estudiante un empoderamiento de su CD en asignaturas *b-learning*.

I5. Autoevaluación de la CDD del profesorado en asignaturas *b-learning*. Opinión de profesores sobre la mejora continua en la CDD, como proceso de autoevaluación a través de una rúbrica, que orienten las acciones estratégicas del desarrollo profesional docente permanente.

En cuanto a la **fase de trabajo de campo**, desplegaron diferentes etapas y subetapas como ruta de acciones a ejecutar. En una primera etapa, consideró el acceso al contexto (exploración inicial), se reconocieron los diversos escenarios de actuación, al verse involucrados simultáneamente dos contextos universitarios con características particulares, es decir, por un lado, los docentes universitarios pertenecientes a la IRET-UNA y, por otro lado, el profesorado del EISLHA-TEC. También se identificaron los informantes claves del grupo de profesores y de estudiantes participantes en la investigación.

En una segunda etapa, consolidó la versión de las técnicas que fueron una encuesta en línea dirigido a profesores y estudiantes, las entrevistas, la observación no participante y participante y grupos focales, mediante el juicio de expertos, la cual, determinan el grado de pertinencia, aceptando y ofreciendo comentarios y observaciones sobre la propuesta de ítems y contar con la versión final de los instrumentos y técnicas aplicadas en el estudio.

Los jueces especialistas que validaron los instrumentos y las técnicas, son profesores e investigadores en el área de la educación y diversas modalidades, con experiencia en proyectos de flexibilidad curricular, internacionalización, tanto en Costa Rica, México y España y fueron escogidos por su formación y experiencia en la enseñanza superior. Estos especialistas presentan el perfil que se muestra en la tabla 15.

Tabla 15.

Perfil de jueces especialistas participantes del proceso de validación.

| Juez | Formación (en Educación) | Formación (años) |
|------|--------------------------|------------------|
| 1 | Posdoctorado | 15 |
| 2 | Doctorado | 17 |
| 3 | Doctorado | 10 |
| 4 | Doctorado | 7 |
| 5 | Máster | 16 |
| 6 | Máster | 11 |
| 7 | Máster | 9 |

En el proceso de indagación se establecieron los criterios de calidad y confiabilidad en la recopilación y el análisis de los datos con los estudiantes cohorte 2014-2015 y luego con los estudiantes cohorte 2016-2017 (Rodríguez, Gil y García, 1999).

En la tercera etapa que se busca comprender la auto percepción de la CDD de profesores y estudiantes, lo que permitió sintetizar las subetapas en la figura 44.

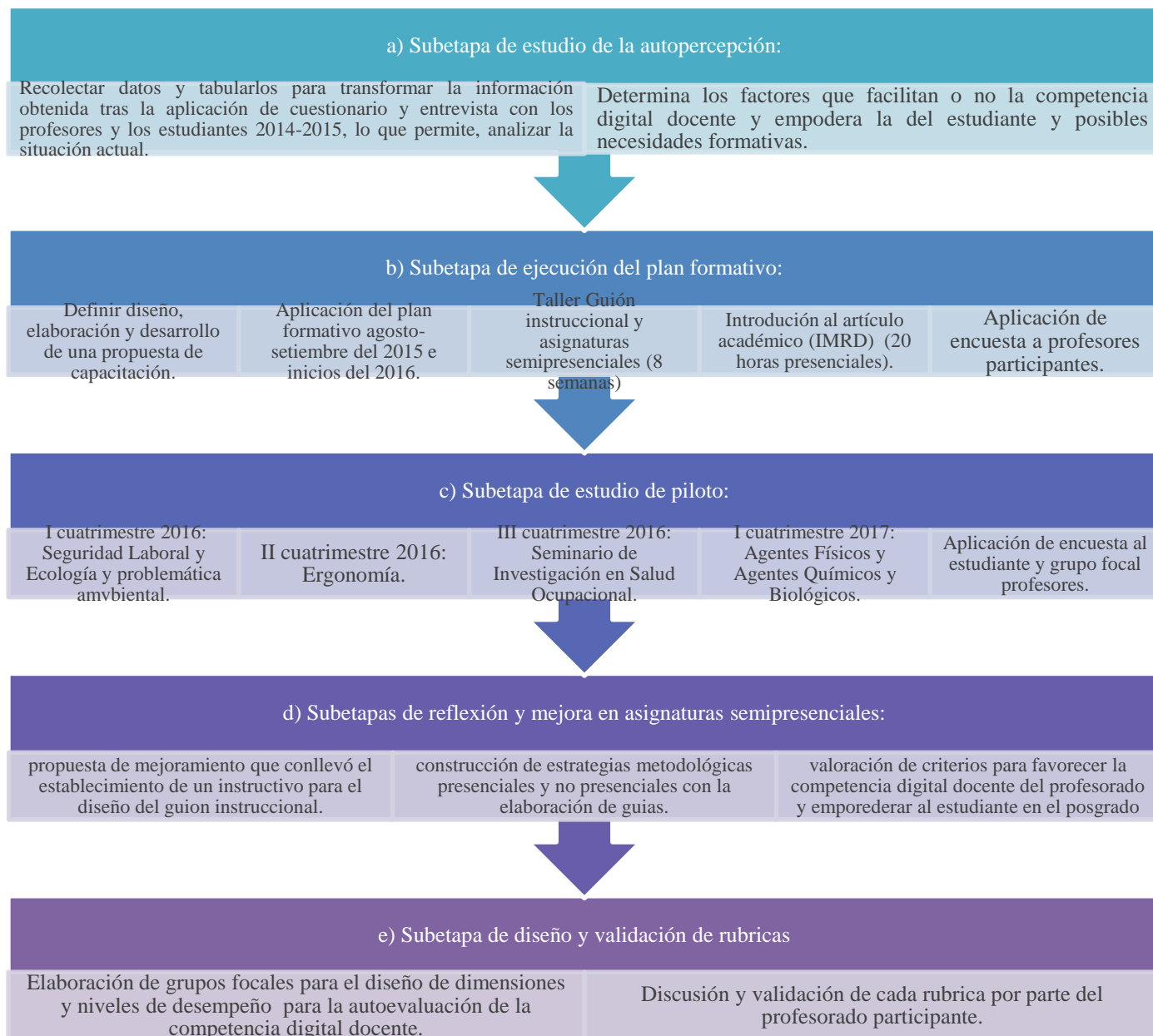


Figura 44. Subetapas del estudio de la auto percepción de los profesores, las cohortes de estudiantes 2014-2015 y 2016-2017.

En cuanto a la capacitación, consistió en el desarrollo de ocho sesiones en una modalidad de taller semipresencial, el cual, fue dirigido a los veinticinco profesores de forma voluntaria y el **estudio piloto** se llevó a cabo con seis asignaturas del plan de estudios del posgrado impartido a los estudiantes cohorte 2016-2017, con el fin de promover experiencias que facilitan la CDD el profesorado; asimismo, los criterios que deben ser analizados para fortalecer las competencias en ambos actores.

El estudio propuesto utilizó como parte del campo empírico la participación voluntaria de seis profesores, que atendían a los estudiantes de la segunda cohorte y se aplicó una pequeña encuesta final al profesorado y estudiante, con el fin de documentar cambios en la autopercepción de la CD.

La fase **analítica e interpretativa de resultados**, permitió reducir, codificar y transformar la información obtenida de instrumentos y técnicas dirigidas a los profesores del posgrado y los estudiantes cohortes 2014-2015 y 2016-2017, como parte de las etapas y subetapas definidas en el estudio, lo que facilitó la descripción e interpretación de la información utilizando inicialmente, la hoja de cálculo, base de datos con *R Studio (open source)*, *SPPS* y *Atlas.ti*, según los fines del estudio a nivel cuantitativo y cualitativo.

En la codificación de los informantes para el análisis, se empleó una enumeración simple para describir los resultados según los tipos de población consultados; en el caso de los profesores, se emplea como ejemplo “Profesor /a 1”; para los estudiantes, por ser dos poblaciones identificados por cohorte; a la primera se le asignó una numeración simple junto a la letra A (cohorte 2014-2015), ejemplo “Estudiante A.1.” y la letra B a la segunda cohorte (2016-2017), ejemplo, “Estudiante B.1.”.

La última fase denominada **fase informativa** se centra en la edición de los resultados del estudio en un informe final de investigación, donde se contemplaron aspectos como el análisis de los datos, la integración exhaustiva de cada una de las fases ejecutadas, la presentación de comunicación, la elaboración de póster, la redacción de artículos.

A lo largo del desarrollo del plan de trabajo y con conocimiento por parte de los participantes en la investigación, se informaron previamente y se incluyeron en el estudio los criterios éticos de: negociación, colaboración, confidencialidad, imparcialidad, equidad y compromiso con el conocimiento (Taylor y Bogdan, 2002).

3.2.3. Aproximación metodológica: metodología mixta

La aproximación metodológica del estudio se basa en una **complementariedad metodológica**²⁴ o **metodología mixta**, lo que permite, por un lado, neutralizar o eliminar sesgos presentes en determinados métodos, cuando se presentan de manera aislada. Por otro lado, resulta idóneo, a la hora de posibilitar, la triangulación de los resultados obtenidos, tras la administración de las técnicas de investigación aplicadas.

La aproximación metodológica mixta, propia del estudio, facilita combinar técnicas cualitativas (entrevista, grupo focal y observación: participante y no participante), que complementan a las técnicas cuantitativas (encuestas). Cada una de las técnicas permite recoger un tipo de información concreta, que da respuesta a las preguntas planteadas en la investigación.

En la figura 45, se muestra las técnicas empleadas en orden cronológico dentro de la investigación.



Figura 45. Técnicas aplicados en la investigación por orden cronológico.

²⁴ La aproximación metodológica mixta permitió minimizar sesgos presentes en determinados métodos, cuando éstos se presentan de manera aislada, contribuyendo a buscar una complementariedad en las técnicas empleadas en el estudio.

Con respecto a la encuesta en línea, dirigido a profesores, se obtuvo información acerca de la autopercepción y niveles por dimensión de la CDD y la experiencia de la implementación del *b-learning* y, sus limitaciones y acciones de mejora que requieren de atención.

En cuanto al encuesta aplicada a los estudiantes, se logró complementar la autopercepción sobre la CD y dimensiones, y comprender cómo las asignaturas semipresenciales favorecen en su adquisición; entender, desde su opinión, las limitaciones u oportunidades de mejora que perciben por parte del profesorado en el proceso de aprendizaje en las asignaturas *b-learning*, el uso didáctico y la utilización de los recursos, herramientas y tecnologías digitales, como la plataforma digital, entre otros.

En la observación no participante, a partir de una lista de cotejo, se realizó un análisis del proceso de planificación, implementación didáctica y evaluación en la asignatura semipresenciales, así como del empleo de diversos recursos en la *web 1.0* y *web 2.0*. Mientras que, por medio de la observación participante, se recopilan los datos acerca de los resultados en las actividades de enseñanza-aprendizaje que los docentes universitarios desarrollaron inicialmente y, luego, los aspectos concernientes al plan piloto.

Se documenta el proceso del plan piloto propuesto en la investigación, a través de una encuesta de cierre o final, junto a un grupo focal dirigido al profesorado en el que se rescataron las experiencias de las asignaturas que participaron de forma voluntaria en este estudio, tales como: Seguridad Laboral, Ecología y problemática ambiental, Ergonomía, Seminario, Agentes Físicos y Agentes Químicos y Biológicos.

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

De acuerdo con los propósitos de la investigación, se adoptan como técnicas para la recolección y el análisis de datos como es la encuesta, la entrevista, la observación no participante, la observación participante y el grupo focal.

A continuación, se explican las técnicas pertinentes a la investigación, según sus fines y su aplicación en la totalidad de la población de estudio.

3.3.1. Análisis documental

El análisis documental permite la revisión en la investigación de estatutos, normativas y organización propia por cada universidad de sus políticas generales y específicas, relacionadas con

modelos no tradicionales y el empleo de la tecnología digital, comunicados internos, reglamentos, programas de cada asignatura. Además, se consultó el documento del rediseño curricular, que fundamenta la adaptación de la semipresencialidad en el posgrado objeto de investigación, los entornos virtuales diseñados por los profesores en el TEC Digital desde el 2014 al 2017, conforme señala Yin (2009), utilizar múltiples fuentes de evidencia para investigar varios aspectos con relación al mismo fenómeno y propiciar que las conclusiones y descubrimiento sean convincentes, garantizando la validez de las informaciones.

3.3.2. Encuesta en línea

La encuesta en línea, también denominado “*e-survey*” o “*web-based survey*”, es una técnica que permite invitar a los participantes, vía correo electrónico, para completar un conjunto de preguntas para recoger información en la red (Díaz, 2005; Rae y Parker, 2005). La formulación de interrogantes oportunas permite recolectar la información necesaria, según los objetivos del estudio, mediante una encuesta, entendiéndose esta última como el conjunto de pasos organizados para su diseño, administración y para la recogida de los datos obtenidos (Meneses y Rodríguez, 2011).

Con base a esta técnica dentro de la investigación se considera las ventajas como la reducción de tiempo a la hora de recopilar informaciones y la fácil aplicación y recolección de un gran volumen de información. Se aplica por medio de un correo electrónico personalizado que llega al grupo poblacional mediante la herramienta *LimeSurvey*²⁵ y *Google Form* en convenio con el TEC Digital, estipulando un tiempo prudencial no mayor de un mes y quince días con recordatorios tres veces como máximo en el tiempo definido, hasta recabar la totalidad de la población (Meneses y Rodríguez, 2011).

La encuesta como técnica deriva en cuatro formularios en línea: (1) formulario dirigido a profesores, (2) formulario para estudiantes de ambas cohortes, (3) un formulario final después de la capacitación dirigida a los profesores y (4) formulario final de asignaturas del plan piloto aplicado con los estudiantes cohorte 2016-2017.

La técnica de encuesta en el estudio adoptó lo descrito por el protocolo sugerido de Zaharias y Poylymenakou (2009) y las etapas descritas por Rea y Parker (2005), señaladas en la figura 46.

²⁵*Lime Surveys* convenio con el TEC Digital: <http://tecdigital.tec.ac.cr/servicios/limesurvey/admin/admin.php>

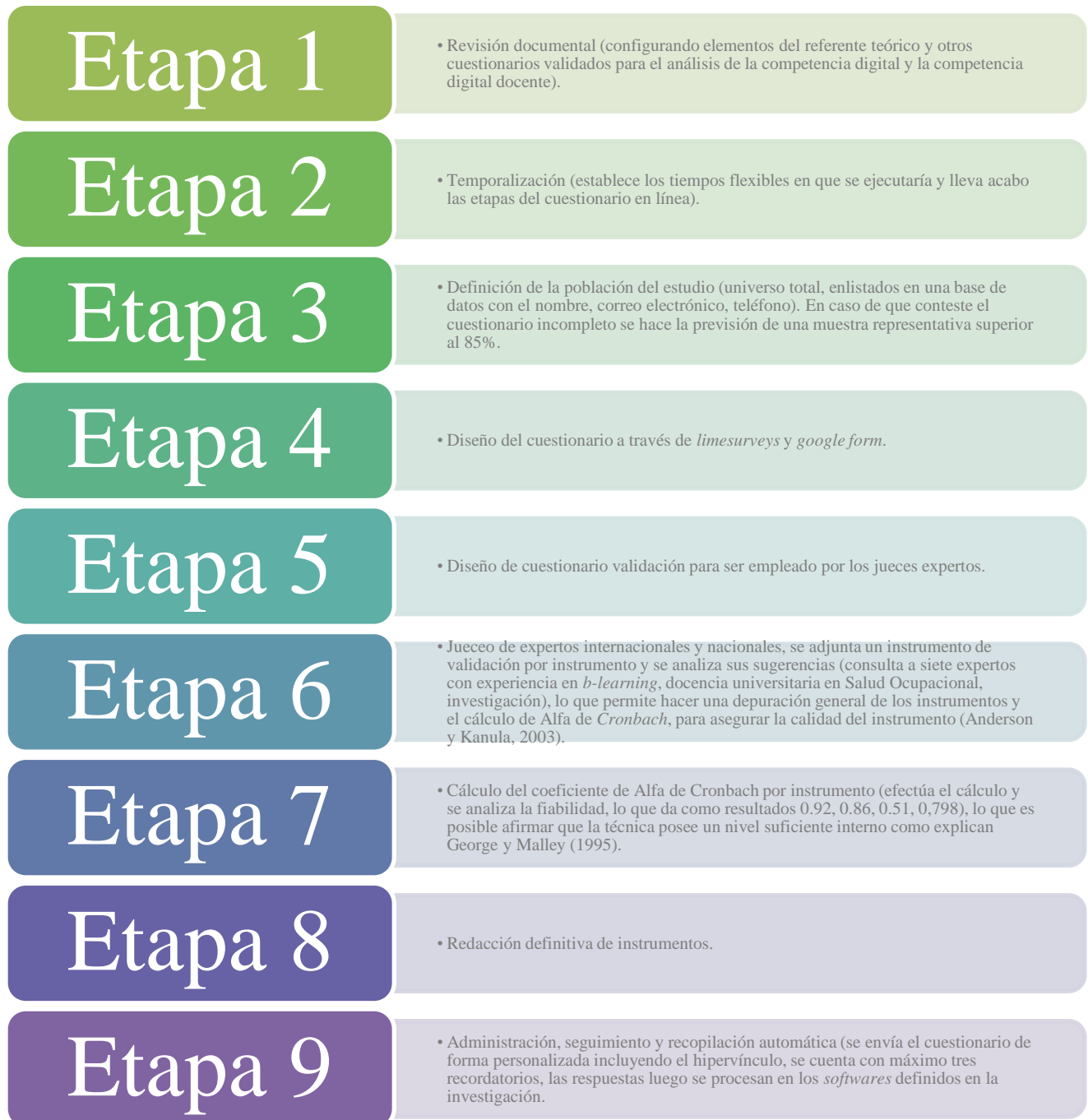


Figura 46. Protocolo y etapas en el diseño y validación de cuestionarios.

La tabla 16 presenta la conformación que caracterizó el formulario dirigido a profesores y estudiantes, la cual, posee una estructura de tres bloques asociados, cada uno de ellos, a temáticas específicas, el primero referente a aspectos generales como edad, género, experiencia, inducción a la plataforma TEC Digital, medios tecnológicos con que cuenta y frecuencia de uso. El segundo

bloque plantea las cinco áreas de la CD (información y alfabetización digital, comunicación y colaboración, creación de contenidos, uso responsable y seguro y resolución de problemas), con una escala de alto a ausente dominio, se preguntan sesenta rasgos al profesorado y cincuenta y ocho al estudiante.

El tercer bloque hace referencia a cuatro preguntas abiertas que corresponden a opinión general sobre acciones de mejoras, habilidades, aspecto sobre la plataforma utilizada, fortalezas y dificultades presentadas (Anexo 1 y 2).

Tabla 16.

Bloque de preguntas del formulario dirigido a profesores y estudiantes.

| Bloques | Profesores | Estudiantes |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Información general | Edad. Sexo. Años de experiencia docente. Universidad a la que pertenece Recursos tecnológicos que posee. Frecuencia de tiempo invertido en internet y en el posgrado. Frecuencia de medios empleados en el posgrado. Concepto de alfabetización digital y competencia digital. | Edad. Sexo. Años de experiencia laboral. Inducción a la plataforma del TEC Digital. Recursos tecnológicos que posee. Frecuencia de tiempo invertido en internet y en el posgrado. Frecuencia de medios empleados en el posgrado. Concepto de alfabetización digital y competencia digital. |
| Rasgos de la competencia digital | Información y alfabetización digital (14 aspectos). Comunicación y colaboración (12 aspectos). Uso responsable y seguro (9 aspectos). Creación de contenidos digitales (14 aspectos). Resolución de problemas (11 aspectos). | Información y alfabetización digital (13 aspectos). Comunicación y colaboración (12 aspectos). Uso responsable y seguro (9 aspectos). Creación de contenidos digitales (13 aspectos). Resolución de problemas (11 aspectos). |
| Opinión General | Cuatro preguntas abiertas sobre: -Acciones de mejora como profesor en asignaturas semipresenciales. -Habilidades en el uso de las tecnologías. -Principales fortalezas del estudiante en asignaturas semipresenciales. -Principales dificultades del estudiante en asignaturas semipresenciales. | Cuatro preguntas abiertas sobre: -Acciones de mejora como estudiante en asignaturas semipresenciales. -Habilidades en el uso de las tecnologías. -Principales fortalezas y dificultades del estudiante en asignaturas semipresenciales. |

En la investigación el formulario dirigido a los profesores y a los estudiantes de la cohorte 2016-2017 que participaron en las asignaturas piloto, periodo 2016 y 2017, en la tabla 17 describe las tres secciones, la primera de preguntas de información general (edad y género), la segunda parte consta de diez preguntas de selección única sobre efectividad de la capacitación y la tercer parte se consultan sobre sesenta y cinco rasgos relacionados con la CD (Anexo 3).

En cuanto a los estudiantes, consta de tres partes, la primera sobre información general (edad y género), la segunda relacionada con la interacción propiciada en las asignaturas semipresenciales y la tercera consulta cincuenta y ocho rasgos distribuidos por las cinco dimensiones de la CD (Anexo 4).

Tabla 17.

Bloque de preguntas planteadas a los profesores posterior a la capacitación y estudiantes posterior al plan piloto.

| Bloques | Profesores | Estudiantes |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Información general | Edad. Sexo. | Edad. Sexo. |
| Opinión general | Diez aspectos sobre la capacitación ofrecida y su relación con la vivencia de experiencias con el uso de las tecnologías digitales. | Doce aspectos sobre calidad del contenido, papel del profesorado, experiencia del entorno de la asignatura e interacción con el profesorado y estudiante. |
| Rasgos de la competencia digital | Planificación y diseño de experiencias semipresenciales (Información y alfabetización digital, 17 aspectos). Desarrollo y conducción de experiencias colaborativas (Comunicación y colaboración, 14 aspectos). Diversidad, ética y uso responsable (Uso responsable y seguro, 9 aspectos). Orientación en la construcción del conocimiento (Creación de contenidos digitales, 13 aspectos). Gestión de mi crecimiento y desarrollo profesional (Resolución de problemas , 12 aspectos). | Información y alfabetización digital (13 aspectos). Comunicación y colaboración (12 aspectos). Uso responsable y seguro (9 aspectos). Creación de contenidos digitales (13 aspectos). Resolución de problemas (11 aspectos). |

3.3.3. Entrevista semiestructurada

La entrevista es uno de los principales técnicas de investigación cualitativa y permite comprender, conceptualizar, profundizar e interpretar las ideas, experiencias, percepciones y opiniones de los informantes (Meneses y Rodríguez, 2011), por lo que, facilita recopilar información sobre conocimientos y creencias de una persona, como el propiciar preguntas emergentes en el desarrollo de la entrevista semiestructurada.

El proceso de diseño, desarrollo y aplicación de la preguntas que orientan la entrevista semiestructurada se dirigió a profesores y estudiantes. En la tabla 18, describe los tres bloques de la entrevista dirigida a profesores, el primero referido a opinión general sobre la semipresencialidad adoptada en el posgrado, el segundo sobre estrategias didácticas empleadas

por el profesorado en sus asignaturas semipresenciales y el tercero sobre factores que facilitan o no la competencia digital en asignaturas semipresenciales (Anexo 5).

En cuanto a la de estudiantes, en la tabla 18, presenta los tres bloques, el primero referido a aspectos opinión general sobre la semipresencialidad, el segundo sobre estrategias didácticas empleadas por el profesorado en sus asignaturas semipresenciales, el tercero acerca de experiencias en cuanto factores que facilitan o dificultan la CD en el estudiante (Anexo 6).

Tabla 18.

Bloque de preguntas de la entrevista semiestructurada dirigida a profesores y estudiantes.

| Bloques | Profesores | Estudiantes |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Opinión general sobre la semipresencialidad | Nueve preguntas abiertas distribuidas en: Opinión semipresencialidad, ventajas y desventajas. Papel docente, metodológico y evaluativo en la semipresencialidad. Experiencia en impartir asignaturas semipresenciales. Empleo de la plataforma. Condición de la infraestructura del aula en sesiones presenciales (inmobiliario, iluminación, ventilación, otros). | Ocho preguntas abiertas: Opinión semipresencialidad, ventajas y desventajas. Experiencia como estudiante de asignaturas semipresenciales. Empleo de la plataforma. Condición de la infraestructura del aula en sesiones presenciales (inmobiliario, iluminación, ventilación, otros). |
| Estrategias didácticas empleadas en el posgrado | Doce preguntas abiertas sobre: -Criterios de organización pedagógico de una asignatura semipresencial. -Estrategias metodológicas, didácticas y evaluativas utilizadas. -Recursos y herramientas tecnológicas con frecuencia empleadas. | Seis preguntas abiertas: -Opinión sobre la competencia digital y el dominio del profesorado en las asignaturas semipresenciales. -Estrategias metodológicas, didácticas y evaluativas empleadas por el profesorado. -Recursos y herramientas empleadas por el profesorado. |
| Factores que facilitan o no la competencia digital | Seis preguntas abiertas: -Competencia digitales requeridas por el docente. -Variación en procesos administrativos de contratación, carga académica y otros. -Recursos digitales con que cuenta y colaboración que ofrece la coordinación del posgrado. -Factores que facilitan o no la competencia digital y empoderar a los estudiantes. | Tres preguntas: -Conocimientos básicos y esenciales del estudiante en la semipresencialidad. -Factores que facilitan o no la competencia digital en asignaturas semipresenciales. |

3.3.4. Observación participante y no participante

La observación es una técnica de investigación que se emplea para interpretar el proceso que faculta a los investigadores y aprender acerca de las actividades de las personas en estudio en el escenario natural (Pérez, 2000).

En esta investigación, la observación permitió captar, situaciones, promoviendo el desarrollo de una comprensión holística, precisa y lo más objetiva posible de los fenómenos de estudio.

Se considera el tipo de **observación selectiva** como la parte más sistemática (Angrosino y Deperez, 2000) del trabajo de investigación. Mediante ella se focalizó el interés en el guion instruccional de una asignatura en modalidad *b-learning*, su organización en la plataforma TEC Digital, la adaptación de estrategias metodológicas y los criterios de evaluación propiciados por el profesorado en la semipresencialidad.

Las observaciones realizadas han sido de carácter tanto **participante** como **no participante** y se han recogido a partir de la aplicación de dos instrumentos, donde preliminarmente se definió logra o no cada rasgo, para luego hacer comentarios y observaciones.

El primer instrumento de recolección fundamentada en la **observación no participante** y se relaciona con el guión instruccional y consta de ocho partes que corresponden: 1) datos generales; 2) descripción del programa; 3) objetivos generales y específicos; 4) bloque temático o contenidos, 5) descripción metodológica adaptada; 6) criterios de evaluación e instrumentos; 7) referencias bibliográfica obligatoria y complementaria; 8) datos del profesorado (Anexo No. 7).

El segundo instrumento de recolección sustentado en la **observación participante**, la cual consta de cuatro secciones: la primera sobre datos y encabezado del registro de observación y sesión virtual o presencial, la segunda sobre la dimensión ambiental donde se determina la organización del aula virtual y del espacio físico, la tercera sobre la dimensión pedagógica haciendo referencia a estrategias didácticas en la semipresencialidad y criterios de evaluación (heteroevaluación, auto y coevaluación y evaluación entre pares y la cuarta sobre la dimensión tecnológica digital que analizaba aspectos de aplicaciones, recursos y herramientas utilizadas por el docente en la semipresencialidad (Anexo 8).

En cuanto al acceso a las asignaturas, el investigador participó por medio de la plataforma tecnológica, con la autorización respectiva ante las autoridades de la CAAI, con el derecho y permiso mediante la figura de “profesor asociado” en los cursos del posgrado (2014-2015) y en los cursos de la propuesta piloto (cuatrimestre 2016 y 2017).

3.3.5. Grupo focal

Se suma a las técnicas cualitativas del estudio el grupo focal, con el propósito de obtener percepciones e ideas sobre un tema de interés a partir de la comunicación entre los participantes, enriqueciendo la discusión colectiva sobre un número reducido de situaciones o puntos claves para el análisis (Fábregues, 2011; Rezabeck, 2000).

El grupo focal se estructuró como describe la figura 47 en cuatro sesiones, con una duración de dos horas cada una, dentro de una organización de círculos que facilitó el contacto visual y apoyo con la lluvia de ideas, para recabar la información expuesta por los participantes. La primera sesión documenta la opinión sobre las actividades, las prácticas que más emplean en la enseñanza dentro del posgrado y experiencias ejecutadas en las asignaturas del estudio piloto por el posgrado; la segunda y tercera sesión, comprendió aspectos sobre los factores que facilitan y dificultan la CDD, como los criterios que deben contemplarse en la CD y la cuarta, se refirió al mejoramiento continuo, junto a elementos importantes a valorar dentro de los planes de capacitación y formación continua (Anexo 9).

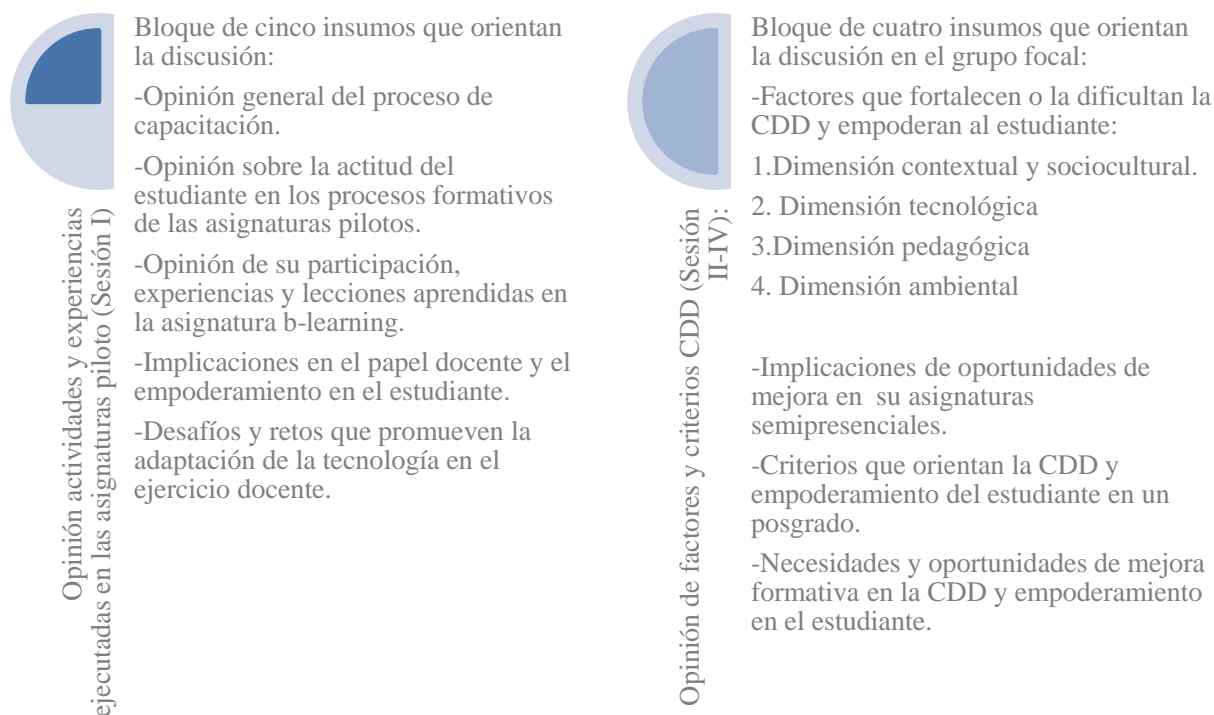


Figura 47. Estructura del grupo focal dirigido al profesorado participante en la capacitación.

El criterio de selección de la muestra es no probabilístico intencional en el grupo focal, debido a que se requiere la voluntad de participación en el estudio piloto por parte del profesorado.

Se contó con seis profesores, quienes voluntariamente aceptaron participar en el plan de intervención, entre ellos estuvo la representante de la coordinación del posgrado por parte de UNA; esa participación fue relevante por ser una figura decisoria dentro del posgrado. Asimismo, se desarrollan cuatro grupos focales, como representa la figura 48, bajo una modalidad taller, para definir las rúbricas de autoevaluación; la primera sesión fue para consensuar las dimensiones de la rúbrica sobre la CDD; la segunda sobre los niveles descriptivos y finalmente, las últimas dos sesiones permitieron validar las rúbricas de autoevaluación con la colaboración de los profesores del estudio piloto del posgrado (Anexo 10).

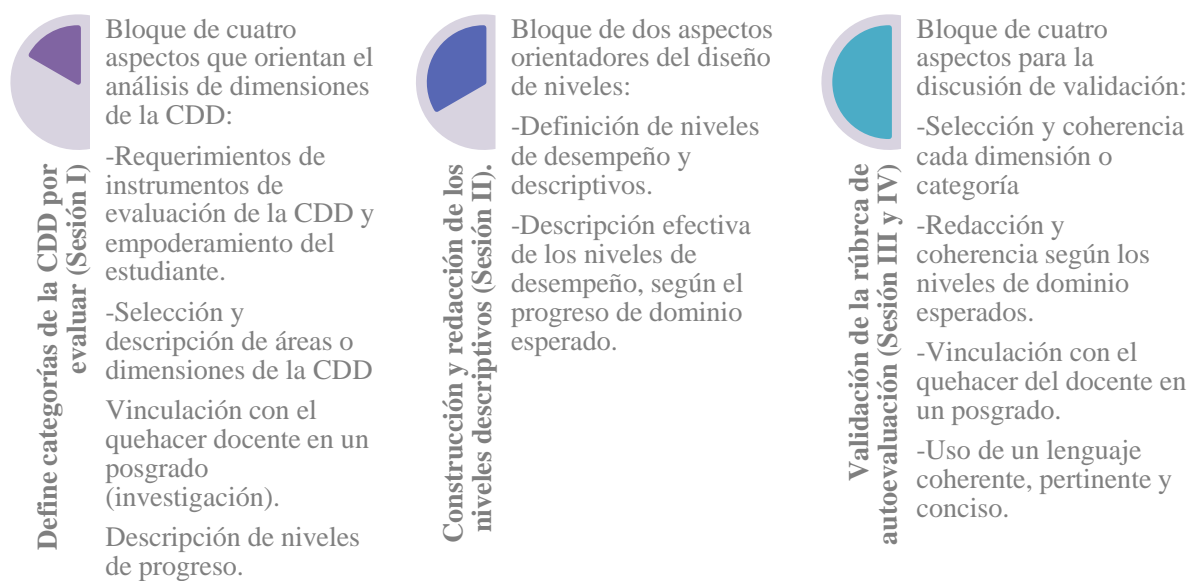


Figura 48. Estructura del grupo focal para el diseño y validación de las rúbricas propuestas en el estudio.

3.4. Población y muestra

Para Mc Millan y Schumacher (2005, p. 626) el término población significa: “el grupo de sujetos a partir de los que se recogen los datos”. En esta investigación se trabaja con el concepto de “grupo poblacional” definida como: “subconjunto de sujetos que tienen las características de la población, pero que no son representativos en cuanto al número para poder establecer generalizaciones” (Jornet y Suárez, 2008, p.9). Entonces eso implica lógicamente una muestra no probabilística e intencional: “es su totalidad para determinado diseño de estudio que requiere no tanto una “representatividad” de elementos de una población, sino una cuidadosa y controlada

elección de casos con ciertas características” (Hernández, Fernández y Baptista, 2003, p. 190). De ahí, se deriva el interés y la necesidad de trabajar con un grupo poblacional, ya que importa la profundidad y la calidad de la información aportada, más que la cantidad o la estandarización.

La investigación se desarrolló en un posgrado semipresencial interuniversitario, entre la Escuela de Seguridad Laboral e Higiene Ambiental (EISLHA) del Tecnológico de Costa Rica (TEC) y el Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas de la Universidad Nacional (IRET-UNA), con un alcance temporal sincrónico seccional de corte transversal, que corresponde al primer semestre del 2014 y el último semestre 2017.

La muestra intencional en el estudio contó con veinticinco profesores que imparten veinte cursos en total que conforman el currículo del posgrado, de ellos, 15 profesores pertenecen a la EISLHA-TEC y 10 al IRET-UNA, como se aprecia en la figura 49.

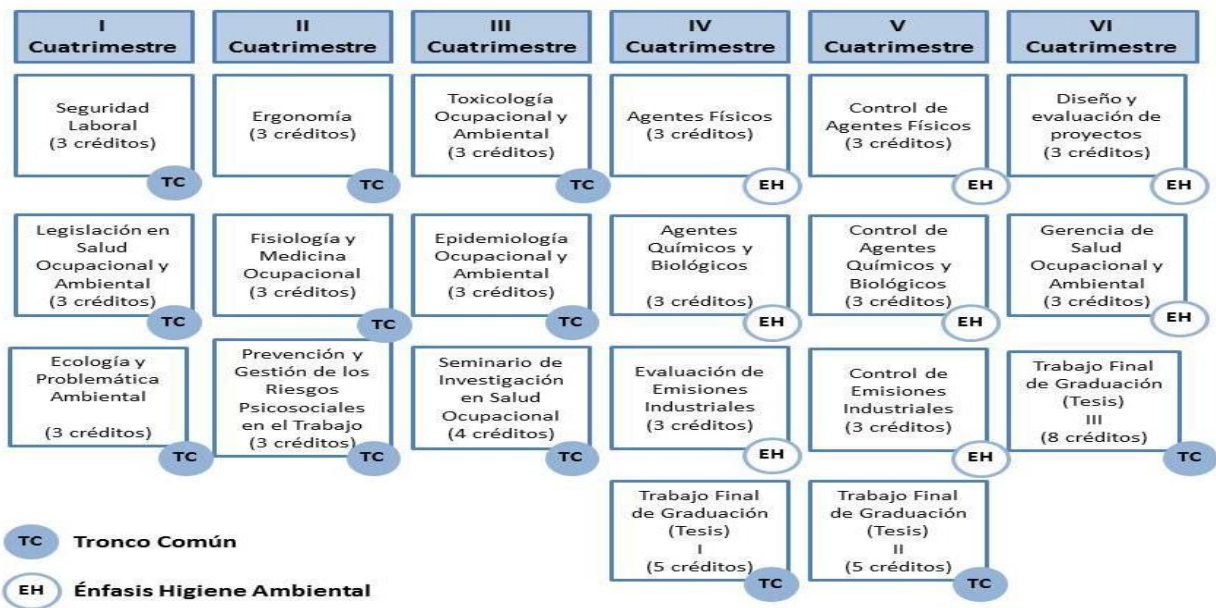


Figura 49. Asignaturas del plan de estudios del Postgrado en Salud Ocupacional con Mención en Higiene Ambiental, modalidad académica y profesional.
 Fuente: PIPSO (2013, p. 85-86).

El posgrado se imparte en cuatrimestres equivalentes a doce semanas efectivas y tiene dos modalidades, la profesional (orientada a la investigación aplicada mediante soluciones de problemas) y la académica (orientada a la construcción profundización y análisis del conocimiento).

Los instrumentos empleados en la investigación según la población y muestra se describen en la figura 50.

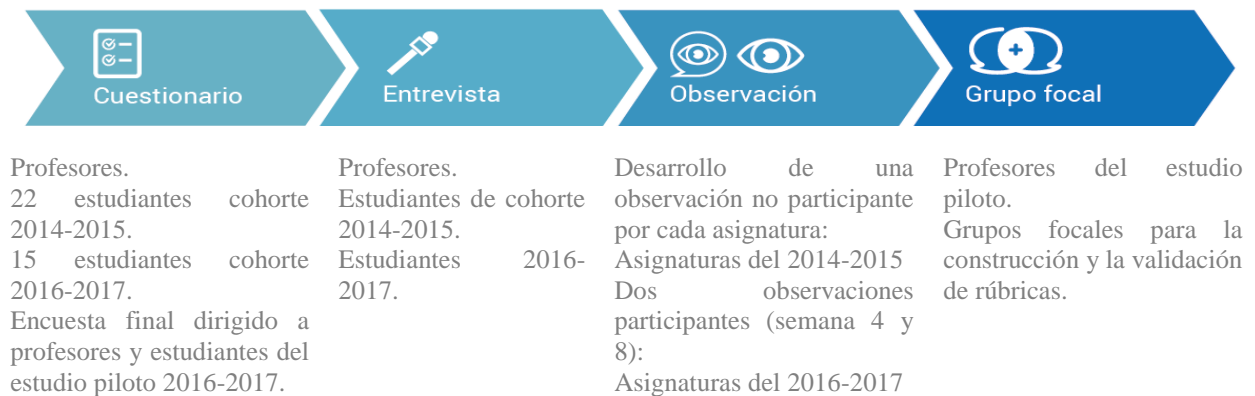


Figura 50. Relación de la población de profesores y estudiantes participantes en la investigación con los instrumentos aplicados.

Una vez finalizados los procesos relativos a la presentación de la descripción del diseño, el enfoque metodológico y la escogencia de las técnicas seleccionadas en esta investigación, en el siguiente apartado se exponen las claves que han conducido el análisis de las informaciones recopiladas.

II. Estrategias del proceso de análisis e interpretación

“El reto básico en la investigación es la creatividad, la capacidad de configurar posibilidades a partir de posibilidades.” Galindo (1998).

3.5. Estrategias del proceso de análisis e interpretación de las informaciones

A raíz de la adopción de una metodología mixta se facilita la **triangulación de datos**, lo cual, consolida la validez y fiabilidad del estudio (Taylor y Bogan, 2002), debido a que las informaciones procedentes de las encuestas en línea, las entrevistas, el análisis documental, así como la aplicación de la observación no y participante y el grupo focal, por sí solos, perderían el contexto global de referencia y son necesarias para: “la comprensión y la profundización del contexto global del estudio”, sino también el conocimiento respecto a los propios eventos tal y como afirman Campbell y Fiske (1959), Grbich (2007) y Rodera (2012).

La triangulación permite una interpretación holística del fenómeno de la autopercepción, los factores y criterios la CDD, según los profesores y los estudiantes universitarios en asignaturas *b-learning*.

En la triangulación se establecieron controles cruzados para examinar la coherencia de lo referido en diferentes fuentes sobre el mismo acontecimiento, y se utilizaron diferentes instrumentos y técnicas de recogida para contrastar los datos obtenidos, a fin de garantizar la rigurosidad del análisis (Jotes y Recompre, 1988) con una perspectiva holística y profunda (Taylor y Bogan, 2002). De este modo, se triangulan metodologías y datos (Cea D´Ancora, 1999).

En cuanto a su validez y confiabilidad, se verificó la comprensión, por parte de las poblaciones consultadas de la redacción de ítems y, en particular, si significaron lo mismo para todos los que respondieron. Se calculó el coeficiente de confiabilidad de *Alpha* de Cronbach²⁶ para comprobar si había necesidad de efectuar algunos cambios en la redacción y en el número de preguntas del instrumento de recogida de datos.

3.6. Análisis e interpretación de las informaciones

El análisis de las informaciones obtenidas, a través de la aplicación de las técnicas cuantitativas y cualitativas, permitió: “reducir, categorizar, clarificar, sintetizar y comparar la

²⁶ CLA Academic Technology Services. SPSS FAQ. What does Cronbach's alpha mean?
<http://www.ats.ucla.edu/stat/Spss/faq/alpha.html>

información con el fin de obtener una visión lo más completa posible” de las dimensiones objeto de estudio (Pérez, 2000, p. 102).

Para efectos de la organización de la información se describe el análisis aplicado, según las técnicas caracterizadas como cuantitativas y cualitativas que han sido utilizadas en la investigación.

3.6.1. Análisis de los datos reunidos mediante las técnicas cuantitativas

La transformación de los datos permite ofrecer una visión conjunta y sintetizada de ellos (presentación de las distribuciones en frecuencias, categorías, grupos y poblaciones, entre otros). Según los objetivos definidos, se establecieron categorías y subcategorías en el momento de clasificar los datos para su análisis posterior, como se aprecia en la Tabla 19.

Tabla 19.

Matriz de objetivos, categorías, subcategorías e instrumentos empleados en la investigación.

| Objetivos específicos | Categorías | Subcategorías |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Explorar el nivel de la competencia digital de los profesores y de los estudiantes del posgrado <i>b-learning</i> Salud Ocupacional con Mención en Higiene Ambiental a partir de su autopercepción. | Autopercepción | Definición de CDD por parte del profesorado. Definición de empoderamiento de la CD por los estudiantes. Áreas de la CD: <ul style="list-style-type: none"> • Información y alfabetización digital. • Comunicación y colaboración. • Uso responsable y seguro. • Creación de contenido digital. • Resolución de problemas. |
| 2. Determinar factores que facilitan o dificultan la CDD y empoderar a sus estudiantes del posgrado <i>b-learning</i> Salud Ocupacional con Mención en Higiene Ambiental. | Factores | Dimensión contextual y sociocultural: referentes internacionales, políticas y estrategias institucionales, habilidades digitales demanda del mercado e industria, experiencias y formación previas de los actores consultados, influencia social y aspectos culturales, equilibrio familia, trabajo y estudio. Dimensión pedagógica: Opinión de asignaturas semipresenciales como alternativa de enseñanza. Actitud y disposición, como atributo de la forma de enseñanza en la semipresencialidad del profesorado y estudiante. Planificación didáctica: estrategias metodológicas, didácticas y evaluativas presenciales y no presenciales. |

| Objetivos específicos | Categorías | Subcategorías |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Estrategias y cambio metodológico: aprendizaje colaborativo y autónoma, gestión del tiempo. Dimensión ambiental: Espacios físicos y comodidad, confort, otros. Plataforma: accesibilidad, usabilidad, aspectos técnicos arquitectónicos (color, tamaño de letra, imágenes, otros). Dimensión tecnológica: recursos, herramientas y tecnologías Web 1.0 y 2.0. Gestión de la calidad en asignaturas semipresenciales. |
| 3. Establecer criterios que orienten la mejora de la CDD y empoderen a sus estudiantes en asignaturas <i>b-learning</i> en el posgrado. | Criterios | Institucional y socioculturales. Recursos tecnológicos y gestión administrativo. Proceso educativo: -Dimensión pedagógica. -Dimensión ambiental. -Dimensión tecnológica. Calidad. |
| 4. Elaborar una rúbrica de criterios e indicadores para la autoevaluación de la CDD del profesorado para la toma de decisiones su desarrollo profesional en asignaturas <i>b-learning</i> . | Experiencia en CDD Autoevaluación | Formación continua y capacitación. Definición de rúbricas por dimensiones de la CDD. Indicadores de progreso de la CDD. Validación. |

En el proceso de análisis de los datos y hallazgos, se estructuran en cuatro etapas considerando los cuatro instrumentos de la encuesta en línea (dirigido a profesores y los estudiantes cohorte 2014-2015; los aplicados a los estudiantes cohorte 2016-2017, al final de las asignaturas que forman parte del plan de intervención diseñado en la investigación), la observación participante y no participante, descritas en la figura 51 del siguiente modo (Del Río, 2011):

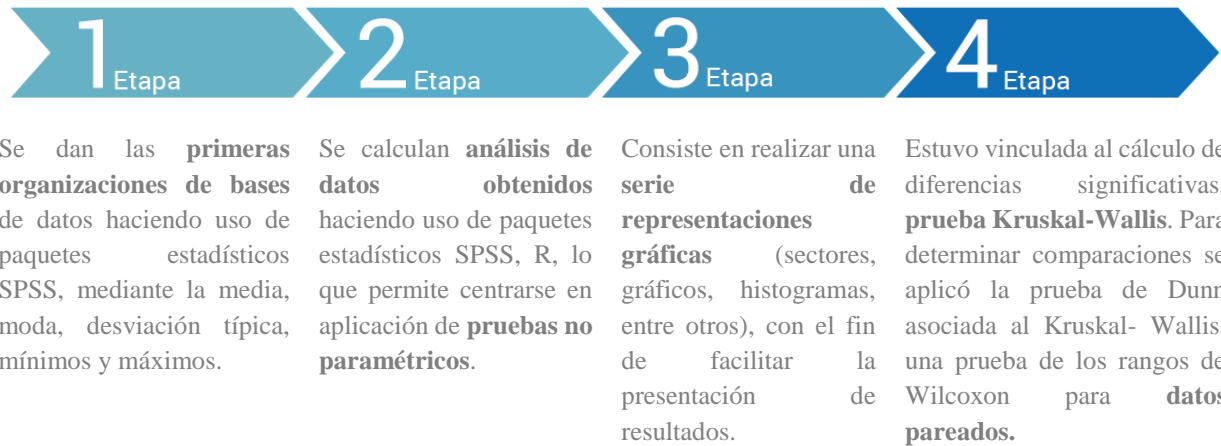


Figura 51. Distribución por etapas del proceso de análisis de hallazgos según las encuestas aplicadas.

Una vez desarrollada esta última etapa, procedió a analizar y organizar por objetivos los resultados de las preguntas de los bloques de la encuesta y de la observación no participante por poblaciones consultadas.

3.6.2. Análisis de los datos reunidos mediante las técnicas cualitativas

El análisis de las entrevistas, la observación participante y el grupo focal se estableció por categorías y subcategorías, según los fines de la investigación.

Las informaciones de las entrevistas se analizaron a partir de notas de campo. Para la observación no y participante, las entrevistas y grupo focal, se empleó el *software* ATLAS.ti, versión 8, de *Scientific Software Development*, por cuanto facilita las operaciones de segmentación de los datos en pasajes significativos de información, la codificación, la escritura de matrices analíticas y la vinculación de los elementos en el estudio. La finalidad perseguida fue extraer las conclusiones más significativas a la luz de las preguntas y los propósitos del estudio realizado.

El análisis se dividió en tres etapas principales: (1) creación de libre de códigos, (2) análisis de unidades hermenéutica y redes (3) generación de reportes textuales y gráficos de hallazgos.

La primera etapa fue la creación del libro de códigos. Los códigos o *codes* suelen ser uno de los elementos principales del análisis, los códigos son categorías. Para tal propósito, se creó la matriz de los objetivos de investigación (los conceptos contenidos en cada objetivo), a los cuales se les asoció una definición operativa acorde con los objetivos de la investigación.

Posterior a la creación del libro de códigos, se inició el análisis de unidad hermenéutica, definida como un contenedor que incluye los elementos necesarios para el análisis, es decir, fueron

los aportes de los participantes en los instrumentos cualitativos, los que se implementaron para esta investigación.

Una vez que los documentos primarios fueron importados en un proyecto de análisis, se incorporó el libro de códigos en la unidad hermenéutica. Habiendo preparado el proyecto de análisis, se pasó a la segunda fase: la lectura y codificación de las respuestas de los participantes.

Después de la codificación de los datos, se aplicaron técnicas de análisis avanzado, como el conteo de todos los términos contenidos en los documentos primarios, a fin de constatar la exhaustividad de la codificación. Posteriormente, se elaboraron tablas de distribución de frecuencias de los códigos; así se logró identificar los más relevantes en el análisis y apreciar su distribución entre las respuestas de los participantes. También se crearon redes de códigos, lo que facilitó la representación gráfica de la información; de ese modo, también se promovieron nuevas interconexiones sobre los datos y su interrelación.

Finalmente, la tercera etapa del análisis consistió en la generación de reportes textuales y gráficos para responder los interrogantes de investigación. Los reportes de códigos, con sus respectivas citas, se editaron siguiendo un orden, lo que posibilita un abordaje sistemático de los objetivos de investigación, para comparar los datos entre los informantes.

III. Criterios de rigor metodológico

“Cada sociedad humana tiene su propia forma, sus propios propósitos, sus propios significados... la sociedad creciente está ahí y también está hecha y rehecha en cada mente individual.” (Williams, citado por Williams, Rice y Rogers, 1988).

3.7. Criterios de rigor metodológico de la investigación

En el estudio se contemplan cuatro criterios que consolidan y garantizan el rigor, la autenticidad y validez del proceso de investigación (Lincoln, 1995; Lincoln y Guba, 1985; Roderer, 2012; Sandí-Esteban, 2000); criterio de veracidad, criterio de aplicabilidad, criterio de consistencia y criterio de neutralidad.

La investigación establece relaciones directas entre los criterios descritos y los propios de una investigación cualitativa, junto a los criterios de científicidad de la investigación acción, como se puede observar en la figura 52.

| Criterios generales de la investigación | Criterios de calidad de la investigación cualitativa | Criterios de científicidad de la Investigación Acción | Estrategias de esta tesis |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Veracidad (valor de la verdad, isomorfismo entre los datos recogidos y la realidad). | Credibilidad (validez interna). | Triangulación de las fuentes. | Triangulación. Contrastar los resultados con las fuentes. Comparar los datos según las poblaciones consultadas. |
| Aplicabilidad (posibilidad de aplicar los descubrimientos en otros contextos). | Generalización o Transferibilidad (validez externa) | Fiabilidad. Validez descriptiva (información recogida o percibida puede ser recogida por otro al describir los mismos hechos). | Información recogida por diferentes investigadores. |
| Consistencia (grado en que se repetirían los resultados de volver a replicarse la investigación). | Dependencia | Triangulación metodológica (intra-metodología: investigar varias veces con el mismo método o recurso). | Triangulación de métodos. Dividir de las fuentes de información. |
| Neutralidad (seguridad de que los resultados no están sesgados). | Confirmabilidad u objetividad. | Validez interpretativa (evalúa el nivel de subjetividad de los investigadores). | Triangulación. |

Figura 52 Criterios de Fiabilidad y Validez.

Fuente: Adaptado de Rincón (1995); Boggino y Rosekrans; Roderer (2012).

Capítulo IV Análisis de resultados y discusión de hallazgos

“El mejor aprendizaje no derivará de encontrar mejores formas de instrucción, sino de ofrecer al educando mejores oportunidades para construir.” Seymour Papert (1987).

En este capítulo se presentan los hallazgos y resultados, como parte del análisis de los datos que buscan explorar en profundidad la autopercepción y niveles de dominio por dimensión de la CD por parte del profesorado y estudiantes de posgrado en entornos *b-learning*, concretamente en la Maestría Interuniversitaria de Salud Ocupacional con Mención en Higiene Ambiental.

Los datos fueron recogidos mediante encuesta en línea, entrevista semiestructurada, observación participante, no participante y grupos focales, lo que permitió la comprensión de los sujetos y la forma cómo ellos actúan habitualmente en su contexto.

Con respecto a la estructura general de este capítulo, se despliegan los hallazgos de la presente investigación; por un lado, se indican los resultados de exploración derivados del análisis de las respuestas de la encuesta en línea sobre la autopercepción de los profesores y los estudiantes de ambas cohortes sobre su CD en una asignatura *b-learning*. Dichos resultados aportan informaciones sobre las percepciones por cada indicador que orienta la investigación que ofrecieron los diferentes participantes (profesores universitarios y estudiantes).

Por otro lado, se alude a los resultados situados; en este apartado, se determinan factores que facilitan o impiden la CDD a través de la entrevista a profesores y estudiantes cohorte 2014-2015, lo que permite hacer un inventario de necesidades formativas para proponer una capacitación y realizar un estudio piloto en seis asignaturas dirigido a los estudiantes cohorte 2016-2017.

Posteriormente, con el estudio piloto se logró establecer en conjunto con los profesores y la experiencia recabada del investigador, criterios que orientan la mejora de la CDD y la construcción de rúbricas de autoevaluación por parte del profesorado.

En el proceso de análisis de los resultados, es necesario, primeramente, la contextualización de la población consultada, la cual, se organiza en dos subgrupos de población; el primero describe a los veinticinco profesores que imparten la totalidad de veinte asignaturas del currículo, en su modalidad profesional y académica. El segundo subgrupo está conformado por los estudiantes de dos cohortes, la primera de 22 estudiantes que ingresaron en el 2014-2015 y la segunda generación de 15 estudiantes que ingresó en el 2016-2017.

A continuación, la descripción general de indicadores que guían la investigación y las características de los informantes participantes en este estudio, con base a los objetivos específicos y preguntas orientadoras del estudio.

4.1. Indicadores

Consistentes con la pregunta, las sub preguntas generadoras y con los objetivos de la investigación, los cinco indicadores utilizados para el análisis de los datos sobre la autopercepción de la CD por parte del profesorado y estudiantes de posgrado en entornos *b-learning*, concretamente en la maestría objeto de estudio, son los siguientes:

I.1. **Autopercepción de la CDD.** Conceptualización y nivel de dominio en las cinco áreas de la CDD por parte de los profesores y CD de los estudiantes por cohorte, que obtienen un promedio medio alto.

I2. **Factores que facilitan la CDD.** Percepción de los profesores y los estudiantes que mencionan, las políticas institucionales y acuerdos, la pedagogía de integración, la formación continua orientada hacia una mejora continua y la inclusión digital, que favorecen escenarios enriquecidos con tecnologías, como factores que facilitan la CDD en el profesorado y el empoderar a sus estudiantes en asignaturas *b-learning*.

I3. **Factores que dificultan la CDD.** Percepción de los profesores que citan la cultura digital institucional, la edad, la resistencia al cambio, la plataforma y los recursos, medios y herramientas tecnológicas para la gestión de asignaturas *b-learning* y el apoyo tecnopedagógico institucional, como factores que dificultan la CDD en el profesorado y el empoderar la CD en sus estudiantes.

I4. **Criterios que orienten la mejora de la CDD en asignaturas *b-learning*.** Percepción de los profesores y los estudiantes por cohorte, sobre el nivel de logro en las ofertas académicas innovadoras, el cambio paradigmático e inclusión digital, que favorecen la CDD del profesorado en el proceso de enseñanza aprendizaje, con el fin de generar en el estudiante un empoderamiento de su CD en asignaturas *b-learning*.

I5. **Autoevaluación de la CDD del profesorado en asignaturas *b-learning*.** Opinión de profesores sobre la mejora continua en la CDD, como proceso de autoevaluación a través de una rúbrica, que orienten las acciones estratégicas del desarrollo profesional docente permanente.

4.2. Análisis de resultados:

El análisis de los resultados se despliegan según los objetivos que orientan la investigación, a continuación se aportan los hallazgos a partir de la información obtenida según los diferentes participantes (profesores universitarios y estudiantes).

4.2.1.Explorar el nivel de CD de los profesores y de los estudiantes del posgrado *b-learning* Salud Ocupacional con Mención en Higiene Ambiental a partir de su autopercepción.

A continuación se aportan perfil, niveles y dimensiones

4.2.1.1.Perfil de las poblaciones participantes

El perfil de las poblaciones consultadas se caracterizan por grupos organizados según funciones y protagonismo en el posgrado. El primero describió a los veinticinco profesores que imparten veinte asignaturas del postgrado, de los cuales, 15 pertenecieron a la universidad del TEC y 10 al Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas de la UNA (IRET-UNA).

El segundo grupo hizo referencia a los treinta y siete estudiantes distribuidos en dos cohortes, la primera que corresponde al periodo 2014-2015 con un total de 22 estudiantes y la segunda por 15 estudiantes, periodo 2016-2017.

En cuanto a las edades de la población de profesores rondan, 6 personas se ubicaron entre 35 a 40 años, al igual, 6 profesores poseen una edad entre 40 a 45 años, 2 se ubican entre 45 a 50 años y otros 2 entre 50 a 55 años y, con respecto a los de 55 a menos de 60 años, se registraron 6 profesores y 3 con más de 60 años, como se muestra en la figura 53.

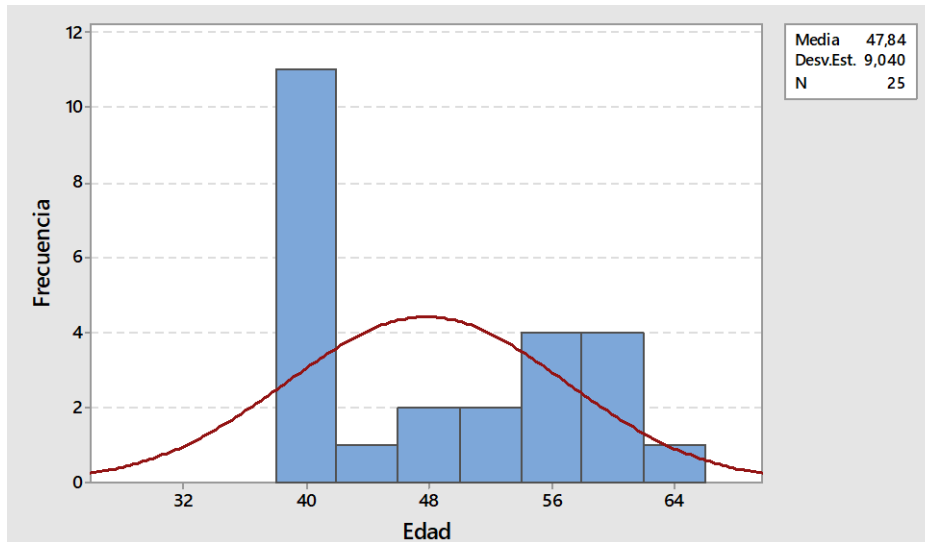


Figura 53. Histograma de edad de profesores del posgrado.

En la figura 54 se graficó el género, distribuido en quince mujeres y diez hombres, con una experiencia en docencia universitaria de 13 docentes entre 12 a 22 años, 2 profesores entre un rango de 22 a 32 años y 10 con más de 32 años.

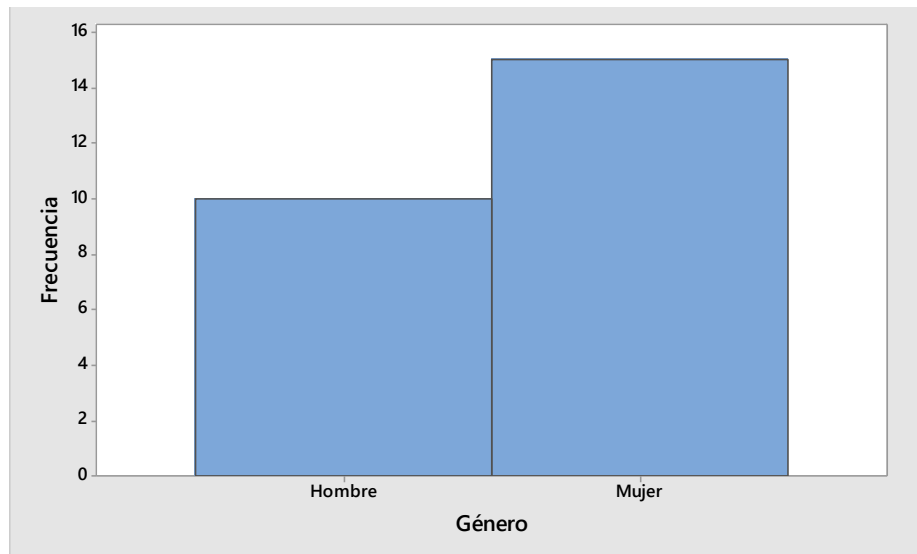


Figura 54. Histograma de género de profesores del posgrado.

De los veinticinco profesores, 8 cuentan con el grado académico de doctorado y 17 con un posgrado académico. Dichos profesores tienen un nombramiento indefinido en cada institución, es decir, de forma permanente, pero el participar como docente en el posgrado es complementario

a su contratación, el cual, se rige por FUNDATEC²⁷, que solamente da el nombramiento al profesorado por horas contacto entre el docente y estudiante, es decir, equivalente a un promedio de cinco a cuatro horas, dependiendo del peso en créditos del curso asignado.

En cuanto a la procedencia del cuerpo docente, la mayoría reside en el área metropolitana (23 personas), tan sólo 2 docentes son de zonas alejadas (Atenas y Puriscal).

Con respecto a la población estudiantil, en la figura 55 modela la distribución de género de la cohorte de estudiantes del 2014-2015, conformada por 14 mujeres y 8 hombres.

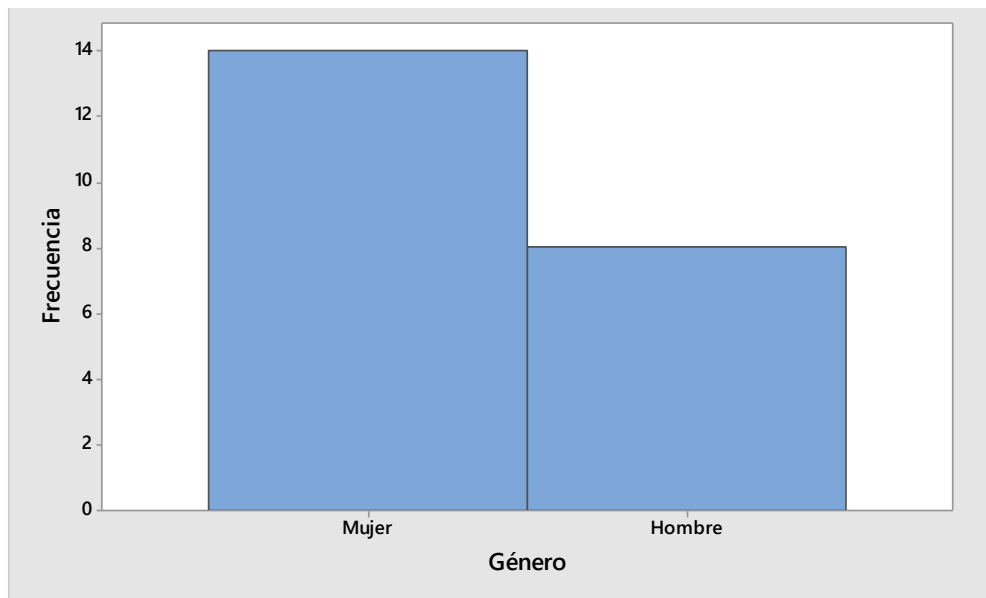


Figura 55. Histograma de la distribución de género, estudiantes cohorte 2014-2015.

En la figura 56, representó la distribución de las edades, el cual, indicó que 8 personas, están entre 25 a 30 años, 9 personas se ubicaron entre 31 a 35 años y 5 personas entre 36 a 45 años. Dentro de este grupo, 14 señalaron poseer de 1 a 10 años de experiencia laboral y 8 mencionaron que cuentan con más de 11 años y menos de 20 años de experiencia.

²⁷ La Fundación Tecnológica de Costa Rica (FUNDATEC) es una fundación que facilita el servicio del sector productivo el potencial de recursos profesionales y de infraestructura del Tecnológico de Costa Rica (TEC). Es un ente privado de utilidad pública y sin fines de lucro, creada en 1987. Nace bajo el amparo de la Ley de Fundaciones y la Ley de Desarrollo Científico y Tecnológico. Su principal objetivo es apoyar administrativamente las actividades de vinculación y extensión con las que el Tecnológico se proyecta a la comunidad nacional e internacional. Su nivel jerárquico superior es la Junta Administrativa a la que pertenecen tres representantes de la Universidad, un representante del Poder Ejecutivo y un representante de la Municipalidad del Cantón Central de Cartago
Enlace: <https://www.tec.ac.cr/fundatec>

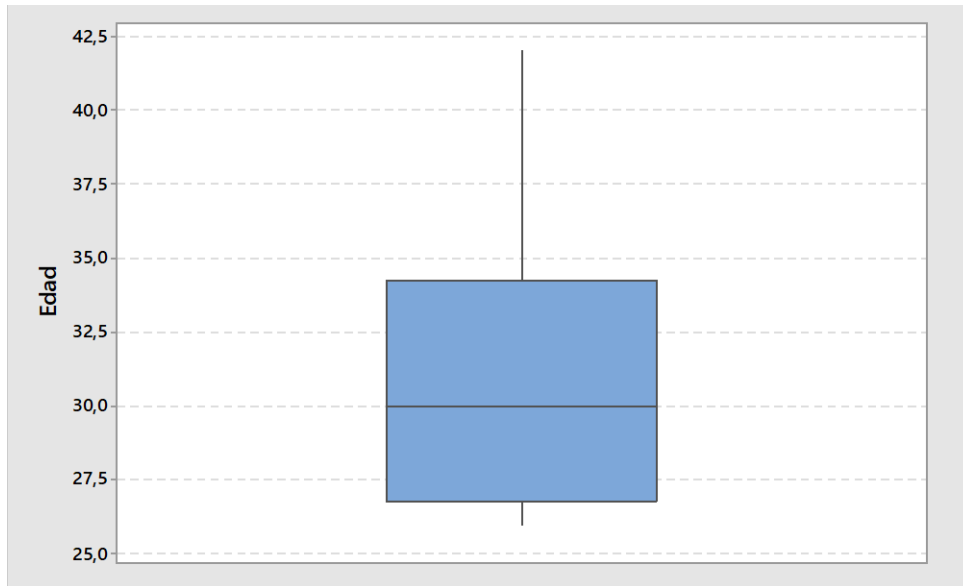


Figura 56. Histograma de distribución de la edad de los estudiantes del posgrado, cohorte 2014-2015.

La población estudiantil proviene de la zona metropolitana del país que corresponden a San José (6), Heredia (6), Alajuela (5) y Cartago (3) y dos personas residen en zonas alejadas como Puntarenas (1) y San Carlos (1) (vive en Esparza y trabaja en San Carlos).

En cuanto a la segunda cohorte de estudiantes periodo 2016-2017, conformada por 15 personas, de las cuales, 7 son mujeres y 8 hombres, como se observan en la figura 57.

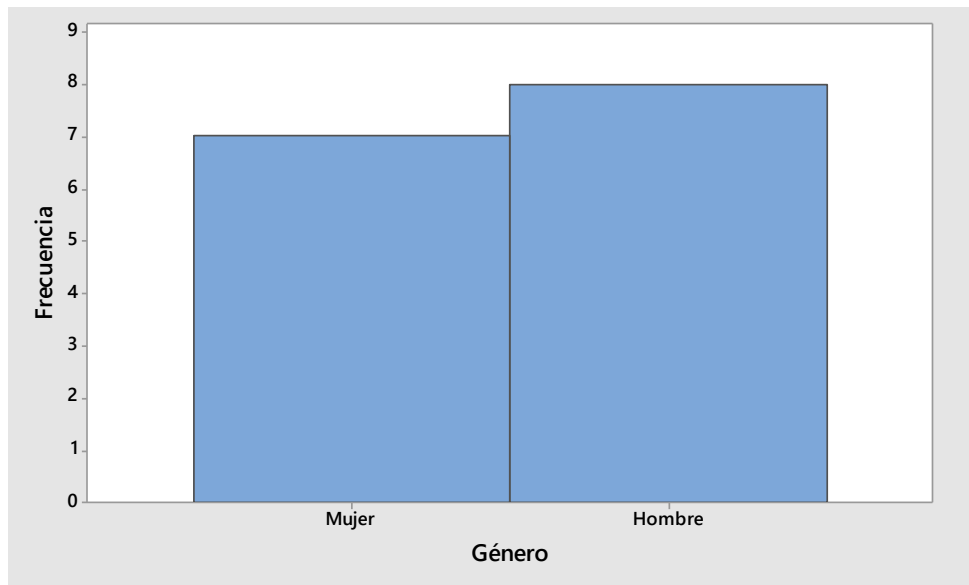


Figura 57. Histograma de distribución de género de los estudiantes cohorte 2016-2017.

Como se aprecia en la figura 58, las edades de la cohorte 2016-2017 está reagrupada en los siguientes rangos: una persona posee entre 20 a 24 años, cinco estudiantes se encuentran entre 25 a 29 años, cinco personas tienen 30 a 34 años, dos individuos están entre 35 a 39 años, un estudiante tiene 40 a 44 años y una persona se ubica entre 45 a 49 años.

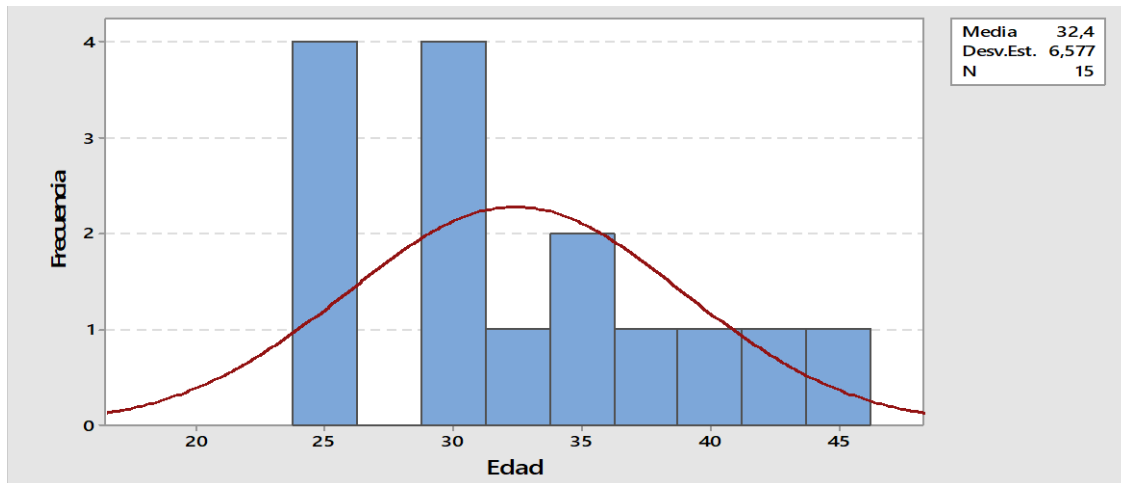


Figura 58. Histograma de distribución de las edades de los estudiantes cohorte 2016-2017.

La experiencia profesional de los estudiantes de dicha cohorte correspondió a 9 personas entre 1 a 10 años y 6 más de 11 y menos de 20 años, los cuales, residen en la zona metropolitana del país, en las provincias de San José con 5 estudiantes, 2 viven en Heredia, 2 se ubican en Alajuela y 6 pertenecen a Cartago.

Al comparar las poblaciones en la figura 59, se observó que los profesores en relación con los estudiantes de ambas cohortes (2014-2015 y 2016-2017), presentan diferencias significativas en edades, es decir, alrededor de 10 a 30 años con los estudiantes.

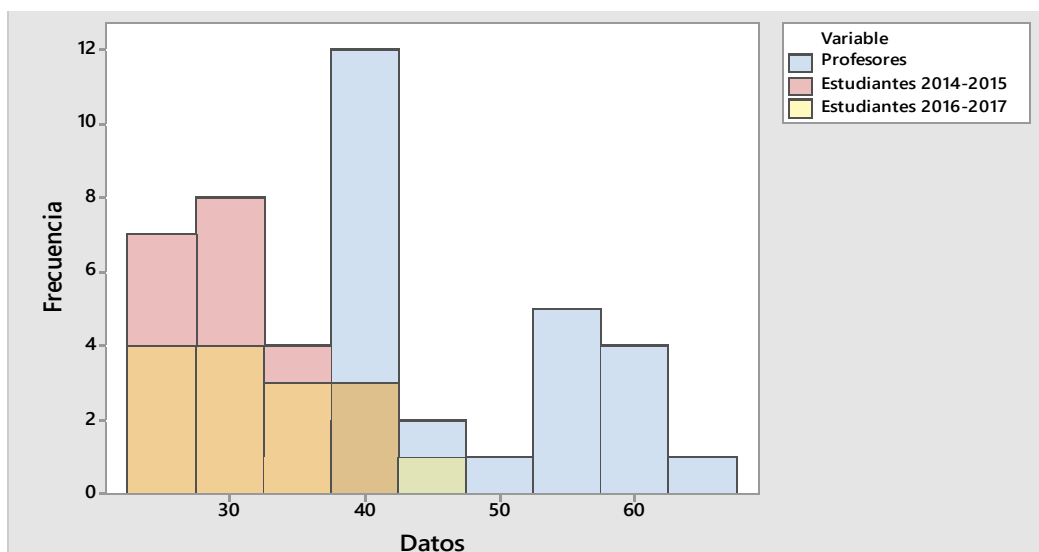


Figura 59. Histograma comparativo entre edades de la población de profesores, de estudiantes por cohorte 2014-2015 y 2016-2017.

En la consulta sobre el equipo y recursos tecnológicos, explicada en la tabla 20, los profesores y los estudiantes de ambas cohortes, indicaron poseer la mayoría una portátil, teléfono inteligente y en menor grado una computadora personal de escritorio y *tablet*.

Tabla 20.

Equipos electrónicos que posee la población de participantes en el estudio.

| Equipo con que cuenta | Profesores | | | Estudiantes cohorte 2014-2015 | | | Estudiantes cohorte 2016-2017 | | |
|------------------------------------|------------|----------|----------|-------------------------------|----------|----------|-------------------------------|----------|----------|
| | Posee | σ | Varianza | Posee | σ | Varianza | Posee | σ | Varianza |
| Computadora personal de escritorio | 17 | .476 | .227 | 11 | .512 | .262 | 11 | .73 | .458 |
| Portátil | 25 | .000 | .000 | 22 | .000 | .000 | 15 | .000 | .000 |
| Teléfono inteligente | 23 | .277 | .077 | 22 | .000 | .000 | 12 | .414 | .171 |
| Tablet | 16 | .490 | .240 | 12 | .510 | .260 | 8 | .53 | .516 |

De esta manera, como se figuró en la figura 60, se puede comprender como las poblaciones emigran a equipos electrónicos móviles, principalmente teléfonos inteligentes.

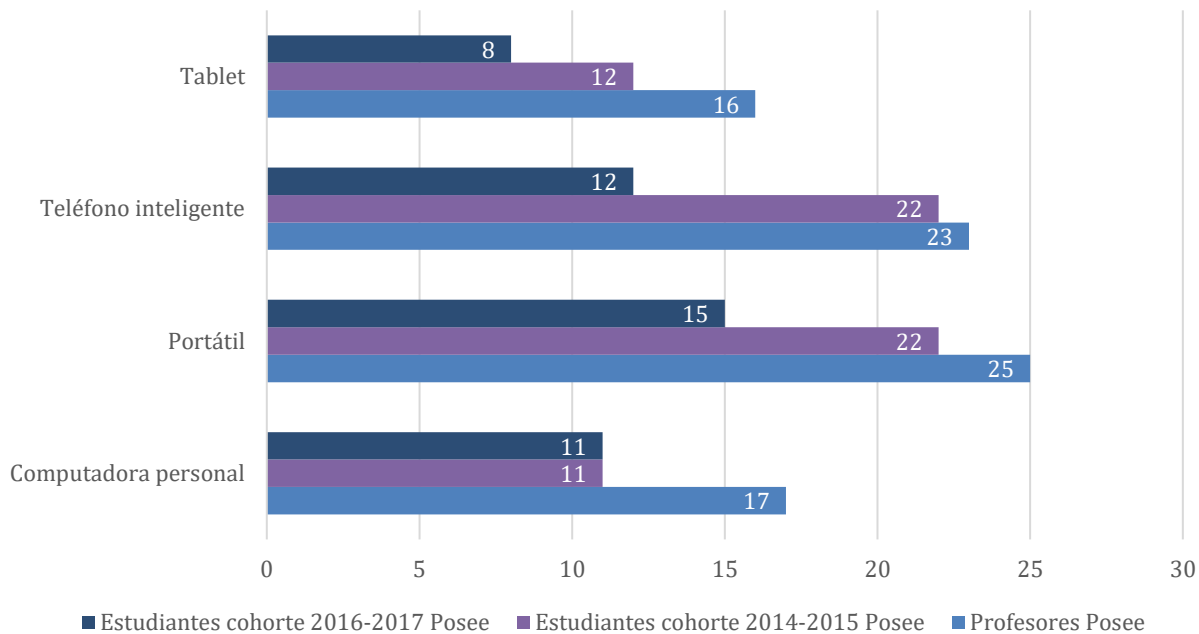


Figura 60. Equipos y recursos electrónicos con que cuentan los profesores y los estudiantes por cohorte.

Al consultarse a la población sobre el contar con un proceso de inducción a la plataforma del TEC Digital, las horas de dedicación para navegar en internet y el tiempo dedicado al posgrado, señalaron 23 profesores el recibir la inducción de la plataforma, invierten navegando en internet de 1 a 3 horas 11 de ellos (44%), de 4 a 9 horas 12 profesores (48%) y más de 9 horas 2 profesores (8%). Estos aspectos son similares a las horas de inversión para atender y resolver o trabajar en la plataforma, la única diferencia es que un profesor (4%) indicó que invierte menos de 30 minutos y otro (4%) dedica más de 9 horas en relación con el promedio.

Con respecto a los estudiantes, primeramente aquellos que pertenecen a la cohorte 2014-2015, puntúan 17 de ellos (77,3%) el recibir inducción sobre la plataforma del TEC Digital, comentaron que invierten en horas en el internet, 1 a 3 horas 14 estudiantes (63,6%), de 4 a 9 horas lo dedican 6 personas (27,3%) y más de 9 horas 3 estudiantes (13,6%). Asimismo, indicaron los estudiantes que dedicaron en horas de consulta de asignaturas semipresenciales en el TEC Digital de 1 a 3 horas 2 de ellos (9,1%), de 4 a 9 horas 8 estudiantes (36,9%) y más de 9 horas 12 estudiantes (54,5%), lo cual, se puede observar que existe un mayor incremento de tiempo entre 4 a más de 9 horas al consultar la plataforma en comparación con el profesorado.

En cuanto a la otra cohorte de estudiantes, 12 de ellos contaron con inducción de la plataforma y el tiempo de dedicación en navegación de internet, señalaron 6 estudiantes (40%) que

invierten entre 4 a 9 horas y 9 de ellos (60%) indicaron contar con más de 9 horas, como se sintetiza en la tabla 21.

Tabla 21.

Tiempo de inversión en actividades del posgrado por parte de la población de profesores y estudiantes por cohorte consultados en el estudio.

| Aspectos a valorar | Profesores | | Estudiantes cohorte 2014-2015 | | Estudiantes cohorte 2016-2017 | |
|-------------------------------------------|------------|----------|-------------------------------|----------|-------------------------------|----------|
| | Media | σ | Media | σ | Media | σ |
| Inducción a la plataforma | .92 | .277 | .77 | .414 | .80 | .414 |
| Dedica de 1-3 horas navegando en internet | .44 | .507 | .64 | .000 | .00 | .000 |
| Dedica de 4-9 navegando en internet | .48 | .510 | .27 | .507 | .40 | .507 |
| Dedica más de 9 navegando en internet | .08 | .277 | .14 | .507 | .60 | .507 |
| Inversión en el TEC Digital entre 1-3 | .44 | .507 | .09 | .000 | .00 | .000 |
| Inversión en el TEC Digital entre 4-9 | .48 | .510 | .36 | .507 | .40 | .507 |
| Inversión en el TEC Digital más de 9 | .04 | .200 | .55 | .507 | .60 | .507 |

Como parte del cotejo entre las poblaciones de profesores y los estudiantes por cohorte, como se aprecia en la figura 61, los profesores describieron en su mayoría el contar con inducción en la plataforma del TEC Digital, en cuanto al tiempo de dedicación en internet se observan diferencias entre las cohortes de estudiantes, ya que, los estudiantes cohorte 2016-2017 invierten más tiempo en comparación con la otra cohorte y de forma interesante, tiende a poseer mejores apreciaciones positivas sobre su CD como se verá más adelante en la consulta de los rasgos por dimensión de la competencia.

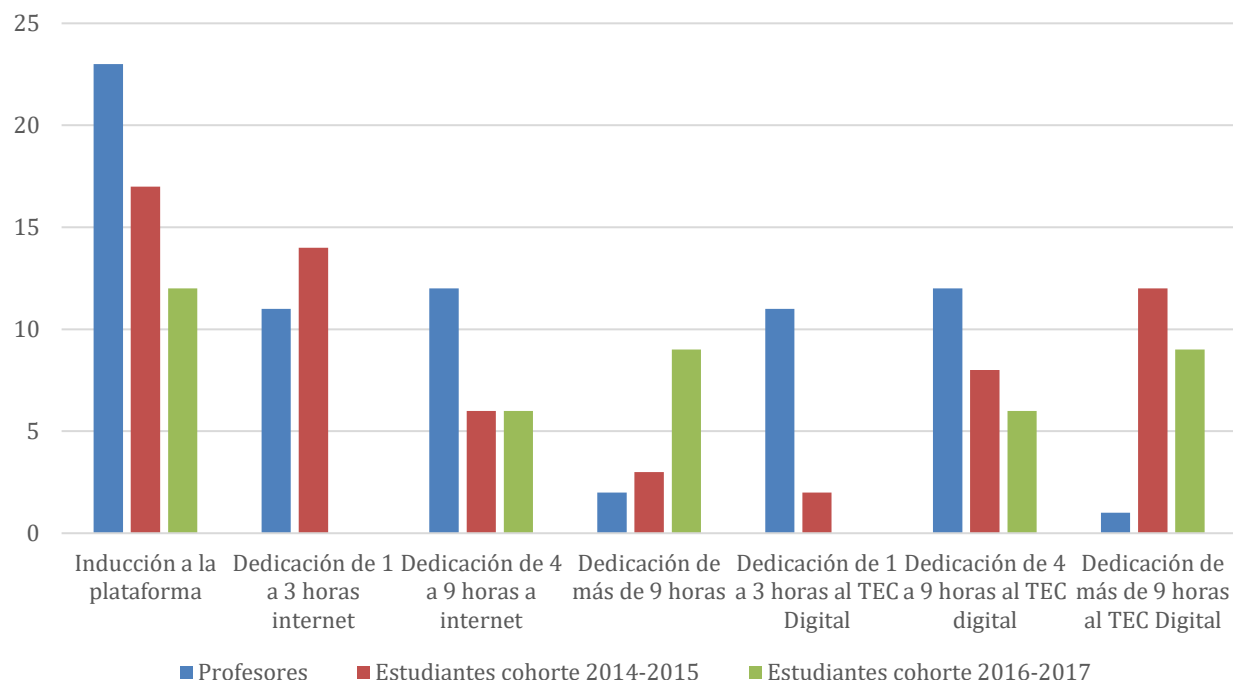


Figura 61. Comparación del tiempo de inversión en internet y consulta del TEC Digital, por parte de la población de profesores y estudiantes por cohorte.

La tabla 22 refiere la consulta de opinión con respecto a las estrategias de aprendizaje, dirigida tanto a los profesores, como a los estudiantes por cohorte. Según los profesores, dentro de las mejores estrategias de aprendizaje citaron: los ejercicios prácticos, el material de lectura y los estudios de casos (88%). En menor medida, mencionan los mapas conceptuales y la interacción de los estudiantes (64%). Por su parte, los estudiantes de ambas cohortes, destacaron porcentajes significativos en estrategias de aprendizaje relacionadas con: los ejercicios prácticos, el estudio de casos, en menor grado el interactuar con sus compañeros y compañeras, los resúmenes, vídeos o audios.

Tabla 22.

Opinión sobre las estrategias de aprendizaje más importantes, según los profesores y los estudiantes por cohorte del posgrado.

| Estrategias de aprendizaje | Estudiantes 2014-2015 | | Estudiantes 2016-2017 | | Profesorado | |
|--------------------------------------------|-----------------------|-----|-----------------------|-----|-------------|-----|
| | Ab. | % | Ab. | % | Ab. | % |
| Aprendizaje por proyectos. | 11 | 50% | 8 | 53% | 13 | 52% |
| Cuestionarios (preguntas y respuestas). | 12 | 55% | 6 | 40% | 9 | 36% |
| Ejercicios de casos prácticos. | 18 | 82% | 12 | 80% | 22 | 88% |
| Ensayos | 4 | 18% | 2 | 13% | 7 | 28% |
| Escucha de la disertación del profesorado. | 14 | 64% | 5 | 33% | 15 | 60% |
| Estudio de casos. | 17 | 77% | 10 | 67% | 22 | 88% |
| Exámenes | 10 | 45% | 3 | 20% | 9 | 36% |
| Exposiciones | 11 | 50% | 5 | 33% | 9 | 36% |
| Interactuando con sus colegas. | 16 | 73% | 10 | 67% | 16 | 64% |
| Mapas conceptuales o semánticos. | 11 | 50% | 4 | 27% | 16 | 64% |
| Material de lectura. | 14 | 64% | 5 | 33% | 22 | 88% |
| Pruebas orales | 6 | 27% | 2 | 13% | 5 | 20% |
| Resúmenes | 16 | 73% | 9 | 60% | 13 | 52% |
| Vídeos o audios. | 16 | 73% | 9 | 60% | 13 | 52% |

En la figura 62, se muestra como las tres poblaciones concuerdan que las estrategias de aprendizaje menos efectivas son: exámenes y cuestionarios, pero principalmente citaron las pruebas orales y los ensayos como las menos atractivas para la formación en el posgrado.

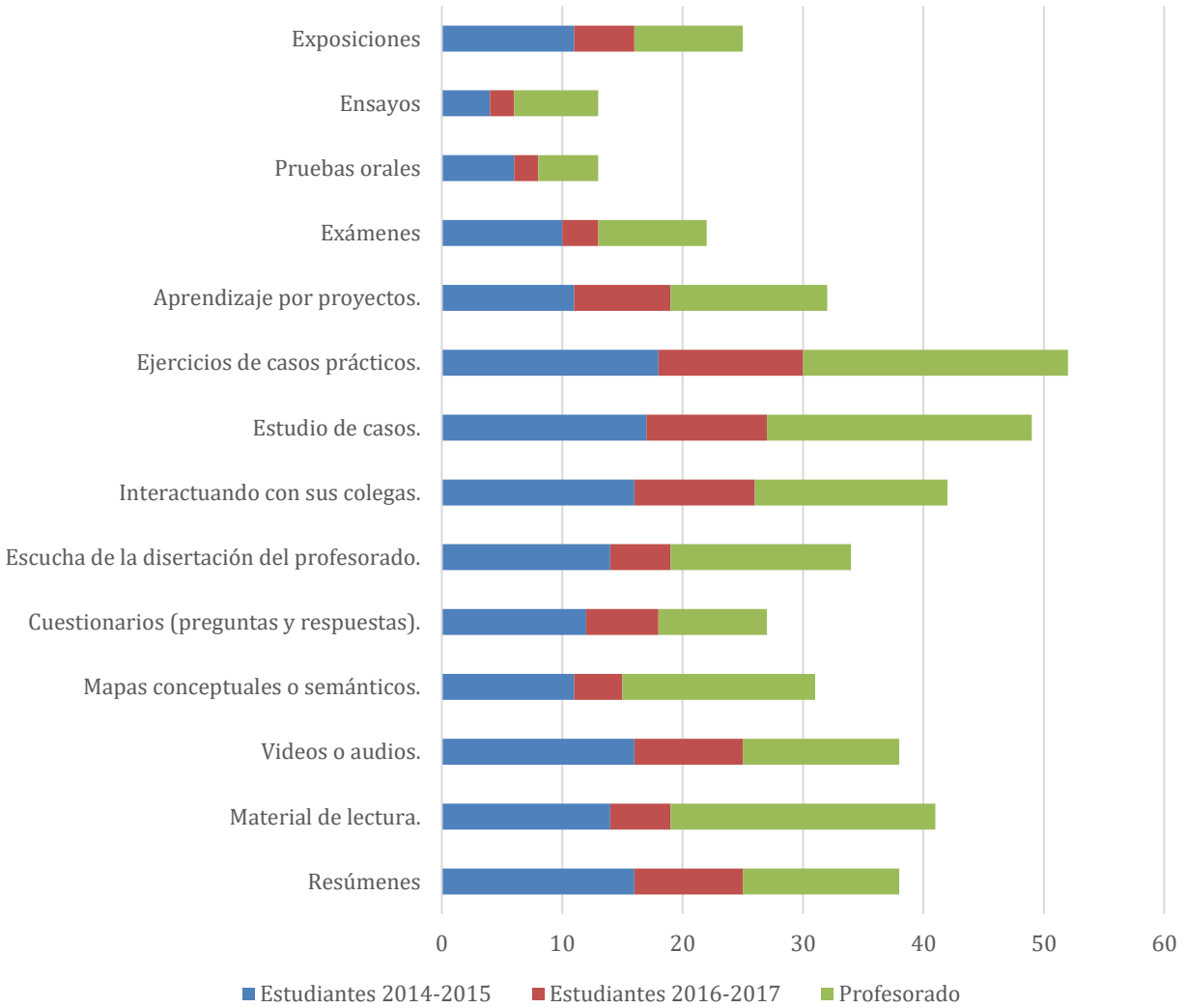


Figura 62. Opinión de las estrategias de aprendizaje más efectivas en la formación del posgrado, según profesores y estudiantes de ambas cohortes.

En cuanto a la tabla 23, se resumen los recursos y las herramientas tecnológicas con mayor frecuencia empleados por los docentes en el posgrado, para lo cual, se registra una escala de frecuencia, donde el máximo es 4 siempre, 3 casi siempre, 2 pocas veces y 1 nunca.

Tabla 23.

Frecuencia de empleo de recursos y herramientas tecnológicas por el profesorado del postgrado interuniversitario.

| Aspectos por valorar según la frecuencia de su uso | Mínimo | Máximo | Media | σ |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|-------|----------|
| Paquete ofimático (uso de word, excel, power point). | 2 | 4 | 3.36 | .700 |
| Access | 1 | 4 | 2.52 | 1.229 |
| Cmap tools, novamind, xmind, mapas semánticos, otros. | 1 | 4 | 1.80 | 1.000 |
| Correo electrónico | 1 | 4 | 3.00 | 1.041 |
| Creación de material digital (presentaciones interactivas, páginas web, wix, otros). | 1 | 4 | 1.44 | .961 |
| Editor de video y audio | 1 | 4 | 1.48 | .963 |
| Foros | 1 | 4 | 2.60 | 1.323 |
| Google Drive, Dropbox. | 1 | 4 | 2.48 | 1.327 |
| Linux. | 1 | 4 | 2.52 | 1.159 |
| Mensajería móvil (whatsapp, facetime, otros). | 1 | 4 | 2.24 | 1.234 |
| Programa para el apoyo de la investigación: tablas dinámicas de Excel, Minitab, SPSS, Atlas ti, otros. | 1 | 4 | 2.48 | 1.295 |
| Programas de video conferencia (meet jitsi, adobe connect, zoom, otros). | 1 | 4 | 1.92 | 1.115 |
| Redes sociales (facebook, twitter, otros) | 1 | 4 | 2.84 | 1.106 |
| Software libre | 1 | 4 | 1.64 | 1.186 |
| Uso Bases de datos del TEC y UNA | 1 | 4 | 2.00 | 1.190 |
| Usos gestores bibliográficos (EndNote, Mendeley, Refworks). | 1 | 4 | 2.08 | 1.115 |
| Videos tutoriales. | 1 | 4 | 2.08 | 1.187 |

Nota: σ Desviación estándar.

Fuente: Elaboración propia con base a los instrumentos aplicados a docentes.

Los recursos y herramientas más frecuentes corresponden al correo electrónico y paquetes ofimáticos, que incluye procesador de textos, presentaciones y hoja de cálculo; además algunos regularmente usan redes sociales. Sin embargo, los resultados indican que existe poco uso por parte del profesorado de mapas conceptuales o semánticos, creación de material digital, programas de video conferencia, uso de software libre, video tutoriales, uso de gestores bibliográficos y bases de datos, que pueden relacionarse con las estrategias seleccionadas y más empleadas en la enseñanza del posgrado.

Con respecto a los hallazgos de los estudiantes por cohorte, en la tabla 24 se exponen las frecuencias de recursos y de herramientas tecnológicas. Los datos indicaron que los estudiantes cohorte 2014-2015, utilizan regularmente paquetes ofimáticos, correo electrónico, mensajería móvil, foros, redes sociales, pero en menor medida emplean las bases de datos del TEC, programas de video conferencia, programas de apoyo estadístico, gestores bibliográficos, creación de material

digital y editores de vídeo o audio, muy coherente con la frecuencia que señalaron los profesores de su utilización.

En relación a los estudiantes cohorte 2016-2017, comentaron que utilizar con mayor frecuencia el correo electrónico, mensajería móvil, paquete ofimático, redes sociales, videoconferencia, mapas semánticos y conceptuales, gestores bibliográficos, Google drive y Dropbox, algunas ocasiones referida a la utilizan creación de materiales y editores de vídeo o audio, acá lo interesante es que al parecer tienen mayor vinculación con recursos y herramientas más colaborativas y que favorecen su autopercepción sobre el dominio de su CD y dimensiones.

Tabla 24.

Frecuencia de uso de recursos y de herramientas tecnológicas, según los estudiantes cohorte 2014-2015 y 2016-2017.

| Aspectos por valorar según la frecuencia de su uso | Estudiantes cohorte 2014-2015 | | | | Estudiantes cohorte 2016-2017 | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------|-------|-----|-------------------------------|----------|-----|-----|
| | Media | σ | Mín | Máx | Media | σ | Mín | Máx |
| | Access | 1.86 | 1.125 | 1 | 4 | 2,6 | ,51 | 2 |
| Cmap tools, novamind, xmind, mapas semánticos, otros. | 1.95 | .950 | 1 | 4 | 2,87 | ,52 | 2 | 4 |
| Correo electrónico | 2.82 | .958 | 1 | 4 | 3,73 | ,46 | 3 | 4 |
| Creación de material digital (presentaciones interactivas, páginas web, wix, otros). | 1.77 | 1.152 | 1 | 4 | 2,53 | ,64 | 2 | 4 |
| Editor de video y audio | 2.00 | 1.234 | 1 | 4 | 2,53 | ,51 | 2 | 4 |
| Foros | 2.68 | .894 | 1 | 4 | 2,60 | ,51 | 2 | 3 |
| Gestores bibliográficos (EndNote, Mendeley, Refworks). | 1.41 | .666 | 1 | 3 | 2,87 | ,64 | 2 | 4 |
| Google Drive, Dropbox. | 2.59 | 1.008 | 1 | 4 | 3,13 | ,74 | 2 | 4 |
| Linux. | 1.50 | .740 | 1 | 3 | 2,80 | ,41 | 2 | 3 |
| Mensajería móvil (whatsapp, facetime, otros). | 2.91 | 1.065 | 1 | 4 | 3,53 | ,64 | 2 | 4 |
| Paquete ofimático (uso de word, excel, power point). | 3.18 | .795 | 2 | 4 | 3,53 | ,52 | 3 | 4 |

| Aspectos por valorar según la frecuencia de su uso | Estudiantes cohorte | | | | Estudiantes cohorte | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------|-----|-----|---------------------|----------|-----|-----|
| | 2014-2015 | | | | 2016-2017 | | | |
| | Media | σ | Mín | Máx | Media | σ | Mín | Máx |
| Programa para el apoyo de la investigación: tablas dinámicas de Excel, Minitab, SPSS, Atlas ti, otros. | 1.59 | .854 | 1 | 4 | 2,53 | ,52 | 2 | 3 |
| Programas de videoconferencia (meet jitsi, adobe connect, zoom, otros). | 1.45 | .858 | 1 | 4 | 2,47 | ,52 | 2 | 3 |
| Redes sociales (facebook, twitter, otros) | 2.68 | 1.129 | 1 | 4 | 2,87 | ,83 | 2 | 4 |
| Software libre | 2.09 | 1.109 | 1 | 4 | 2,93 | ,70 | 2 | 4 |
| Uso Bases de datos del TEC y UNA | 1.86 | .941 | 1 | 4 | 2,6 | ,51 | 2 | 3 |
| Videos tutoriales. | 2.18 | 1.140 | 1 | 4 | 3,13 | ,83 | 2 | 4 |

Nota: σ Desviación estándar. Min: mínimo Máx: máximo.

Fuente: Elaboración propia con base a los instrumentos aplicados a estudiantes de cohorte 2014-2015 y 2016-2017.

En referencia a los resultados conjuntos de la frecuencia de uso de los recursos y de herramientas tecnológicas que pertenecen a la *web 1.0* y *web 2.0*, se observó una diferencia entre las cohortes de estudiantes y, de igual forma, ambas poblaciones obtienen resultados muy distintos y con tendencia a media alta, en comparación con los indicados por los profesores. Esto conlleva a determinar que el profesorado posee un uso instrumental y cotidiano de ciertos recursos y herramientas más orientadas a la *web 1.0*, en paralelo con los estudiantes, que utilizan con mayor frecuencia recursos de la *web 2.0*.

Los datos también demuestran la importancia de un desarrollo de estrategias de aprendizaje adaptando el empleo de recursos y herramientas tecnológicas, que busquen fortalecer la CD del profesorado y, por tanto, la del estudiantado, que en su mayoría concordaron se debe focalizar en estudios de ejercicios prácticos, material de lectura pertinente y una interacción y socialización de los aprendizajes esperados.

Sumado a este punto, el tiempo de inversión en navegar o consultar la plataforma más de 9 horas promedio por parte de los estudiantes, que es mayor al promedio del tiempo invertido por el profesorado. Este dato representa una vinculación en el dominio de rasgos de las cinco dimensiones CD y los tiempos de inversión, navegar en el internet, como el atender los procesos requeridos dentro de una modalidad semipresencial.

















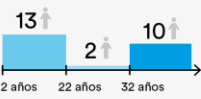














Otros aspectos importantes de contemplar en el dominio de diversos rasgos por dimensiones de la CDD, es sobre la frecuencia en el uso de recursos y medios digitales, por un lado, los profesores emplean más tecnología *web* 1.0 que los estudiantes de ambas cohortes recurren más a medios y recursos *web* 2.0., lo que conlleva plantear una formación, actualización y capacitación centrada en la gestión didáctica en el aula universitaria semipresencial, donde se relaciona el uso de la tecnología con el aumento de la CDD del profesorado y por tanto, empodere la misma en el estudiante de asignaturas bimodales.

En conclusión, como se recabó con los resultados sobre el perfil de las poblaciones consultadas en este estudio, que se sintetizan en la figura 63, lo que permite condensar los datos por edad, años de experiencia, grado académico, zona de procedencia, equipos disponibles e inversión de tiempo, entre otros, que finalmente, sitúen la gestión de una posible propuesta formativa y de capacitación, que asegure en la asignatura y adaptar las tecnologías digitales en la semipresencialidad.



Perfil de profesores y estudiantes Cohortes 2014-2015 y 2016-2017

POSGRADO SEMIPRESENCIAL

| |  Profesores 8 TEC y 17 UNA |  Estudiantes cohorte 2014-2015 |  Estudiantes cohorte 2016-2017 |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Edad | 40 - 60 años | 25 -35 años | 20 -34 años |
| Género | 15  10  | 14  8  | 7  8  |
| Lugar de Residencia *Gran Área Metropolitana | 23  GAM* 2  Zonas rurales noroeste | 20  GAM* 2  Zona rural norte | 15  GAM* |
| Grado Académico / Requisitos | 8  Doctorado 17  Posgrado académico | - Bachillerato universitario - 80% comprensión de lectura inglés - Conocimientos básicos de estadística | - Bachillerato universitario - 80% comprensión de lectura inglés - Conocimientos básicos de estadística |
| Experiencia Laboral En docencia y campo de especialidad | 13  2 años 12 años 22 años 32 años | 14  1 año 10 años 20 años | 9  1 año 10 años 20 años |
| Equipo que posee | 25  23  17  16  | 22  22  11  12  | 15  12  11  8  |























| |  Profesores 8 TEC y 17 UNA |  Estudiantes cohorte 2014-2015 |  Estudiantes cohorte 2016-2017 |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Inversión de tiempo para navegar | 11  1 a 3 hrs/semana 12  4 a 9 hrs/semana 2  +9 hrs/semana | 14  1 a 3 hrs/semana 6  4 a 9 hrs/semana 3  +9 hrs/semana | 6  4 a 9 hrs/semana 9  +9 hrs/semana |
| Inversión de tiempo en la plataforma | 23  con inducción 11  1 a 3 hrs/semana 12  4 a 9 hrs/semana 2  +9 hrs/semana | 17  con inducción 2  1 a 3 hrs/semana 8  4 a 9 hrs/semana 12  +9 hrs/semana | 12  con inducción 6  4 a 9 hrs/semana 9  +9 hrs/semana |
| Frecuencia de recursos y herramientas tecnológicas | Web 1.0 <ul style="list-style-type: none"> - Paquete ofimático - Correo electrónico - Programas de apoyo a procesos de investigación Web 2.0 <ul style="list-style-type: none"> - Google Drive, Dropbox, otros - Redes sociales - Mensajería instantánea - Foros | Web 1.0 <ul style="list-style-type: none"> - Paquete ofimático - Correo electrónico Web 2.0 <ul style="list-style-type: none"> - Google Drive, Dropbox, otros - Redes sociales - Mensajería instantánea - Foros | Web 1.0 <ul style="list-style-type: none"> - Paquete ofimático - Correo electrónico - Video tutorial Web 2.0 <ul style="list-style-type: none"> - Google Drive, Dropbox, otros - Redes sociales - Mensajería instantánea - Foros |
| Estrategias de aprendizaje que favorecen la adquisición de competencias | Ejercicios prácticos 80% Material de lectura 80% Casos de estudio 80% Mapas conceptuales 64% Interacción con otros 64% | Ejercicios prácticos 80% Casos de estudio 80% Interacción con otros 67% Resúmenes, audios, videos 60% | Ejercicios prácticos 88% Material de lectura 88% Casos de estudio 88% Interacción con otros 64% |

Figura 63. Infografía de perfiles de las poblaciones de profesores y estudiantes por cohorte, consultadas en la investigación.

4.2.1.2. Conceptualización y nivel de dominio de la CDD de los profesores y de los estudiantes por cohorte del posgrado *b-learning*.

Por lo que respecta a los resultados de las dimensiones de la CD de los profesores y los estudiantes de ambas cohortes, la valoración de la fiabilidad del constructo, se determinó por el coeficiente *Alpha* de Cronbach, lo que permitió medir la consistencia del cuestionario o partes de éste, basado en las intercorrelaciones de los indicadores utilizados en la escala.

En la tabla 25, se analiza ítems de cuestionario dirigido a profesores y las dos cohortes de estudiantes (2014-2015 y 2016-2017), el instrumento obtuvo un *Alpha* de Cronbach alto, lo que significa que la escala global tiene una fiabilidad importante que supera el 0.80 (Arévalo y Padilla, 2016; González y Pazmiño, 2015). En el caso aplicado a los profesores, se alcanzó un *Alpha* de 0.839, el de estudiantes cohorte 2014-2015 de 0.951 y el de estudiantes cohorte 2016-2017 de 0.872.

Tabla 25.

Fiabilidad de cuestionario aplicado a poblaciones consultadas.

| Instrumento aplicado por población | <i>Alpha de Cronbach</i> | Elementos analizados |
|-----------------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| Cuestionario a profesores | .839 | 106 |
| Cuestionario a estudiantes cohorte 2014-2015 | .951 | 103 |
| Cuestionario aplicado a estudiantes 2016-2017 | .872 | 103 |

La información recolectada refiere a tres escenarios, el primero sobre los niveles de la autopercepción de cinco áreas o dimensiones de la CD (información y alfabetización digital; comunicación y colaboración; creación de contenido digital; uso responsable y seguro; resolución de problemas) del profesorado y del estudiante por cohorte y, el segundo momento conllevó el estudio de la misma autopercepción posterior a un proceso de capacitación recibido por parte del profesorado y finalmente el tercero hizo referencia al estudio piloto de seis cursos dirigido en el periodo 2016-2017.

Para el proceso de análisis de la autopercepción de la CD y dimensiones, se determinó una asignación de nota promedio contemplando una escala de 1 a 100. Esto permitió el cotejar la escala

likert de valoración aplicada en los cuestionarios, la cual, con un promedio basado en múltiplos de veinte, facilita compararlos entre sí y observar el porcentaje global por dimensión de la CD obtenida. Para ser más precisos, lo que corresponde por ejemplo en la escala *likert* a un 1 (ausente dominio) vale un 0 porcentualmente, 3 (regular dominio) se le asigna una nota de 60, 4 (oportuno dominio) equivale a 80 y 5 (alto dominio) es valorado como un 100, lo que. Esta cotejo permitió analizar semejanzas y diferencias entre las poblaciones consultadas, como parte de las pruebas no paramétricas.

En el análisis se utilizó la prueba Kruskal-Wallis, conocido como test H, alternativa no paramétrica al test ANOVA de una vía para datos no pareados. Se trata de una extensión del test de Mann-Whitney para más de dos grupos (Amat, 2016) y es un test que emplea rangos para contrastar la hipótesis de que k muestras han sido obtenidas de una misma población.

A diferencia del ANOVA en el que se comparan medias, el test de Kruskal-Wallis contrasta si las diferentes muestras están equidistribuidas y, por lo tanto, pertenecen a una misma distribución (población). Bajo ciertas simplificaciones puede considerarse que el test de Kruskal-Wallis compara las medianas.

- H_0H_0 : todas las muestras provienen de la misma población (distribución).
- H_AH_A : Al menos una muestra proviene de una población con una distribución distinta.

La prueba Kruskal-Wallis fue el test oportuno, porque los datos tienen un orden natural, es decir, se han organizado como se repite considerando la escala *likert* de 1 a 5, lo que cumplió con la condición de homocedasticidad²⁸ por el tamaño de las poblaciones y sean claramente asimétricas y que todas lo sean en la misma dirección y que la varianza sea homogénea

En cuanto al análisis de la autopercepción de la CDD por dimensiones, se realizó la consulta del término CD y posteriormente una valoración de rasgos relacionadas con cada dimensión de la competencia, explicadas a continuación.

En la encuesta dirigido tanto a profesores y a los estudiantes cohorte 2014-2015 y 2016-2017, específicamente en las preguntas abiertas 9 y 10 y en la entrevista dirigida a profesores en

²⁸ Término referido a que la hipótesis nula asume que todos los grupos pertenecen a una misma población y que por lo tanto tienen las mismas medianas, es requisito necesario que todos los grupos tengan la misma varianza. Se puede comprobar con representaciones gráficas o con los test de Levene o Bartlett. (Amat Rodrigo, 2016)

la III parte, la pregunta 1 y, en cuanto a la de los estudiantes, en la II parte en la pregunta 1, se les consultó sobre el concepto y definición de la CD.

Como se describió en el capítulo metodológico en el proceso de tabulación de la información, se identifican los participantes con el uso de un número para el caso del profesorado de 1 al 25, ejemplo: Profesor 17 y en relación a los estudiantes, se designó una letra por cada cohorte, la letra “A” hace referencia a la población estudiantil del periodo 2014-2015, ejemplo: “Estudiante A.7.” y la letra “B” a la cohorte 2016-2017, ejemplo: “Estudiante B.3”.

En cuanto a los elementos descritos por los profesores y los estudiantes de ambas cohortes, se agrupan los textos y se generan datos condensados, posteriormente se reagrupan y construyen enlaces de asociación y contabilizan las respuestas en categorías y subcategorías emergentes, para que los conceptos, las definiciones e ideas por parte de los participantes se pueden coligar entre sí, generando nube de conceptos y la frecuencia, ejemplo: digital (463), plataforma (695), estudiante (801), profesor (507), aprendizaje (472), *b-learning* (948), investigación (447), entre otras.

En la consulta sobre el concepto de CD, el profesorado opinan la mayoría que se asocia a una capacidad, destreza y habilidad de la búsqueda y selección de la información:

“Es la capacidad, las destrezas y habilidades (competencia) de uno para la búsqueda, la selección y el uso adecuado de la información digital para sus propias metas, objetivos y desafíos. Siempre con el ojo crítico, dónde y cómo tengo que buscar y cómo aseguro la calidad de la información (“*up-to-date*”, suficiente profunda, abarcando todos los aspectos relevantes, entre otros).” (Profesora 2).

“Capacidades, destrezas y habilidades, asociadas a la obtención, tratamiento y valoración de la información, a partir de la utilización de las TIC’s.” (Profesor 16).

Otros creen que la CD forma parte de una habilidad blanda que facilita el conocimiento con apoyo de las herramientas digitales:

“Capacidades, destrezas y habilidades, que consideran las habilidades blandas, permiten alcanzar conocimiento, mediante herramientas digitales.” (Profesor 20).

Algunos reiteran sobre el uso de las TIC para buscar, seleccionar información y poder realizar tareas de forma competente, como parte de un dominio de herramientas, ambientes y medios, recursos, aplicaciones en la web, que facilita comunicarse, compartir información y facilitar el aprendizaje, como puede apreciarse en las siguientes opiniones citadas por el profesorado:

“La familiaridad y *comfort* que siente una persona utilizando medios digitales.” (Profesor 14).

“Tener la capacidad de usar los medios digitales para comunicar información, compartirla y saber manejar las herramientas digitales para el proceso de enseñanza aprendizaje, donde tanto aprendiente como facilitador aprenden y comparten conocimiento.” (Profesor 4).

Al igual que el Profesor 4, la Profesora 17 opinó que la CD está asociada a su quehacer docente, lo que permite el facilitar un aprendizaje o las necesidades emergentes con apoyo de las tecnologías, agregando que es un concepto evolutivo, que varía con el tiempo, lo simplifica como las habilidades, destrezas y actitudes, pero para ser competente requiere esas tres acciones en cada dimensión, es decir, información y alfabetización digital, comunicación y colaboración, creación de contenidos digitales, uso responsable y seguro y resolución de problemas, señaló:

“El concepto que evoluciona cada cierto tiempo, como tiene que ver con tecnologías, tiende a irse modificando cada cierto tiempo. El concepto que yo tengo de CDD es un concepto que involucra habilidades, destrezas y actitudes verdad, en una persona docente para el uso y aprovechamiento de las tecnologías desde un enfoque crítico y analítico, seguro también, es como el docente puede resolver o atender necesidades a partir del conocimiento en esas tecnologías y mejorar el conocimiento y el aprendizaje.

El concepto en sí tiene varias dimensiones formalmente: información y alfabetizacional, comunicación y agrega más la colaboración, seguridad se le viene dando más importancia, creación de medios digital o contenido digital y resolución de problemas. Estas dimensiones conllevan habilidades, destrezas y actitudes y valore esa competencia que está adquiriendo.” (Profesora 17).

Pocos son los que indicaron no conocer el término, pero aún así generaron suposiciones partiendo del mismo concepto:

“No lo sé, supongo que es realizar cosas de forma que puedo trabajar con capacidades, habilidades y actitudes en la web.” (Profesor 21)

En síntesis, el profesorado describió la CD utilizando con mayor frecuencia adjetivos como: conocimiento, habilidad, destreza en el uso de las TIC y medios digitales, lo que permite a una persona ser competente para: la búsqueda, selección, validación y verificación, como tratamiento de la información, centrando la mayoría su opinión en lo importante de interactuar en el internet, entornos virtuales, plataformas y aplicaciones, con calidad y eficiencia. Esto proporciona en los individuos, adquirir competencias en su actividad personal y profesional, como el compartir lo que se aprende y lograr cumplir tareas o buscar un objetivo o meta específico por

alcanzar. No obstante, algunos no tienen una definición conceptual precisa y señalaron este más como una alfabetización digital del dominio de búsqueda y selección de la información en la *web*.

En cuanto a la opinión de los estudiantes cohorte 2014-2015, la mayoría relató que la CD es una habilidad para interactuar, utilizar y manejar diversos entornos digitales como el internet, plataformas, medios electrónicos, tanto como estudiantes como en su vida personal y profesional, opinaron:

“Tener las habilidades para utilizar los medios digitales.” (Estudiante A.6.)

“Habilidades que posee el estudiante para interactuar en entornos digitales.” (Estudiante A.12).

“Para mí la competencia digital es la habilidad de manejar dispositivos electrónicos y realizar actividades en plataformas virtuales.” (Estudiante A.7)

“Dominio hábil de las plataformas y medios electrónicos para hacer nuestra labor más sencilla.” (Estudiante A.20.)

Otros consideran que la CD es similar a la alfabetización digital, pero como un proceso complejo y que profundiza en la aplicación de lo aprendido para construir el conocimiento:

“Pienso que es lo mismo que alfabetización digital, pero en este supongo que puedo aplicar y profundizar en mis habilidades de aprender y construir conocimiento con las TIC.” (Estudiante A.24).

“La capacidad de conformar nuevos conocimientos por medio digital.” (Estudiante A.8).

Algunos citaron que la CD permite que las personas logren hacer una actividad mediante medios electrónicos y es un insumo diferenciador, como parte de su quehacer y mejora continua, siendo un elemento diferenciador del mercado laboral en la industria:

“Competencia de una persona para hacer y realizar actividades con diversos medios electrónicos y trabajar según las exigencias actuales en el mercado.” (Estudiante A.13.)

“Hacer uso de las tecnologías de información en el mercado laboral-industrial como una herramienta de mejora continua y diferenciación para el mercado.” (Estudiante A.10.).

Pocos no conocían el término como tal, al igual que los profesores, realizaron una analogía con el concepto de alfabetización digital como medio para aprender, la competencia digital es la aplicación y desempeño en lo digital.

“Nunca la he escuchado... y bueno a ver me pone a pensar que... si hablamos de alfabetización como un medio para aprender, la competencia digital sería como hago para aplicar lo aprendido.” (Estudiante A.16.).

“No lo sé definir concretamente, creo que tiene que ver con las capacidades del individuo para desempeñarse en lo digital.” (Estudiante A.4.).

En resumen, los estudiantes cohorte 2014-2015 señalaron que la CD es una capacidad, habilidad y destreza en el medio digital para realizar y aplicar un conocimiento al efectuar una tarea o actividad tanto académica, como personal y profesional para hacer las cosas de forma sencilla. También, lo asocian con una mejora continua, debido a que el mercado tecnológico lo requiere y explicitan como dentro de la industria es un insumo diferenciador importante en su perfil profesional. Algunos sostienen que es una habilidad estudiantil de trabajar e interactuar en plataformas o entornos virtuales y, pocos indicaron desconocer el concepto como tal, pero realizaron una interpretación vinculando el proceso de aprendizaje y construcción del conocimiento con apoyo de las tecnologías digitales.

Con respecto a los estudiantes cohorte 2016-2017, dictaron la mayoría que la CD es lograr cumplir una serie de funciones para acceder a la información y utilizarla de manera ágil y transformar en conocimiento e innovar.

“Ser una persona que conoce y es hábil para poder interactuar en internet tanto a nivel personal como profesional.” (Estudiante B.1.)

“Lograr seleccionar y elegir la variedad de herramientas digitales según las funciones deseadas y acordes a la necesidad del usuario, lo que me ha permitido a la hora de acceder a la información, transformarla en algo útil, actual e innovador en conocimiento.” (Estudiante B.9.)

“Que tan capacitado se está para cumplir una tarea en específico que requiera el uso de alguna herramienta digital.” (Estudiante B.14.)

Otros enfatizan en su conceptualización como parte de las habilidades blandas, que suman la creatividad y ser proactivo, al relacionar el uso de las tecnologías para el logro de un objetivo, como parte de la era digital y que permite por tanto, ser una persona competitiva y apta a las demandas laborales de la industria, lo cual, se relaciona con el manejo de aplicaciones, software y dominio de lenguajes informáticos y el cuidado del ambiente.

“El uso de las tecnologías de información de una forma creativa para alcanzar objetivos propuestos.” (Estudiante B.2).

“Destrezas para la utilización de la información en la era digital.” (Estudiante B.8).

“Mayor conocimiento posible de aplicaciones y softwares.” (Estudiante B.6).

“Dominio de lenguajes, tipos de software e interacción mediante estos, que permiten preservar el ambiente y no usar papel.” (Estudiante B.11).

“Que el mercado se extiende virtualmente y uno debe ser competitivo para lograr estar actualizado, una forma de lograr ser proactivo ante lo que se demanda, por lo que sigue uno aprendiendo a lo largo de la vida.” (Estudiante B.5).

“Herramientas de dominio en la web que me posibilita comunicarme, interactuar y construir un aprendizaje real y esperado en el posgrado. En mi trabajo es saber negociar,

actualizarme y saber qué debo hacer y cómo hacerlo según las expectativas de los mandos de la empresa en la industria.” (Estudiante B.13).

Recapitulando, la posición general de los estudiantes cohorte 2016-2017, sobre la CD consideran que es un conocimiento en el dominio de diversos lenguajes para comunicarse a través del internet, medios y ambientes digitales, recursos tecnológicos, aplicaciones y *software*, que de forma hábil, proactiva y creativa, lo que permite a los individuos interactuar en el ámbito personal y profesional, logrando alcanzar un aprendizaje y saber qué y cómo hacer las cosas en la era digital y según las demandas de la industria.

Con respecto a la CDD, representó la red hermenéutica construida con base a la opinión del profesorado en la figura 64, referencia al dominio o capacidad de promover y empoderar la adquisición de saberes, estableciendo compromisos profesionales y estrategias de actualización a lo largo de la vida, con apoyo del uso las tecnologías digitales busca comunicar, interactuar, colaborar, retroalimentar, hacer accesible, crear o cocrear contenidos digitales inclusivos y personalizados, resguardando su uso responsable e impacto ambiental, propiciando el investigar, el seleccionar, crear o modificar saberes (saber saber, saber hacer y saber ser), lo que facilitan emigrar hacia una pedagogía digital en procesos formativos, la generación y transferencia del conocimiento en una ecología de aprendizaje social, algunos de estos aspectos son citados por los docentes, aunque se evidencia un desconocimiento o una asociación de dicho término en general con su desempeño profesional.

Ahora bien, en la figura 65, construida desde la percepción de los estudiantes describió como la CDD permite empoderar a los estudiantes a través de un aprendizaje accesible e inclusivo, colaborativo, participativo, personalizado y autodirigido, que capacita investigar, adquirir, comprender, sintetizar, clasificar y verificar una información, así como, crear o cocrear contenidos digitales, hacer un uso responsable y tomar decisiones informadas para solucionar problemas creativamente, generando o transfiriendo conocimientos tecnológicos a nuevas situaciones, como parte de su actualización continua a lo largo de la vida.

Opinan además ambas cohortes, el enfatizar la relevancia de las habilidades mencionadas anteriormente, que sumadas a su saber saber (conocimiento), no sólo son parte de una adquisición del conocimiento, sino que debe ser un insumo valioso y significativo para sus futuros procesos laborales en una sociedad digital. Una formación semipresencial, debe garantizar, de forma vinculante, con el desempeño de su profesorado, una interacción eficaz entre los saberes, la

socialización del conocimiento, la adaptación tecnológica e inclusión digital en la formación académica de calidad en un posgrado no presencial.

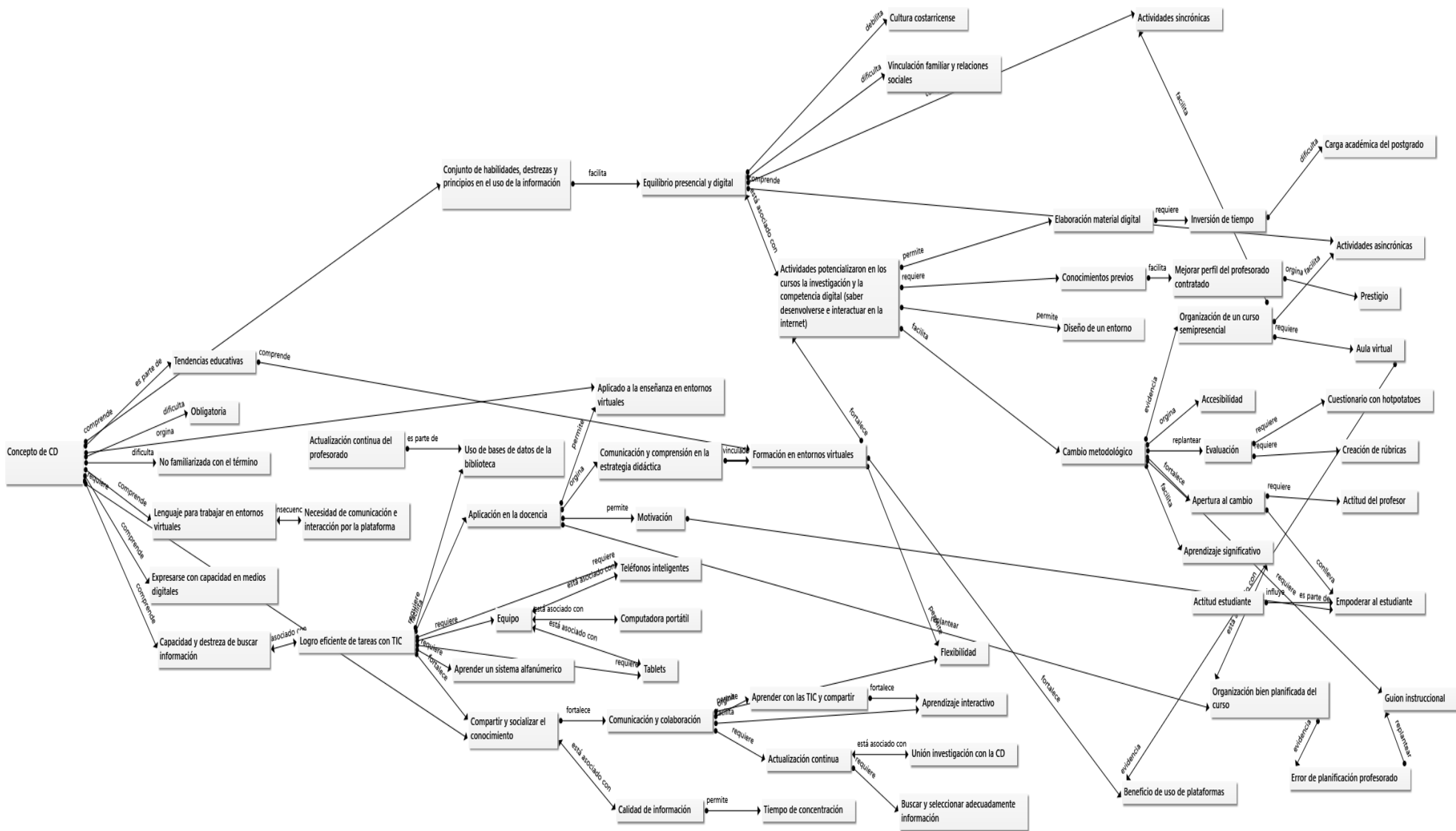


Figura 64. Mapa conceptual de CDD, según la percepción del profesorado.

Fuente: elaborado con base en unidades hermenéuticas de preguntas abiertas del cuestionario y entrevista dirigida a profesores. Consulte el enlace: https://drive.google.com/open?id=1sz4yeaZCSko-6S_A1w2jRe4U9bWZEyUc

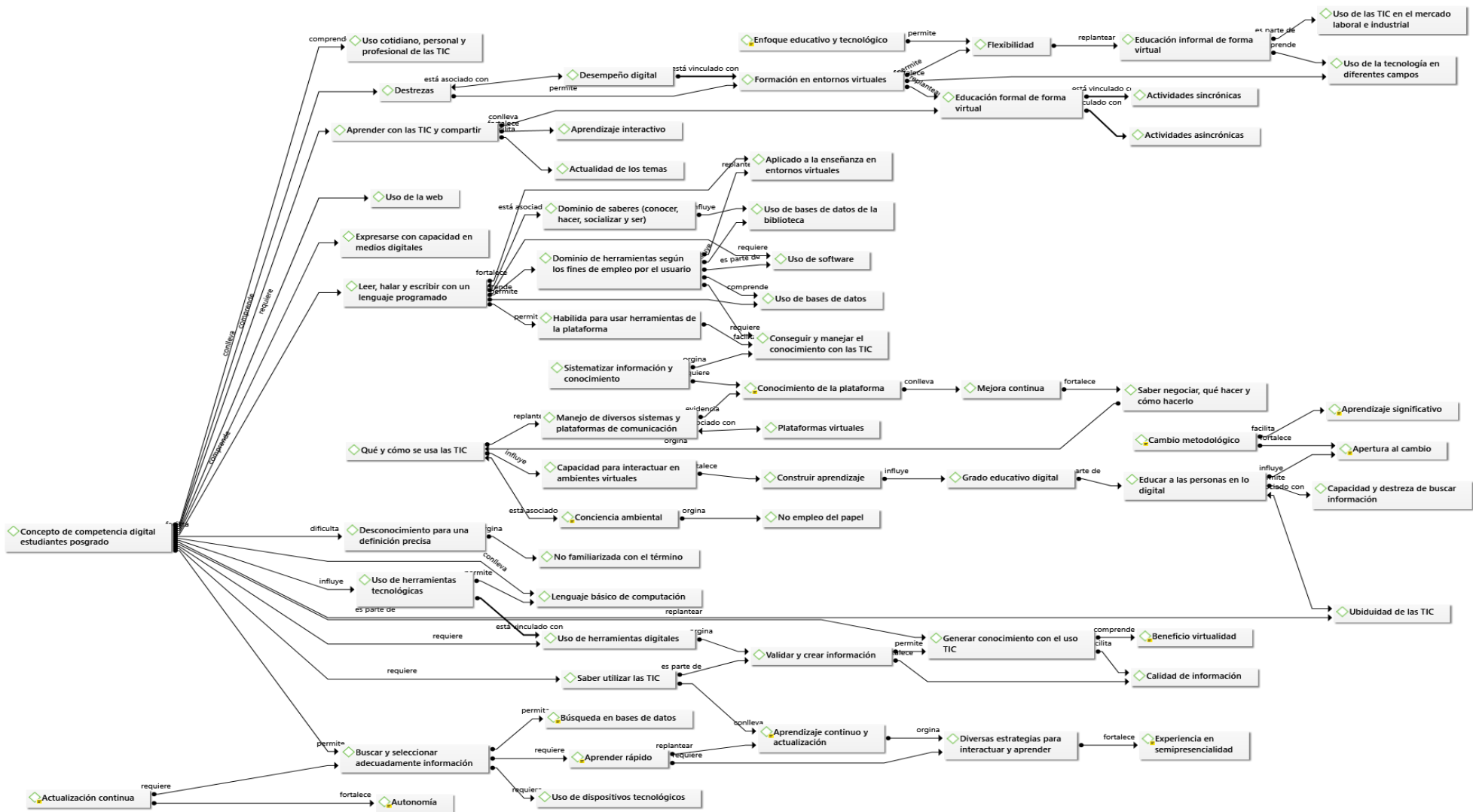


Figura 65. Construcción del mapa conceptual de CD, según la percepción del estudiante cohorte 2014-2015 y 2016-2017.

Fuente: elaborado con base en unidades hermenéuticas de preguntas abiertas del cuestionario y entrevista dirigido a estudiantes cohorte 2014-2015 y 2016-2017.

Consulte el enlace: https://drive.google.com/open?id=1LYDIRUs8m0TJyO_y_dOniVqlnsLrKHkX

Para la valoración de los niveles de dominio de la CDD por parte del profesorado y el estudiante, es necesario no sólo estudiar la eficaz utilización de recursos y medios didácticos en la *web 1.0* y *2.0*; sino analizar dentro de este concepto, las cinco dimensiones o áreas señaladas por Adell (2011), Area (2009) y Ferrari (2012), que corresponden a: Información y alfabetización digital; Comunicación y colaboración; Creación de contenido digital; Uso responsable y seguro y, Resolución de problemas.

A continuación los resultados obtenidos por cada dimensión, según lo consultado a las poblaciones participante:

4.2.1.2.1. Dimensión de la CD: Información y alfabetización digital

Resultados de la encuesta

La dimensión de información y alfabetización digital se conceptualizó, como el uso de *software* y *hardware*, donde emplean sus conocimientos (identifica, recupera, almacena, sintetiza y evalúa), habilidades (aplica estrategias) y actitudes (colabora e interconecta) para trabajar con la información veraz y dosificada en ambientes digitales. Fue abordada específicamente en el bloque dos del cuestionario, donde se describen catorce rasgos para dicha área en el instrumento en línea, aplicado a cada una de las poblaciones consultadas.

Los profesores perciben un nivel de dominio promedio (77%) en varios rasgos en esta dimensión, sumando que, los profesores considera necesario un proceso formativo y que este centrado en fomentar la búsqueda, selección y utilización didáctica de las TIC, como observa en la tabla 26.

Tabla 26.

Nivel de dominio de los rasgos consultados en la dimensión informacional y alfabetización digital de la CCD, según la opinión del profesorado.

| Criterio de valoración | Media | σ | Mín | Máx |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|-----|-----|
| Capaz de navegar para localizar y buscar información, datos y contenido digital en la red en distintos buscadores relacionados con Salud Ocupacional. | 4,00 | 0,96 | 1 | 5 |
| Selecciono y organizo la información, los datos y el contenido, según mi necesidad y relevancia. | 4,04 | 0,73 | 2 | 5 |
| Uso estrategias de búsqueda académicas de información, datos y contenido digital, que benefician mi proceso de investigación continua en mi campo profesional. | 4,20 | 1,04 | 1 | 5 |
| Selecciona referencias y publicación según el JCR o en SCOPUS (Q1 y Q2) en las bases de datos de mi especialidad. | 3,64 | 0,99 | 1 | 5 |

| Criterio de valoración | Media | σ | Mín | Máx |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|-----|-----|
| Capaz de filtrar y gestionar la información, los datos y el contenido digital que busco. | 4,12 | 0,88 | 1 | 5 |
| Establezco y participo en redes sociales y comunidades de colaboradores y sitios destinados a compartir información e investigaciones relevantes de mi campo. | 3,40 | 1,04 | 2 | 5 |
| Comparo, discrimino y válido la información considerando las fuentes de datos y contenido digital consultado para que sea fiable y confiable. | 3,52 | 1,23 | 1 | 5 |
| Diseño y gestiono estrategias de almacenamiento, guardado y etiqueta de archivos, contenido e información de forma organizada en carpetas. | 3,60 | 1,08 | 1 | 5 |
| Utilizo las tecnologías digitales para colaborar con otros docentes e investigadores. | 4,04 | 0,89 | 1 | 5 |
| Reflexiono sobre la práctica pedagógica y desarrollo de habilidades blandas (trabajo en equipo, comunicación asertiva, otras) con apoyo de las tecnologías digitales. | 3,76 | 1,23 | 1 | 5 |
| Mejoro la comunicación con los estudiantes mediante las tecnologías digitales. | 3,72 | 1,21 | 2 | 5 |
| Utilizo las tecnologías digitales para mejorar la organización de la información con los estudiantes. | 4,20 | 0,96 | 2 | 5 |
| Uso las tecnologías digitales para aumentar la motivación y facilitar el aprendizaje en los estudiantes en el posgrado. | 3,64 | 0,99 | 1 | 5 |
| Potencializo la indagación en buscadores académicos para el estudio de temas de interés a investigar en mis estudiantes. | 4,28 | 1,02 | 1 | 5 |

Nota: Mín. Mínimo Máx. Máximo.

En lo referente a los trece rasgos consultados al profesorado, la mayoría podría clasificarse en un nivel óptimo sobre el promedio ante las valoraciones positivas, tales como: el utilizar las tecnologías digitales para mejorar la organización de la información con los estudiantes (84%), seleccionar y organizar la información, los datos y el contenido según la necesidad y relevancia (80%).

Existen aspectos con resultados promedio en el dominio por parte de los docentes, por ejemplo, referencias y publicación según el JCR o en SCOPUS (Q1 y Q2) en las bases de datos de la especialidad (72%); el comparar, discriminar y validar la información considerando las fuentes de datos y contenido digital consultado para que sea fiable y confiable (70%); participación en redes sociales y comunidades colaborativas a nivel docente como investigador (68%), como mejorar la comunicación con los estudiantes o colegas.

Cabe anotar que, una posible razón para comprender tal apreciación, se puede encontrar en lo argumentado por el Profesor 10 y la Profesora 17 en la entrevista, en cuanto al aspecto cultural en que se suscriben los participantes.

“La cultura del estudiantado TEC, desde mi punto de vista si le es necesario la asistencia a clases, más que todo, en cursos prácticos donde los profesores deberían desarrollar técnicas y estar en constante aprendizaje para lograr un adecuada comunicación en la enseñanza, no ha sido su experiencia.” (Profesora 10, respuesta a pregunta 13, bloque IV, Entrevista semiestructurada dirigida al profesorado).

“(…) La otra que veo con mucha oportunidad es alfabetización informacional y colaboración, haciendo énfasis en lo colaborativo. Esto te lo hago como un énfasis en colaboración porque como cultura costarricense, como cultura somos muy individualistas, el sistema educativo formal nos ha formado de forma individual, en vez de la colaboración vamos a la competencia, entonces cuando un equipo docente, cuando un cuerpo docente logra ver los beneficios de la colaboración, las cosas fluyen mucho mejor y además esa cultura se transmite a los estudiantes, que es lo requerido para su campo profesional, es lo que requiere actualmente.” (Profesora 17, respuesta a pregunta 13, bloque IV, Entrevista semiestructurada dirigida al profesorado).

Incluso, sumado a lo expuesto anteriormente, afirmó la Estudiante A.12, la carencia de una familiaridad cultural digital y lo que implica en un escenario de estudio con una propuesta formativa no presencial.

“Como la habilidad a la hora de aprender o seguir los procedimientos en la parte en línea, que muchas veces nosotros no tenemos esa cultura de estudiar en línea, entonces cuesta muchísimo más, no tiene el hábito tal vez de sentarse tantas horas y empezar a leer toda la información que enviaban en las asignaciones.” (Estudiante A.12, respuesta a pregunta 6, bloque I, Entrevista semiestructurada dirigida al profesorado).

En las consultas que se plantearon al profesorado, resaltó la necesidad de formación y capacitación continua que favorezca el uso, la adaptación e implementación eficiente de las tecnologías digitales en su quehacer profesional, pero que al mismo tiempo procure sustentar el fomento de las habilidades de tipo metodológico, didáctico y evaluativo en el profesorado.

Sostienen que, debe emigrarse de enfatizar aspectos técnicos y complementarios en los procesos formativos con las tecnologías y su propósito posibilite el experimentar y vivenciar acciones estratégicas de rediseño metodológico, didáctico y evaluativo, con apoyo de las tecnologías digitales, medios didácticos y recursos en la *web*.

En cuanto a la percepción de los estudiantes por cohorte, según los resultados de la población estudiantil 2014-2015, presentó información semejante a la descrita por el profesorado en los 13 rasgos de esta dimensión.

Los estudiantes comentaron favorablemente sobre el promedio, el desarrollo de habilidades blandas (91%); uso de las TIC de forma colaborativa (90%) y, su relación como las tecnologías favorecen mejorar la comunicación con otros (90%).

Sin embargo, al parecer los rasgos con apreciaciones por debajo del promedio están: el comparar, discriminar y validar la información (69%), el uso de las TIC para mejorar la organización de la información con los profesores y los colegas (65%), el diseño y gestión de

estrategias de almacenamiento, guardado y etiquetado (62%) y muy por debajo está el seleccionar referencias y publicación según el JCR o en SCOPUS (Q1 y Q2) en las bases de datos de mi especialidad (45%).

Con respecto a la consulta de estos mismos aspectos, los estudiantes cohorte 2016-2017, al parecer, tienen una percepción alta, que se puede clasificar en un nivel intermedio, si se compara con los estudiantes cohorte 2014-2015 y el profesorado. Describieron aspectos oportunos de dominio sobre el promedio, haciendo referencia al uso de estrategias de búsqueda académica (93%), diseño y gestión de estrategias de almacenamiento (93%), seleccionar referencias y publicación según el JCR o en SCOPUS (Q1 y Q2) en las bases de datos de mi especialidad. (91%).

Asimismo, el comparar, discriminar y validar la información (89%), uso de estrategias de búsqueda académica (89%), con mayor énfasis en un proceso de investigación aplicada y, puede ver los datos organizados en la tabla 27.

Tabla 27.

Opinión sobre los rasgos de la dimensión Información y alfabetización digital consultados a los estudiantes cohorte 2014-2015 y 2016-2017.

| Criterio de valoración | Estudiantes 2014-2015 | | | | Estudiantes 2016-2017 | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------|-----|-----|-----------------------|----------|-----|-----|
| | Media | σ | Mín | Máx | Media | σ | Mín | Máx |
| 1. Capaz de navegar para localizar y buscar información, datos y contenido digital en la red en distintos buscadores relacionados con Salud Ocupacional. | 4,19 | 1,03 | 1 | 5 | 4,64 | 0,50 | 4 | 5 |
| 2. Selecciono y organizo la información, los datos y el contenido, según mi necesidad y relevancia. | 3,10 | 1,00 | 1 | 5 | 4,57 | 0,65 | 3 | 5 |
| 3. Uso estrategias de búsqueda académicas de información, datos y contenido digital, que benefician mi proceso de investigación continua en mi campo profesional. | 4,52 | 1,03 | 1 | 5 | 4,43 | 1,28 | 1 | 5 |
| 4. Selecciona referencias y publicación según el JCR o en SCOPUS (Q1 y Q2) en las bases de datos de mi especialidad. | 2,24 | 1,41 | 1 | 5 | 4,64 | 0,50 | 4 | 5 |
| 5. Establezco y participo en redes sociales y comunidades de colaboradores y sitios destinados a compartir información e investigaciones relevantes de mi campo. | 3,95 | 1,16 | 1 | 5 | 4,57 | 0,65 | 3 | 5 |
| 6. Comparo, discrimino y válido la información considerando las fuentes de datos y contenido digital consultado para que sea fiable y confiable. | 3,43 | 1,54 | 1 | 5 | 4,43 | 1,28 | 1 | 5 |

| Criterio de valoración | Estudiantes 2014-2015 | | | | Estudiantes 2016-2017 | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------|-----|-----|-----------------------|----------|-----|-----|
| | Media | σ | Mín | Máx | Media | σ | Mín | Máx |
| 7. Diseño y gestiono estrategias de almacenamiento, guardado y etiqueta de archivos, contenido e información de forma organizada en carpetas. | 3,10 | 1,00 | 1 | 5 | 4,64 | 0,50 | 4 | 5 |
| 8. Utilizo las tecnologías digitales para colaborar con otros los colegas del posgrado e investigadores. | 4,52 | 1,03 | 1 | 5 | 4,57 | 0,65 | 3 | 5 |
| 9. Reflexiono sobre el desarrollo de habilidades blandas (trabajo en equipo, comunicación asertiva, otras) con apoyo de las tecnologías digitales. | 4,57 | 0,93 | 1 | 5 | 4,43 | 1,28 | 1 | 5 |
| 10. Mejoro la comunicación con los colegas y profesores del posgrado mediante las tecnologías digitales. | 4,48 | 0,93 | 1 | 5 | 4,64 | 0,50 | 4 | 5 |
| 11. Utilizo las tecnologías digitales para mejorar la organización de la información con los profesores y colegas del posgrado | 3,25 | 1,68 | 1 | 5 | 4,57 | 0,65 | 3 | 5 |
| 12. Uso las tecnologías digitales para aumentar la motivación y facilitar el aprendizaje en el posgrado. | 4,52 | 1,03 | 1 | 5 | 4,43 | 1,28 | 1 | 5 |
| 13. Potencializo la indagación en buscadores académicos para el estudio de temas de interés a investigar en el posgrado. | 4,52 | 1,03 | 1 | 5 | 4,43 | 1,28 | 1 | 5 |

Analizando los resultados por grupo de estudiantes, mostraron los datos diferencias entre ambas cohortes, como se puede apreciar en la figura 66, lo que permite visualmente observar rasgos más acentuadas como el seleccionar referencias y publicación según el JCR o en SCOPUS (Q1 y Q2) en las bases de datos de la especialidad, donde las dos cohortes de estudiantes varían considerablemente entre sí.

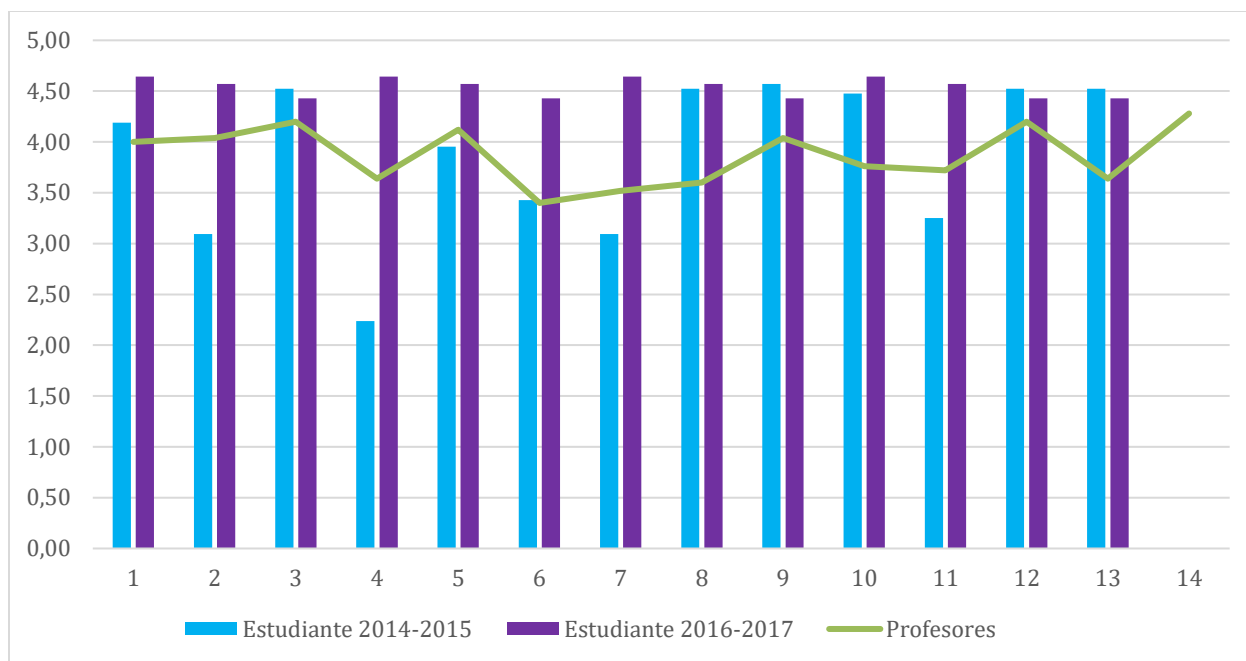


Figura 66. Comparación de rasgos de la dimensión Información y alfabetización digital de la CDD por población.

En la tabla 28, con respecto a la valoración general de esta dimensión, se comprueba que los niveles más altos porcentualmente los poseen los estudiantes 2016-2017, mientras que los estudiantes de la cohorte 2014-2015 y profesores son similares, lo que desprende una tendencia hacia un nivel de dominio básico por dos de los tres grupos consultados.

Tabla 28.

Valoración general de los rasgos de la dimensión información y alfabetización digital consultados a profesores y estudiantes por cohorte.

| Poblaciones participantes | n | mean | σ | min | Q1 | median | Q3 | max |
|---------------------------|----|--------|----------|-----|----|--------|-----|-----|
| Estudiantes 2014-2015 | 22 | 73.182 | 19.368 | 20 | 80 | 80 | 80 | 100 |
| Estudiantes 2016-2017 | 15 | 93.333 | 12.344 | 60 | 90 | 100 | 100 | 100 |
| Profesores | 25 | 79.2 | 15.79 | 40 | 80 | 80 | 80 | 100 |

No obstante, tras el análisis de esta dimensión, se efectuó la prueba Kruskal Wallis, con el fin de determinar si existen diferencias entre las tres poblaciones, por lo que, los resultados obtenidos en la dimensión ($\chi^2=14.6$, $gl=2$, $p<0.001$, figura 67) confirmaron que los estudiantes del 2016-2017 tienen una favorable autopercepción, acercándose a un nivel intermedio en

comparación con la percepción del profesorado y los estudiantes de la cohorte 2014-2015 que es a nivel básico.

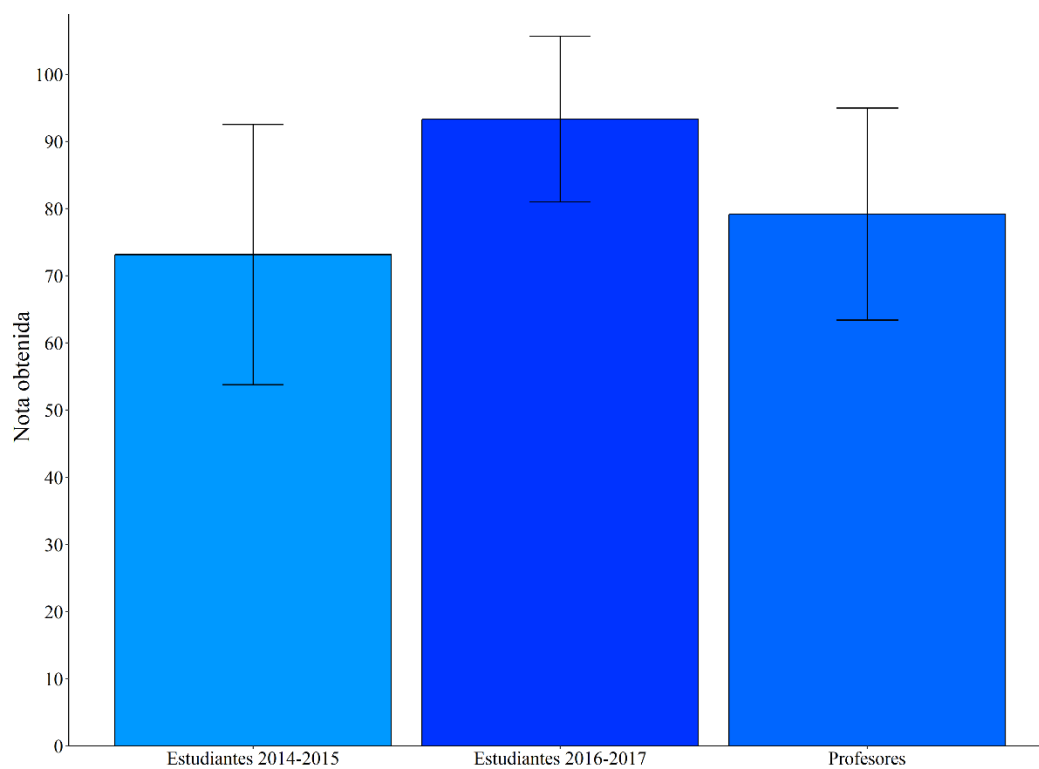


Figura 67. Cotejo global de la dimensión Información y alfabetización digital entre las poblaciones consultadas.

4.2.1.2.2. Dimensión de la CD: Comunicación y colaboración

Resultados de la encuesta

La dimensión de comunicación y colaboración comprendió la capacidad de comunicarse y transformar la información en conocimiento, al socializar, compartir, conectar e interactuar en diversos entornos digitales y formatos con conciencia intercultural, por lo que, fue estudiada específicamente en el bloque dos del cuestionario, donde se describen 12 aspectos a cumplir para dicha área en el instrumento en línea, aplicado a cada una de las poblaciones consultadas.

Los profesores autoperceben un nivel de dominio con tendencia sobre el promedio, es decir, un 77% en el área de comunicación y colaboración. Dentro de esta dimensión, se ven apreciaciones muy marcadas entre los aspectos que se le consultaron, señalan el participar activa y de forma comprometida con los estudiantes en temas relacionados al objeto del posgrado (Salud

Ocupacional) (87%), uso crítico de la información (87%), uso de estrategias para resguardar la seguridad, respeto a otros y las netiquetas al comunicarse (84%) y capacidad de interactuar por diversos medios como teléfono móvil, *Skypes*, correo, entre otros (82%).

Asimismo, los profesores indicaron la participación con responsabilidad ciudadana (70%) y por debajo del promedio, señalaron el compartir archivos y contenidos con medios tecnológicos (67%), mejorar estrategias de aprendizaje colaborativo en el intercambio con los estudiantes (69%).

Ante estos aspectos, también es importante reflexionar como para los profesores la socialización está estrechamente ligada al uso de diversas herramientas tecnológicas como *Whatsapp* (teléfono móvil), *Skype*, *GoogleDocs*, entre otras, como se documenta en la tabla 29.

Tabla 29.

Aspectos consultados a los profesores sobre la dimensión comunicación y colaboración de la competencia digital del docente.

| Criterio de valoración | Media | σ | Mín | Máy |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|-----|-----|
| Capaz de interactuar con otros a través de diversos medios como teléfono móvil, chat, Skype, correo electrónico, otros. | 4,12 | 1,05 | 2 | 5 |
| Selecciono las modalidades de comunicación según las actividades sincrónicas o asincrónicas que planifica para comunicarse en línea y mejorar la interacción con los estudiantes. | 3,64 | 0,91 | 1 | 5 |
| Fomento y mejoro las estrategias de aprendizaje colaborativo en el intercambio entre los estudiantes. | 3,44 | 1,12 | 1 | 5 |
| Promuevo el uso de las tecnologías digitales para un aprendizaje autodirigido en el estudiante (planificar, gestionar, supervisar y reflexionar sobre su propio aprendizaje). | 3,79 | 1,14 | 1 | 5 |
| Conozco y aplico las netiquetas que rigen la comunicación personal y profesional con otros mediante herramientas digitales. | 3,76 | 0,93 | 1 | 5 |
| Comparto archivos y contenidos a través de medios tecnológicos (ejemplo enviar archivos adjuntos en correos, cargar vídeos o imágenes, otros). | 3,36 | 1,22 | 1 | 5 |
| Uso herramientas digitales para dar seguimiento, retroalimentación y evaluar diagnóstico, formativa y de forma sumativa. | 3,92 | 1,08 | 2 | 5 |
| Promuevo una participación con responsabilidad ciudadana en espacios en línea considerando la relevancia de la Salud Ocupacional. | 3,48 | 1,08 | 1 | 5 |
| Incentivo la participación activa y compromiso de los estudiantes con un tema relacionado con su contexto laboral, la resolución de problemas complejos e investigación científica en la Salud Ocupacional. | 4,36 | 0,86 | 1 | 5 |
| Realizo un uso crítico de la información y comunicación en red. | 4,36 | 0,70 | 2 | 5 |
| Desarrollo estrategias que resguardan mi seguridad, respeto a otros, evitando conductas inapropiadas (ciberacoso) según las netiquetas en la red. | 4,20 | 1,00 | 2 | 5 |

| Criterio de valoración | Media | σ | Mín | Máx |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|-----|-----|
| Asumo un compromiso al crear, proteger y gestionar mi identidad digital (perfil acorde a mis necesidades) y huella digital (compartimos a otros mediante la red), supervisando la información que comparto con otros, según el contexto y su finalidad. | 3,92 | 1,26 | 2 | 5 |

En el análisis de los rasgos para la valoración de la dimensión comunicación y colaboración, se observaron que los profesores mencionaron la necesidad de contar con el aporte y seguridad en el uso del *wifi* para el empleo factible de herramientas tecnológicas en el aula, siendo indispensable para la gestión e integración de las TIC en el proceso de aprendizaje. Por esta razón, es importante atender la opinión del Profesor 20 que describió como a veces dentro de la institución el uso de la tecnología digital no es factible,

“El papel del TEC es dar una mejora en muchos aspectos administrativos, (...) mire solo el uso del celular, entras a un aula y no puedes dejar de ver que no puede usarse, como una prohibición, así mismo, el uso de intranet, configurar la computadora para el uso de la red y wifi, que no se logran ni conectar los móviles, creo que cada vez estamos más maniatados y nos exigen innovar, pero la administración no ha sido diseñada para ir al paso de los mismos cambios y eso no puede suceder.

¿Imaginemos que quiero hacer una actividad con el móvil y hacer un experimento o un ejercicio, pero sin wifi o la limitación de su uso qué logro? Entonces, sin cobertura idónea para el uso de la red no logramos nada, los docentes volvemos a lo que conocemos porque el medio no favorece.” (Profesor 20, respuesta a la pregunta 8, bloque I, Entrevista semiestructurada dirigida al profesorado).

Aunado a lo dicho por el profesor, el estudiante A.15 citó que si poseen un acceso libre en la Universidad Nacional, pero que en el TEC no, incluso señalan que se presentaron varios inconvenientes para poder ingresar no sólo de sus portátiles, sino de sus teléfonos, ante las normas de configuración requeridas en el Campus del TEC.

Para el profesorado y los estudiantes, el contar con equipo para una sesión presencial con apoyo de tecnologías digitales es esencial, permite el uso de herramientas y apps y el enriquecer el aula con un ambiente digital, pero a pesar del uso teléfonos móviles, opinan que debe darse un aseguramiento de una red de acceso a internet por parte de la institución, no sólo para poder ingresar a diversos servicios o consultas, sino también, porque propicia una interacción acorde a una asignatura semipresencial y escenario enriquecidas con la tecnología a nivel áulico (aspecto vinculado al factor de la tecnología digital que se discutirá más adelante).

La comunicación y colaboración es una dimensión que contempla espacios de interacción entre los docentes, las intenciones educativas y sus propósitos académicos, por ejemplo, el Profesor 2, que es una de las personas con mayor experiencia laboral universitaria del personal docente consultado, expresó la relevancia de conceptualizar dentro de la CD los aspectos de las habilidades colaborativas comentando:

“Bueno, la competencia digital en materia de enseñanza sería para mí el cómo poder interactuar con el estudiante o los estudiantes en diferentes momentos utilizando los diferentes recursos que se aconsejan en este caso, foros, chats y todas estas diferentes maneras de llegarles a los estudiantes y saber cómo utilizarlos y que estos realmente estén respondiendo a lo que busca el proceso de enseñanza y aprendizaje, realmente decir un foro, bueno y en todos, yo creo que lo importante es determinar la intencionalidad, cuál es la intencionalidad, entonces con esa intencionalidad yo voy a saber... bueno, pues no solo tener el medio; si tenemos el medio y no sabemos qué se busca con cada aplicación, no estamos en nada.” (Profesor 2, respuesta a pregunta 8 del bloque I, Entrevista semiestructurada dirigida a profesores).

Entonces, los profesores relacionan la importancia de reflexionar dentro del proceso formativo el consolidar espacios colaborativos y de interacción, no sólo a nivel tecnológico, sino dentro de todos los escenarios en que se suscriben los autores, más porque resaltando el propósito didáctico del uso de medios electrónicos, incluso, como se observa dentro de la intervención del Profesor 20, al parecer, el tema de restricciones institucionales como una “mala o inoportuna” recepción de internet inalámbrico limita el “animarse” e innovar y el asegurar un proceso de cambio metodológico, porque se busca intentar hacer diferentes actividades enriquecidas con las tecnologías o el aplicar apps del teléfono móvil, describiendo que sentía estar “maniatado”.

En cuanto a las cohortes de los estudiantes, los estudiantes del 2014-2015 evidenciaron una autopercepción con tendencia a una valoración inferior a los de la cohorte 2016-2017, como se describe en la tabla 30. Los aspectos mejor valorados por dicha cohorte son: uso de tecnologías para un aprendizaje autodirigido (90%), aplicar y conocer las netiquetas (90%), participación con responsabilidad ciudadana (90%), compromisos con temas de resolución de problemas en la Salud Ocupacional (88%).

Por el contrario a estas valoraciones positivas, los estudiantes opinaron que poseen en menor grado muy cercano al promedio, el uso crítico de la información y en la selección de modalidades de comunicación (asincrónica y sincrónica) (75%), las estrategias de resguardo y seguridad en la red asociado a la comunicación (72%), el asumir un compromiso al crear, proteger

y gestionar la identidad digital y huella (64%) y por debajo del promedio citaron el uso de diversos medios electrónicos (44%).

Tabla 30.

Valoración de aspectos que comprenden la dimensión comunicación y colaboración de la competencia digital, según los estudiantes cohorte 2014-2015 y 2016-2017.

| Criterio de valoración | Estudiantes 2014-2015 | | | | Estudiantes 2016-2017 | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------|-----|-----|-----------------------|----------|-----|-----|
| | Media | σ | Mín | Máx | Media | σ | Mín | Máx |
| Capaz de interactuar con otros a través de diversos medios como teléfono móvil, chat, Skype, correo electrónico, otros. | 2,24 | 1,37 | 1 | 5 | 4,36 | 0,93 | 2 | 5 |
| Selecciono las modalidades de comunicación según las actividades sincrónicas o asincrónicas que planifica para comunicarse en línea y mejorar la interacción con los profesores, los tutores y colegas. | 3,90 | 1,30 | 1 | 5 | 4,86 | 0,36 | 4 | 5 |
| Fomento y mejoro las estrategias de aprendizaje colaborativo en el intercambio entre los colegas y profesores. | 3,81 | 1,21 | 1 | 5 | 4,79 | 0,43 | 4 | 5 |
| Promuevo el uso de las tecnologías digitales para un aprendizaje autodirigido (planifico, gestiono, superviso y reflexiono sobre su propio aprendizaje). | 4,48 | 1,08 | 1 | 5 | 4,64 | 0,50 | 4 | 5 |
| Conozco y aplico las netiquetas que rigen la comunicación personal y profesional con otros mediante herramientas digitales. | 4,52 | 1,03 | 1 | 5 | 4,79 | 0,43 | 4 | 5 |
| Comparto archivos y contenidos a través de medios tecnológicos (ejemplo enviar archivos adjuntos en correos, cargar vídeos o imágenes, otros). | 3,95 | 1,12 | 1 | 5 | 4,71 | 0,47 | 4 | 5 |
| Uso herramientas digitales para observar mi seguimiento, retroalimentación y evaluación aplicada por el profesor | 3,95 | 1,12 | 1 | 5 | 4,50 | 0,65 | 3 | 5 |
| Asumo una participación con responsabilidad ciudadana en espacios en línea considerando la relevancia de la Salud Ocupacional. | 4,48 | 0,93 | 1 | 5 | 4,36 | 0,93 | 2 | 5 |
| Participo de forma activa y comprometida con temas relacionados a mi contexto laboral, la resolución de problemas complejos e investigación científica en la Salud Ocupacional. | 4,38 | 1,02 | 1 | 5 | 4,86 | 0,36 | 4 | 5 |
| Realizo un uso crítico de la información y comunicación en red. | 3,90 | 1,30 | 1 | 5 | 4,79 | 0,43 | 4 | 5 |
| Desarrollo estrategias que resguardan mi seguridad, respeto a otros, evitando conductas inapropiadas (ciberacoso) según las netiquetas en la red. | 3,62 | 1,50 | 1 | 5 | 4,64 | 0,50 | 4 | 5 |
| Asumo un compromiso al crear, proteger y gestionar mi identidad digital (perfil acorde a mis necesidades) y huella digital (compartimos a otros mediante la red), | 3,19 | 1,08 | 1 | 5 | 4,79 | 0,43 | 4 | 5 |

| Criterio de valoración | Estudiantes 2014-2015 | | | | Estudiantes 2016-2017 | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------|-----|-----|-----------------------|----------|-----|-----|
| | Media | σ | Mín | Máx | Media | σ | Mín | Máx |
| supervisando la información que comparto con otros, según el contexto y su finalidad. | | | | | | | | |

A diferencia de los anteriores resultados en la dimensión de Información y alfabetización digital, los estudiantes cohorte 2016-2017 presentaron valoraciones con una tendencia de intermedia alta, como muestra la figura 68. En cuanto a los estudiantes consideran de forma positiva el dominio de rasgos como la selección de las modalidades de comunicación en actividades sincrónicas y asincrónicas, como en la participación activa y comprometida en temas de Salud Ocupacional, asignando una ponderación de un 97%.

Con respecto a los estudiantes cohorte 2016-2017 también consideran en un 96% dominar el crear, proteger y gestionar su identidad digital y huella, ser críticos en el uso de la información, aplicar y conocer las netiquetas, la importancia en las estrategias de aprendizaje colaborativo, creen tener una habilidad de responsabilidad ciudadana y uso de diversos medios en un 87%.

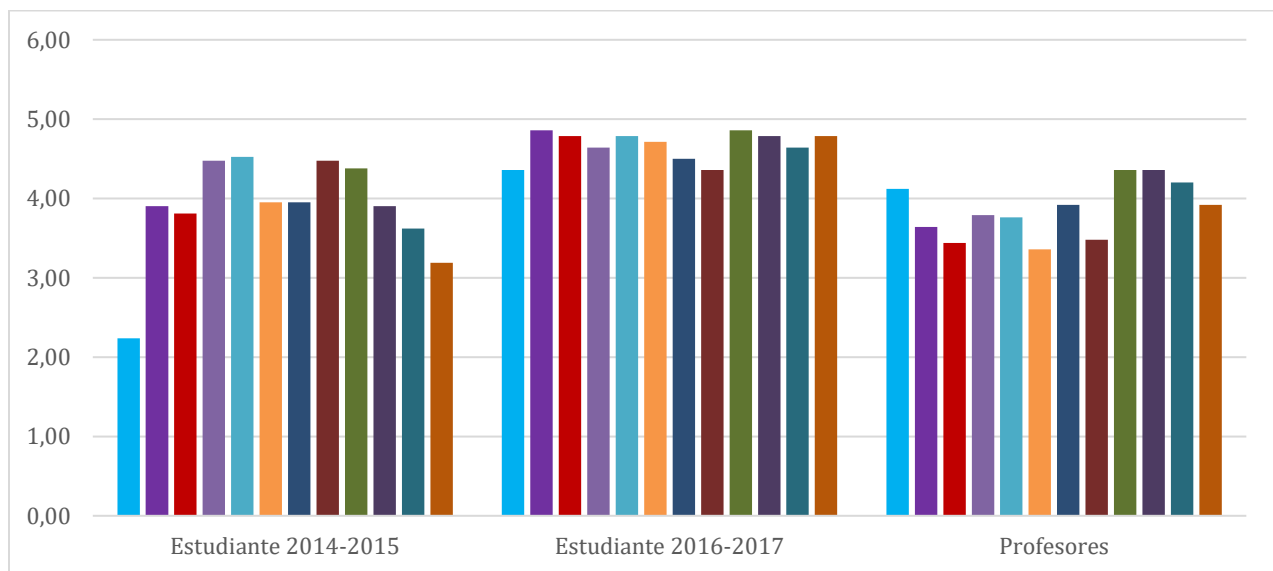


Figura 68. Comparación de los rasgos de la dimensión Comunicación y colaboración entre las tres poblaciones consultadas.

Con respecto a la valoración completa de esta dimensión, se comprobó que los niveles más altos los poseen los estudiantes 2016-2017, como se representó la tabla 31, mientras que los estudiantes de la cohorte 2014-2015 y profesores son porcentualmente similares.

Tabla 31.

Perspectiva general de los profesores y estudiantes cohorte 2014-2015-2016-2017 sobre la dimensión comunicación y colaboración.

| Poblaciones participantes | n | mean | σ | min | Q1 | median | Q3 | max |
|---------------------------|----|--------|----------|-----|----|--------|-----|-----|
| Estudiantes 2014-2015 | 22 | 76.364 | 23.613 | 20 | 60 | 80 | 100 | 100 |
| Estudiantes 2016-2017 | 15 | 94.667 | 9.155 | 80 | 90 | 100 | 100 | 100 |
| Profesores | 25 | 80.8 | 13.515 | 40 | 80 | 80 | 80 | 100 |

La existencia de diferencias estadísticas respaldan la suposición de una mejor percepción por la población estudiantil cohorte 2016-2017, que es comprobada al aplicar la prueba Kruskal Wallis, donde se evidenció, según los resultados obtenidos de la dimensión Comunicación y colaboración ($\chi^2=11.39$, $gl=2$, $p=0.003$, figura 69), que tal grupo de estudiantes tiene una mejor percepción que las otras dos poblaciones.

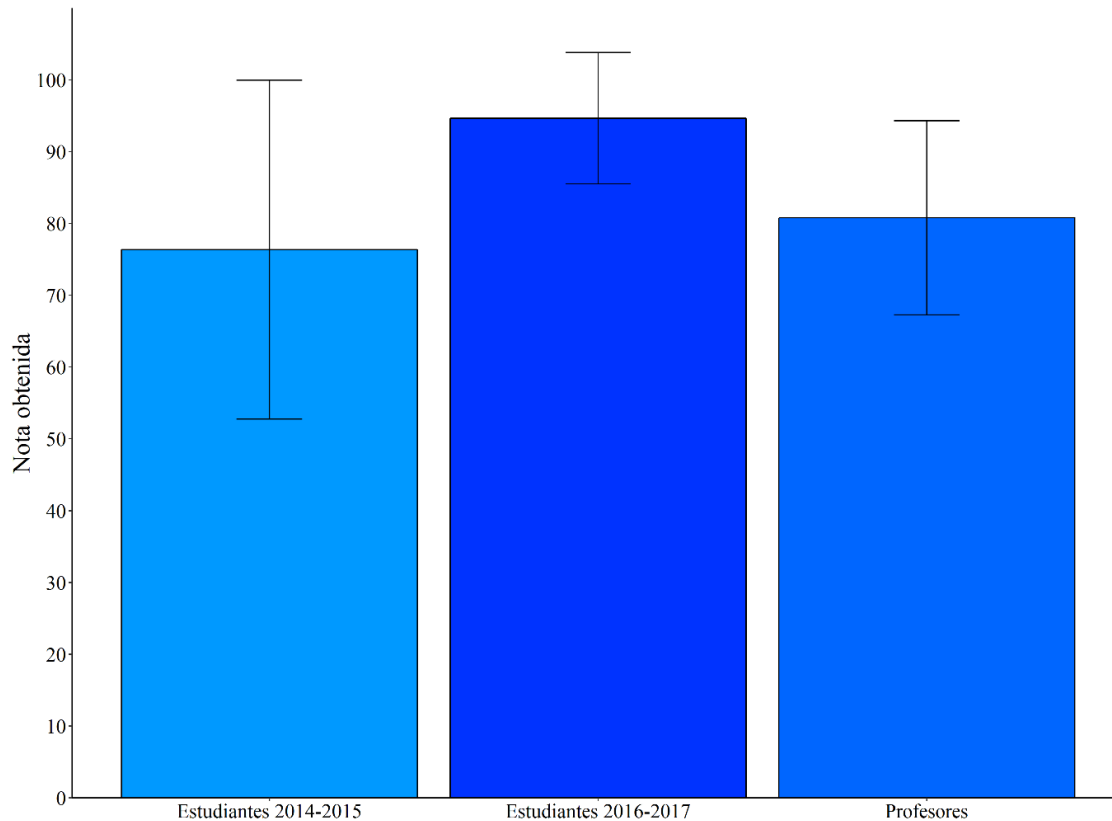


Figura 69. Autopercepción de la dimensión Comunicación y colaboración de las tres poblaciones consultadas.

4.2.1.2.3. Dimensión de la CD: Creación de contenido digital

Resultados de la encuesta

La dimensión creación de contenido digital determinó la habilidad crear o co crear, ver, editar y producir contenidos digitales en diversos formatos, lo que permite, orientar su pensamiento hacia la creatividad e innovación, constituyendo entornos de aprendizaje personalizados, como parte de:

- estrategias FO (fortalezas de una propuesta y oportunidades concretas del entorno);
- estrategias FA (fortalezas internas de la propuesta para minimizar amenazas, como situaciones externas);
- estrategia DO (superar debilidades internas aprovechando oportunidades externas que ofrece el entorno) y,

- estrategias DA (superar debilidades con el fin de evitar las amenazas externas). Su práctica implica procesos de aprendizaje para presentar, ordenar, integrar un resultado de aprendizaje, respetando los derechos de propiedad intelectual y licencias de uso.

En la tabla 32 se observaron en términos generales como los profesores muestran un dominio moderado del uso de restricciones de licencias y difusión a nivel institucional y del posgrado de los recursos y contenidos, como producir contenidos digitales en diversos formatos (86%). En forma intermedia consideraron el empleo de repositorios educativos abiertos (78%), modificar algunas funciones sencillas en aplicaciones o herramientas tecnológicas, los recursos según los requerimientos de accesibilidad (76%), crear o modificar producciones multimedia originales y realizar varias modificaciones (70%).

Opinan de forma por debajo del promedio su capacidad de entendimiento con los ecosistemas tecnologías e interacciones entre la industria, la investigación y la innovación en el posgrado (66%).

Tabla 32.

Opinión sobre indicadores consultados al profesorado sobre la dimensión de la creación de contenido digital.

| Criterio de valoración | Media | σ | Mín | Máx |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|-----|-----|
| Creo o adapto contenido digital (textos, tablas, imágenes o audios). | 3,76 | 0,83 | 2 | 5 |
| Produzco contenidos digitales en diferentes formatos (textos, tablas, imágenes, audios, html, otros), plataformas (TEC Digital) y entornos distintos. | 4,28 | 1,02 | 1 | 5 |
| Selecciono recursos digitales según los requerimientos de accesibilidad (nee, contenido alternativo, otros). | 3,80 | 0,96 | 2 | 5 |
| Capaz de emplear diversas herramientas y recursos para crear o modificar producciones multimedia originales, resguardando aspectos legales y éticos. | 3,52 | 1,08 | 1 | 5 |
| Edito, modifico, mejoro y reutilizo el contenido producido por otros o por mi mismo, respetando los derechos de autor. | 3,28 | 1,37 | 1 | 5 |
| Soy crítico a la hora de seleccionar el contenido y recursos que se van a rediseñar o reutilizo, respetando los derechos de autor y patrimoniales en su uso. | 3,76 | 0,93 | 1 | 5 |
| Conozco y empleo repositorios (Recursos educativos abiertos), respetando los derechos de autor. | 3,88 | 0,68 | 2 | 5 |
| Analizo en el diseño de recursos y su planificación los objetivos de aprendizaje, el contexto, el nivel de complejidad del tema o contenido por abordar, características de la población meta, entre otros. | 3,72 | 0,98 | 1 | 5 |

| Criterio de valoración | Media | σ | Mín | Máx |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|-----|-----|
| Íntegro, adapto y desarrollo dispositivos, recursos y herramientas para la enseñanza digital que favorece la enseñanza y el aprendizaje significativo en el estudiante. | 3,64 | 0,99 | 1 | 5 |
| Conozco y aplico la diferencia entre licencias copyright (derecho patrimonial del contenido), copyleft (licencia limitada de distribución), <i>creative commons</i> (licencia libre de acceso e intercambio) a contenidos que creo reutilizo | 3,76 | 0,83 | 2 | 5 |
| Comprendo las restricciones de licencia y difusión a nivel institucional y en el postgrado con respecto a los recursos o contenidos que creo. | 4,28 | 1,02 | 1 | 5 |
| Modifico algunas funciones sencillas de software y aplicaciones (ejemplo software libre). | 3,80 | 0,96 | 2 | 5 |
| Realizo varias modificaciones o aplico configuraciones avanzadas a programas o aplicaciones. | 3,52 | 1,08 | 1 | 5 |
| Entiendo los ecosistemas tecnológicos e interacciones entre la industria, la educación, la investigación y la innovación en el posgrado. | 3,28 | 1,37 | 1 | 5 |

En la tabla 33, la cohorte de estudiantes 2014-2015 exhibió una tendencia intermedia sobre elementos de la dimensión con valoraciones positivas, tal es el caso de crear o adaptar contenidos digitales (89%), resguarda aspectos legales y éticos (86%), como el modificar funciones sencillas de aplicaciones. De forma por debajo del promedio, citan que posee un regular dominio de producción de contenidos en la aplicación de los derechos de autor (64,8%), ser crítico en la selección de contenidos y recursos (62%), aplicación de licencias al contenido digital. Contrario a las anteriores valoraciones, los estudiantes si expresan debilidades en aplicación de licencias y en el uso o adaptación de diversos dispositivos en el proceso de aprendizaje dentro del posgrado (58%).

Con respecto a los estudiantes cohorte 2016-2017, señalaron de forma positiva con producir contenidos digitales (91%), aplicar los derechos de autor (90%), editar o mejorar contenido digital (90%). Indicaron un 70% de capacidad para integrar, adaptar y desarrollar dispositivos, herramientas y recursos que favorezcan el proceso de aprendizaje dentro del posgrado.

Esta cohorte obtuvo puntuaciones por debajo del promedio en el manejo sencillo y avanzado de modificación de *software* o aplicaciones, como la relación entre la industria, la educación, la investigación y la innovación en el posgrado (51%).

Tabla 33.

Opinión de los rasgos consultados sobre la dimensión de la creación de contenidos a los estudiantes 2014-2015 y cohorte 2016-2017.

| Criterio de valoración | Estudiantes 2014-2015 | | | | Estudiantes 2016-2017 | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------|-----|-----|-----------------------|----------|-----|-----|
| | Media | σ | Mín | Máx | Media | σ | Mín | Máx |
| Creo o adapto contenido digital (textos, tablas, imágenes o audios). | 4,43 | 0,98 | 1 | 5 | 4,43 | 0,65 | 3 | 5 |
| Produzco contenidos digitales en diferentes formatos (textos, tablas, imágenes, audios, html, otros), plataformas (TEC Digital) y entornos distintos. | 3,43 | 1,54 | 1 | 5 | 4,57 | 0,76 | 3 | 5 |
| Aplico los derechos de autor y licencias. | 3,10 | 1,00 | 1 | 5 | 4,50 | 0,65 | 3 | 5 |
| Resguardo aspectos legales y éticos en los contenidos digitales. | 4,29 | 1,01 | 1 | 5 | 4,21 | 0,80 | 2 | 5 |
| Edito, modifico, mejoro y reutilizo el contenido producido por otros o por mi mismo, respetando los derechos de autor. | 2,24 | 1,41 | 1 | 5 | 4,57 | 0,65 | 3 | 5 |
| Soy crítico a la hora de seleccionar el contenido y recursos que utilizo en el posgrado. | 3,24 | 1,26 | 1 | 5 | 4,50 | 0,52 | 4 | 5 |
| Aplico referencias a fuentes y licencias al contenido digital. | 3,05 | 1,43 | 1 | 5 | 4,29 | 0,73 | 3 | 5 |
| Aplico la diferencia entre licencias copyright (derecho patrimonial del contenido), copyleft (licencia limitada de distribución), creative commons (licencia libre de acceso e intercambio) a contenidos que creo reutilizo. | 2,90 | 1,34 | 1 | 5 | 3,50 | 1,02 | 2 | 5 |
| Íntegro, adapto y desarrollos dispositivos, recursos y herramientas favorecer mi proceso de aprendizaje en el posgrado. | 2,90 | 1,34 | 1 | 5 | 3,50 | 1,02 | 2 | 5 |
| Conozco y aplico la diferencia entre licencias copyright (derecho patrimonial del contenido), copyleft (licencia limitada de distribución), creative commons (licencia libre de acceso e intercambio) a contenidos que creo reutilizo. | 2,90 | 1,34 | 1 | 5 | 4,64 | 0,63 | 3 | 5 |
| Modifico algunas funciones sencillas de software y aplicaciones (ejemplo software libre). | 4,14 | 1,01 | 1 | 5 | 2,57 | 1,28 | 1 | 5 |
| Realizo varias modificaciones o aplico configuraciones avanzadas a programas o aplicaciones. | 3,76 | 1,18 | 1 | 5 | 2,57 | 1,28 | 1 | 5 |
| Entiendo los ecosistemas tecnológicos e interacciones entre la industria, la educación, la investigación y la innovación en el posgrado. | 3,43 | 1,54 | 1 | 5 | 2,57 | 1,28 | 1 | 5 |

La figura 70 compara la percepción del nivel de diferentes rasgos de dominio correspondientes a la dimensión por parte de las tres poblaciones, mostrando que algunos aspectos presentan una progresión ascendente en relación a los menos dominados por los estudiantes 2014-2015 y los profesores con los estudiantes cohorte 2016-2017.

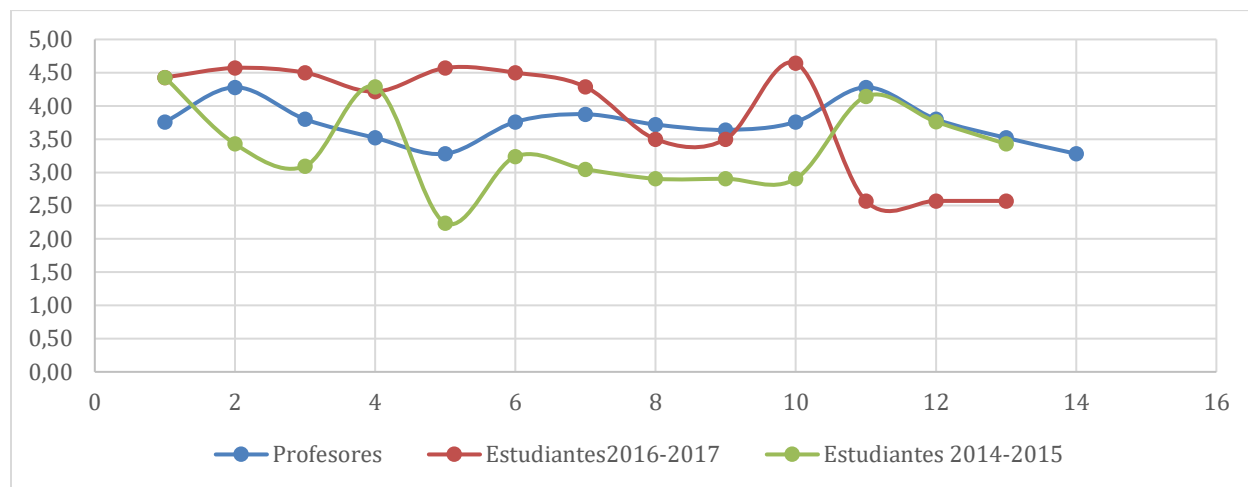


Figura 70. Rasgos de valoración en la autopercepción de la dimensión Creación de contenido digital por parte de las tres poblaciones consultadas.

Con respecto a la valoración completa de esta dimensión, en la tabla 34, se comprueba que los niveles son similares entre las tres poblaciones, los profesores y los estudiantes 2016-2017 presentan algunas similitudes en sus estimaciones, mientras que se muestra lo contrario para el caso de los estudiantes de la cohorte 2014-2015.

Tabla 34.

Percepción general de las poblaciones consultadas sobre la dimensión Creación de contenidos digitales de la CD.

| Poblaciones participantes | n | mean | σ | min | Q1 | median | Q3 | max |
|---------------------------|----|--------|----------|-----|----|--------|----|-----|
| Estudiantes 2014-2015 | 22 | 66.364 | 21.722 | 20 | 60 | 70 | 80 | 100 |
| Estudiantes 2016-2017 | 15 | 77.333 | 12.799 | 60 | 70 | 80 | 80 | 100 |
| Profesores | 25 | 75.2 | 13.266 | 40 | 60 | 80 | 80 | 100 |

Al efectuarse el análisis con la prueba Kruskal Wallis, los resultados obtenidos de la dimensión creación de contenidos digitales de la CD, se puede afirmar que los resultados de comparación en el test no evidenció diferencias estadísticas significativas en función de las poblaciones ($\chi^2=3.31$, $gl=2$, $p=0.19$, figura 71).

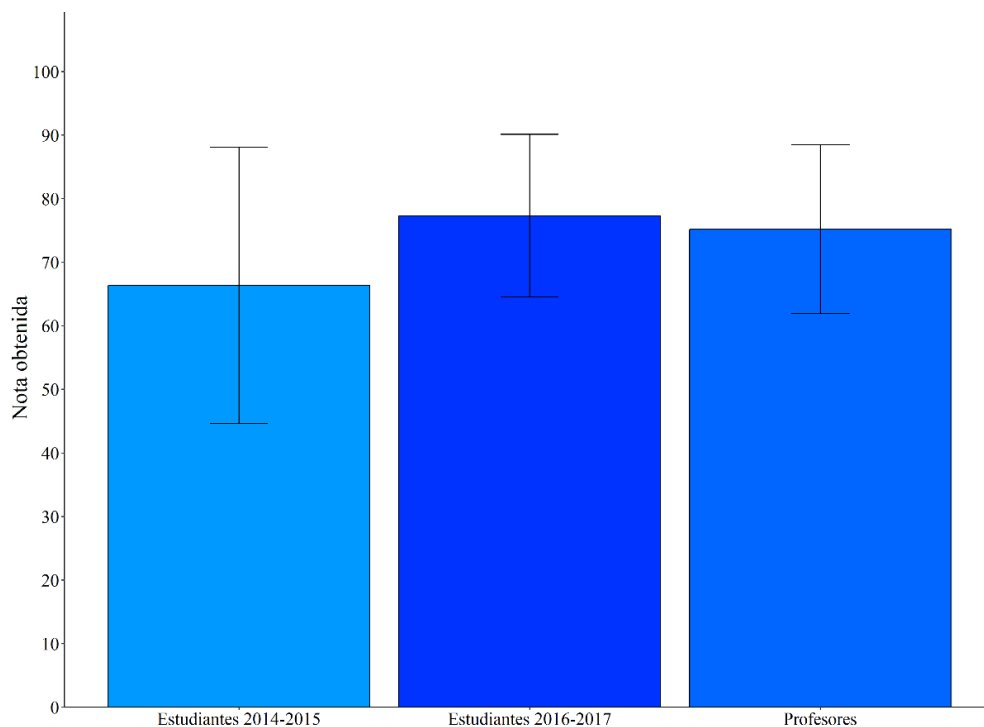


Figura 71. Autopercepción general de la dimensión Creación de contenidos digitales por parte de las tres poblaciones consultadas.

4.2.1.2.4. Dimensión de la CD: Uso responsable y seguro

Resultados de la encuesta

El uso responsable y sostenible de protección personal de datos es una dimensión de la CD, la cual, fue consultada mediante 9 rasgos sobre la identidad digital, valores y actitudes que manifiestan una responsabilidad como ciudadano digital, cumpliendo con las normas y leyes estipuladas en un sano convivir, sopesando el impacto en el ambiente, la empatía hacia otros, generando un proceso colaborativo, participativo e inclusivo, de forma crítica.

El profesorado opinó en tal dimensión como se documenta en la tabla 35, con una valoración media alta, principalmente señalaron su capacidad de actuar cuando se presenta una

amenaza de seguridad en los dispositivos (90%), verificar y modificar la configuración de seguridad y privacidad de los servicios que emplea (80%).

Opinaron en poseer un nivel promedio sobre la capacidad de tener un equilibrio entre el mundo digital y real (76%), compartir solo cierto tipo de información sobre si persona y otros en línea, como evaluar riesgos en la salud con el empleo de las tecnologías, junto estrategias que resguarden y protejan sus dispositivos (75%), y citaron negativamente el evitar el ciberacoso y el impacto negativo de la tecnología en la salud (50%).

Tabla 35.

Percepción de los profesores sobre la dimensión uso responsable y seguro de la CD.

| Criterio de valoración | Media | σ | Mín | Máx |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|-----|-----|
| Establezco estrategias que resguarden y protegen mis dispositivos (uso de contraseñas, antivirus, otros). | 3,76 | 0,93 | 1 | 5 |
| Sé cómo actuar cuando se presenta una amenaza de seguridad a mis dispositivos (malware, virus). | 4,48 | 0,87 | 2 | 5 |
| Comprendo el cuidado de compartir solo cierto tipo de información sobre mi persona y otros en línea, como parte del cuidado a la privacidad. | 3,75 | 0,99 | 2 | 5 |
| Verifica y modifica la configuración de seguridad y privacidad de los servicios que empleo en línea a nivel personal y profesional. | 4,00 | 1,35 | 1 | 5 |
| Evita el ciberacoso y comprendo el impacto negativo de la tecnología en mi salud. | 2,52 | 1,42 | 1 | 5 |
| Comprendo los riesgos asociados a la salud del uso de la tecnología (desde aspectos ergonómicos hasta la adicción a la tecnología). | 3,68 | 1,11 | 1 | 5 |
| Protejo a otros y a mí mismo del ciberacoso y uso correcto de las tecnologías para evitar problemas de salud. | 3,29 | 1,27 | 1 | 5 |
| Encuentro un equilibrio entre el mundo digital y real. | 3,79 | 0,72 | 3 | 5 |
| Evaluó un compromiso responsable y las medidas en el ahorro energético y el impacto de las tecnologías digitales en mi vida diaria y el medio ambiente. | 3,92 | 1,08 | 2 | 5 |

En la tabla 36 representó la percepción de los estudiantes consultados, por su parte, la cohorte 2014- 2015, comentaron de forma favorable sus capacidades en 90% en sus habilidades para resguardar y proteger sus dispositivos, como actuar una amenaza de seguridad, verificar la configuración de seguridad y protegerse del ciberacoso y uso correcto de la tecnología para evitar problemas de salud, un 88%. Pero mencionaron por debajo del promedio, con una tendencia

negativa en un 34% su percepción sobre un ausente dominio en el equilibrio entre el mundo digital y real.

Sobre los datos recolectados, por parte de los estudiantes cohorte 2016-2017, muestran altas valoraciones en un 97% aspectos como estrategias que resguarden y protegen sus dispositivos, verificar y modificar su configuración de seguridad, proteger a otros y a si mismos del ciberacoso. En un 73% señalaron el dominio de cómo actuar ante una amenaza de seguridad de sus dispositivos y evitar el ciber acoso y comprender el impacto negativo de la tecnología en la salud.

Tabla 36.

Valoración sobre los rasgos de la dimensión de uso responsable y seguro de la CD, por parte de los estudiantes de las cohortes 2014-2015 y 2016-2017.

| Criterio de valoración | Estudiantes 2014-2015 | | | | Estudiantes 2016-2017 | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------|------|------|-----------------------|----------|-----|-----|
| | Media | σ | Mín | Máx | Media | σ | Mín | Máx |
| Establezco estrategias que resguarden y protegen mis dispositivos (uso de contraseñas, antivirus, otros). | 4,48 | 0,98 | 1,00 | 5,00 | 4,86 | 0,36 | 4 | 5 |
| Sé como actuar cuando se presenta una amenaza de seguridad a mis dispositivos (malware, virus). | 4,48 | 0,98 | 1,00 | 5,00 | 3,64 | 0,84 | 2 | 5 |
| Comprendo el cuidado de compartir solo cierto tipo de información sobre mi persona y otros en línea, como parte del cuidado a la privacidad. | 4,43 | 0,93 | 1,00 | 5,00 | 4,43 | 0,76 | 3 | 5 |
| Verifica y modifica la configuración de seguridad y privacidad de los servicios que empleo en línea a nivel personal y profesional. | 4,48 | 0,98 | 1,00 | 5,00 | 4,86 | 0,36 | 4 | 5 |
| Evita el ciberacoso y comprendo el impacto negativo de la tecnología en mi salud. | 4,14 | 1,01 | 1,00 | 5,00 | 3,64 | 0,84 | 2 | 5 |
| Comprendo los riesgos asociados a la salud del uso de la tecnología (desde aspectos ergonómicos hasta la adicción a la tecnología). | 3,81 | 1,29 | 1,00 | 5,00 | 4,43 | 0,76 | 3 | 5 |
| Protejo a otros y a mí mismo del ciberacoso y uso correcto de las tecnologías para evitar problemas de salud. | 4,48 | 0,98 | 1,00 | 5,00 | 4,86 | 0,36 | 4 | 5 |

| Criterio de valoración | Estudiantes 2014-2015 | | | | Estudiantes 2016-2017 | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------|------|------|-----------------------|----------|-----|-----|
| | Media | σ | Mín | Máx | Media | σ | Mín | Máx |
| Encuentro un equilibrio entre el mundo digital y real. | 1,71 | 1,19 | 1,00 | 5,00 | 3,64 | 0,84 | 2 | 5 |
| Evaluó un compromiso responsable y las medidas en el ahorro energético y el impacto de las tecnologías digitales en mi vida diaria y el medio ambiente. | 3,90 | 1,30 | 1,00 | 5,00 | 4,43 | 0,76 | 3 | 5 |

En la figura 72 se representó las semejanzas o diferencias entre las apreciaciones de las tres poblaciones consultadas, donde los estudiantes de la cohorte 2014-2015 si evidencian un nivel con una tendencia por debajo en un equilibrio entre el mundo real y digital al cotejarse con la cohorte 2016-2017 y los profesores.

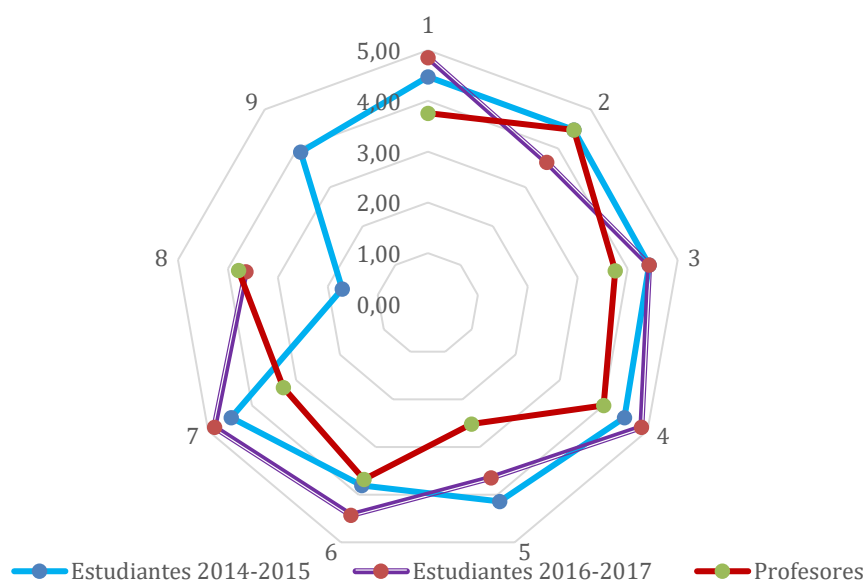


Figura 72. Valoración de los rasgos descritos para la dimensión uso responsable y seguro por parte de las tres poblaciones.

Al analizar el nivel de dominio, percibido por las tres poblaciones, en relación a la dimensión uso responsable y seguro, se comprobó niveles similares entre los profesores y los estudiantes cohorte 2014-2015, mientras que los estudiantes cohorte 2016-2017 reflejaron una valoración con una tendencia alta en comparación con las otras dos poblaciones, ver tabla 37.

Tabla 37.

Valoración general de la población consultada con respecto a la dimensión uso responsable y seguro.

| Poblaciones participantes | n | mean | σ | min | Q1 | median | Q3 | max |
|---------------------------|----|--------|----------|-----|----|--------|-----|-----|
| Estudiantes 2014-2015 | 22 | 77.273 | 17.777 | 20 | 80 | 80 | 80 | 100 |
| Estudiantes 2016-2017 | 15 | 88 | 12.649 | 60 | 80 | 80 | 100 | 100 |
| Profesores | 25 | 72.8 | 12.754 | 40 | 60 | 80 | 80 | 100 |

Al aplicarse la prueba Kruskal Wallis, se confirmó la existencia de tales diferencias entre las tres poblaciones, por lo que, los resultados obtenidos demostraron que la población de estudiantes cohorte 2016-2017 ($\chi^2=11.94$, $gl=2$, $p=0.003$, figura 73), poseen una tendencia alta en su dominio de los rasgos en esta dimensión, al confrontarse los datos con el profesorado y los estudiantes cohorte 2014-2015.

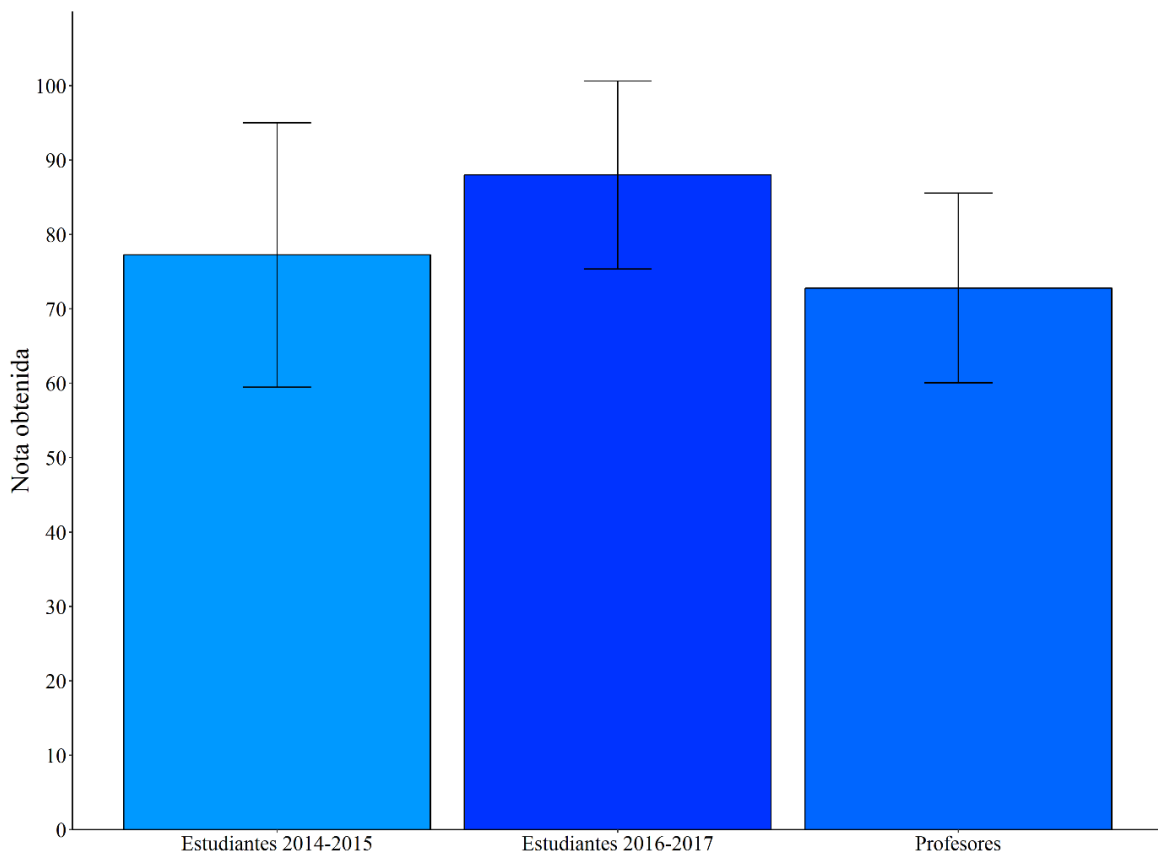


Figura 73. Análisis general de los rasgos descritos para la dimensión uso responsable y seguro por parte de las tres poblaciones.

4.2.1.2.5. Dimensión de CD: Resolución de problemas

Resultados de la encuesta

En el bloque dos del cuestionario se preguntaron once rasgos sobre la resolución de problemas, una dimensión que asume un posicionamiento crítico sobre las TRIC, ya que no son neutrales, por lo que se empodera, asume una toma de decisiones informada y resuelve problemas conceptuales, necesidades y su transferencia hacia otras situaciones, lo que le permite identificar y elegir herramientas acordes a la finalidad o necesidad y actualización de su competencia y la de otros.

En el análisis de los hallazgos, la tabla 38 resume la percepción general del profesorado, la cual, tiene una predisposición con tendencia baja del promedio, solamente opinaron con un 82% valorar su capacidad de resolver o adaptar un enfoque activo y de alternativas diversas para solución de problemas, seguido por un 78% para evaluar de forma crítica y creativa las posibles soluciones utilizando herramientas, colaborar con otros al asumir un compromiso con crear productos.

Mencionaron el manifestar interés por las nuevas tecnologías y establecer estrategias de actualización (65%), colaborar de forma proactiva en acciones de innovación a través del uso de la tecnología en el tema del posgrado (61%). Caso contrario, con una predisposición inferior, sostienen el solicitar ayuda cuando no se comprende o requiere asistencia específica de un programa o dispositivo (48%).

Tabla 38.

Criterios que conforman la dimensión resolución de problemas consultados a los profesores del posgrado en asignaturas semipresenciales.

| Criterio de valoración | Media | σ | Mín | Máx |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|-----|-----|
| Solicito ayuda cuando no comprendo o requiero asistencia específica de un dispositivo, programa o aplicación. | 2,42 | 1,06 | 1 | 4 |
| Resuelvo o adopto un enfoque activo y de alternativas diversas para la solución de problemas, más cuando no funciona las tecnologías. | 4,08 | 0,83 | 2 | 5 |
| Tomo decisiones informadas a la hora de escoger una herramienta digital, dispositivo, aplicación o programa y evaluar su efectividad a nivel personal y profesional. | 3,50 | 1,02 | 1 | 5 |

| Criterio de valoración | Media | σ | Mín | Máx |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|-----|-----|
| Manifiesto interés por las nuevas tecnologías y establezco estrategias de actualización. | 3,25 | 1,11 | 1 | 5 |
| Evalúo de forma crítica y creativa las posibles soluciones utilizando herramientas según mis fines o propósitos. | 3,88 | 0,80 | 2 | 5 |
| Asumo un compromiso con crear tanto procesos y productos para resolver problemas, al colaborar con otros. | 3,88 | 0,99 | 1 | 5 |
| Resuelvo problemas conceptuales, validez de normativa y posturas teóricas aprovechando las tecnologías y herramientas digitales. | 3,83 | 0,92 | 2 | 5 |
| Contribuyo en la generación de conocimiento a través de medios tecnológicos en procesos de investigación en el posgrado. | 3,50 | 0,93 | 2 | 5 |
| Colaboro de forma proactiva en acciones innovadoras a través del uso de las tecnologías en el tema de la Salud Ocupacional. | 3,04 | 1,00 | 1 | 5 |
| Soy consciente de mis limitaciones en el uso de las tecnologías y aprendo a hacer cosas nuevas con ellas. | 3,54 | 1,06 | 1 | 5 |
| Soy capaz de ampliar, actualizar y gestionar mis necesidades personales y profesionales para el aprendizaje con tecnologías digitales. | 3,54 | 1,06 | 1 | 5 |

En cuanto a la tabla 38, se puede prestar atención a la distribución de los datos obtenidos con los estudiantes cohorte 2014-2015 y 2016-2017. La primera población estudiantil describió un dominio superior al promedio en buscar soluciones alternativas mediante el uso de entornos virtuales, ser consciente de las necesidades formativas en herramientas y de sus limitaciones (83%), cree contribuir en la generación de conocimiento a través de medios tecnológicos en procesos de investigación y colaboración de forma proactiva en acciones innovadoras a través de la tecnología en el tema de la Salud Ocupacional (79%).

Los resultados inferiores al promedio que emiten, tienen que ver con el dominio de rasgos como solicitar ayuda cuando no comprende o requiere asistencia, como la evaluación de forma crítica y creativa de las posibles soluciones utilizadas con herramientas y la toma de decisiones informadas al buscar, seleccionar e incorporar a su práctica las TIC (65%).

Con respecto a los estudiantes cohorte 2016-2017, en la tabla 39, valoran muy favorablemente (96%) el solicitar ayuda cuando se requiere, valorar ventajas e inconvenientes con el uso de las TIC, la toma de decisiones informadas del uso de TIC (94%), colaborar de forma proactiva y buscar soluciones y alternativas mediante el uso de entornos virtuales (93%). Con un

menor puntaje, pero aún sobre el promedio, indicaron en un 80% su nivel de dominio en experiencias con nuevas herramientas en la red, promoviendo entre sus colegas el uso de aquellas que resulten más oportunas.

Tabla 39.

Aspectos valorados por los estudiantes de cohortes 2014-2015 y 2016-2017, de la dimensión resolución de problemas de la CD.

| Criterio de valoración | Estudiantes 2014-2015 | | | | Estudiantes 2016-2017 | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------|-----|-----|-----------------------|----------|-----|-----|
| | Media | σ | Mín | Máx | Media | σ | Mín | Máx |
| Solicito ayuda cuando no comprendo o requiero asistencia específica de un dispositivo, programa o aplicación. | 3,25 | 1,68 | 1 | 5 | 4,79 | 0,43 | 4 | 5 |
| Identifica ventajas e inconvenientes del uso de dispositivos, herramientas, entornos y servicios digitales que emplea en su forma habitual en el trabajo y como resolver problemas técnicos cuando éstos se presentan. | 3,81 | 1,21 | 1 | 5 | 4,79 | 0,43 | 4 | 5 |
| Tomo decisiones informadas al buscar, seleccionar e incorporar a su práctica como estudiante del posgrado herramientas y recursos digitales para su aprendizaje. | 2,24 | 1,37 | 1 | 5 | 4,71 | 0,47 | 4 | 5 |
| Busca soluciones y alternativas mediante el uso de entornos virtuales para atender una necesidad de formación, actualización y aprendizaje continuo. | 4,14 | 1,01 | 1 | 5 | 4,64 | 0,50 | 4 | 5 |
| Evalúo de forma crítica y creativa las posibles soluciones utilizando herramientas según mis fines o propósitos. | 3,24 | 1,26 | 1 | 5 | 4,57 | 0,65 | 3 | 5 |
| Es consciente como estudiante de la necesidad de formación en herramientas digitales en el posgrado. | 4,14 | 1,11 | 1 | 5 | 4,64 | 0,50 | 4 | 5 |
| Contribuyo en la generación de conocimiento a través de medios tecnológicos en procesos de investigación en el posgrado en Salud Ocupacional. | 3,95 | 1,16 | 1 | 5 | 4,36 | 0,63 | 3 | 5 |
| Experimenta con nuevas herramientas en la red, promoviendo entre sus colegas el uso de aquellas que resultan más oportunas. | 3,81 | 1,21 | 1 | 5 | 4,00 | 0,78 | 3 | 5 |
| Colaboro de forma proactiva en acciones innovadoras a través del uso de las tecnologías en el tema de la Salud Ocupacional. | 3,95 | 1,12 | 1 | 5 | 4,64 | 0,50 | 4 | 5 |
| Soy consciente de mis limitaciones en el uso de las tecnologías y aprendo a hacer cosas nuevas con ellas. | 4,14 | 1,11 | 1 | 5 | 4,36 | 0,63 | 3 | 5 |
| Soy capaz de ampliar, actualizar y gestionar mis necesidades personales y profesionales para el aprendizaje y desarrollo de habilidades blandas con tecnologías digitales. | 3,81 | 1,21 | 1 | 5 | 4 | 0,78 | 3 | 5 |

De esta manera, la figura 74 graficó las diferencias entre las poblaciones de la dimensión de la resolución de problemas por rasgos consultados.

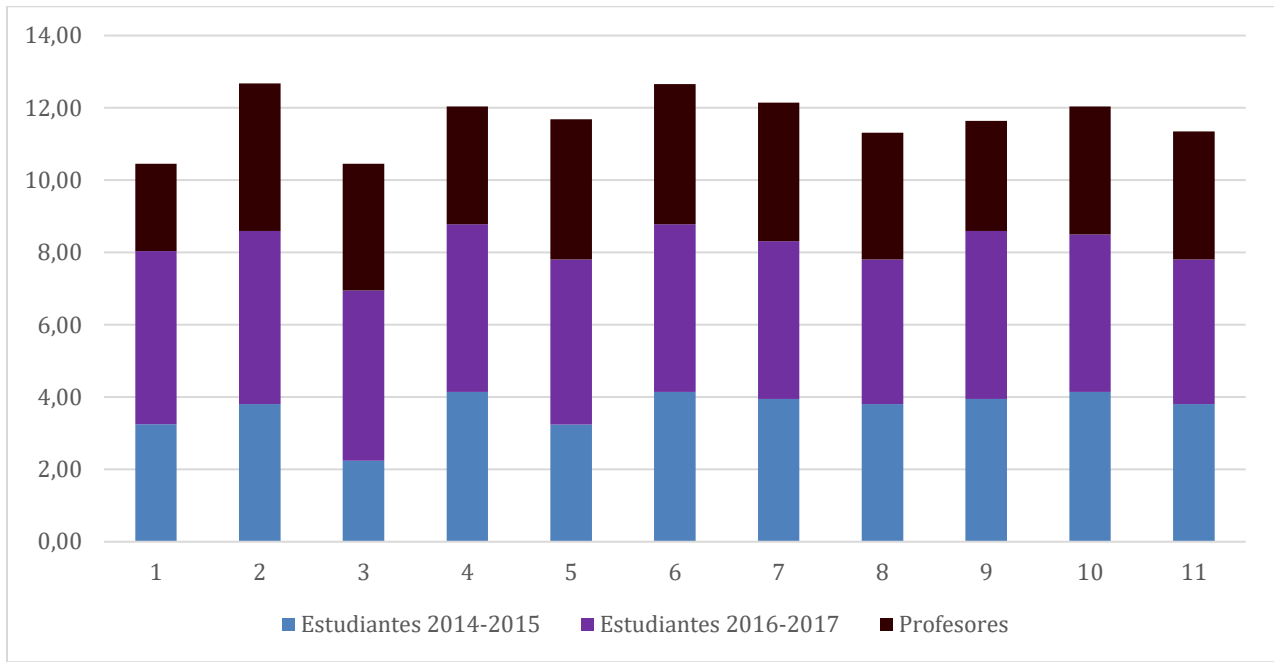


Figura 74. Dimensión de resolución de problemas entre las poblaciones consultadas.

Para determinar una valoración general, se empleó la prueba Kruskal-Wallis (Amat, 2016) y lo que señala las posiciones que perciben las poblaciones consultadas por dimensiones de la CD, ver tabla 40.

Tabla 40.

Resultados de la valoración general sobre la dimensión de resolución de problemas por la población consultada en el estudio.

| Población consultada | n | mean | sd | min | Q1 | median | Q3 | max |
|-----------------------|----|--------|--------|-----|----|--------|-----|-----|
| Estudiantes 2014-2015 | 22 | 71.818 | 18.162 | 20 | 60 | 80 | 80 | 100 |
| Estudiantes 2016-2017 | 15 | 90.667 | 10.328 | 80 | 80 | 100 | 100 | 100 |
| Profesores | 25 | 70.4 | 14.283 | 40 | 60 | 80 | 80 | 100 |

En el estudio se confirmó la existencia de contrastes significativos entre las distintas poblaciones, para confirmar cuáles son los grupos que se diferencian, con la prueba de Dunn asociada al Kruskal-Wallis. Esta indicó que la población de estudiantes cohorte 2016-2017 sobresale de las otras dos poblaciones, es decir, profesores y estudiantes cohorte 2014-2015, teniendo una mejor valoración global con una tendencia alta; asimismo, las poblaciones de profesores y estudiantes 2014 y 2015 no se diferencian entre sí ($\chi^2=16.96$, $gl=2$, $p<0.001$, figura 75).

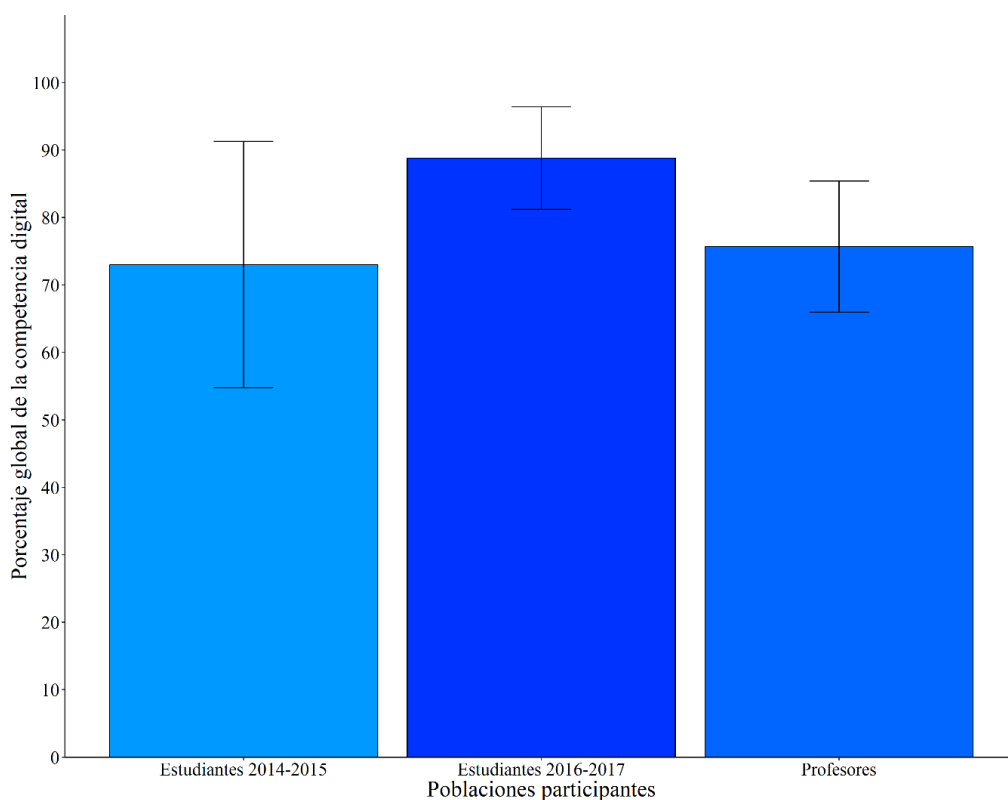


Figura 75. Porcentaje general de la dimensión resolución de problemas por parte de las poblaciones participantes.

A modo de síntesis, como se apreció con los resultados analizados de forma general, la valoración de los datos por instrumentos de las tres poblaciones, describen una progresión promedio de dominio de las dimensiones información y alfabetización digital, comunicación y colaboración, uso responsable y seguro y resolución de problemas por parte de los profesores y estudiantes cohorte 2014-2015.

En caso contrario, los hallazgos determinaron que los estudiantes cohorte 2016-2017, evidenciaron mejores resultados sobre el promedio y podría clasificarse con una tendencia de dominio intermedio alto, por lo que, se puede afirmar que las poblaciones son diferentes entre si, en cuanto a su promedio global de la CD, como también, que los profesores y los estudiantes cohorte 2014-2015, presentaron valoraciones semejantes por cada dimensión.

Es importante señalar que, se aprecia como las tres poblaciones presentan debilidades en la dimensión de creación de contenido digital, lo que conlleva, hacer esfuerzos para trabajar y propiciar más experiencias con recursos y herramientas digitales *web 1.0* y *web 2.0*. por parte del profesorado.

Al analizar los resultados por cada una de las dimensiones de la CD de las tres poblaciones, se utilizó la prueba Kruskal-Wallis y en la figura 76 reveló cada una de las dimensiones o áreas de la competencia analizadas.

En cuanto a la dimensión de la Información y alfabetización digital ($\chi^2=14.6$, $gl=2$, $p<0.001$); dimensión Comunicación y colaboración ($\chi^2=11.39$, $gl=2$, $p=0.003$); dimensión uso responsable y seguro ($\chi^2=11.94$, $gl=2$, $p=0.003$) y dimensión Resolución de problemas ($\chi^2=17.56$, $gl=2$, $p<0.001$), determinando que los estudiantes cohorte 2016-2017 tienen un nivel de dominio intermedio alto al cotejarse con los resultados de los profesores y estudiantes cohorte 2014-2015.

Sin embargo, con respecto a la dimensión del área de creación de contenido digital no se verificó diferencias estadísticas entre las poblaciones ($\chi^2=3.31$, $gl=2$, $p=0.19$).

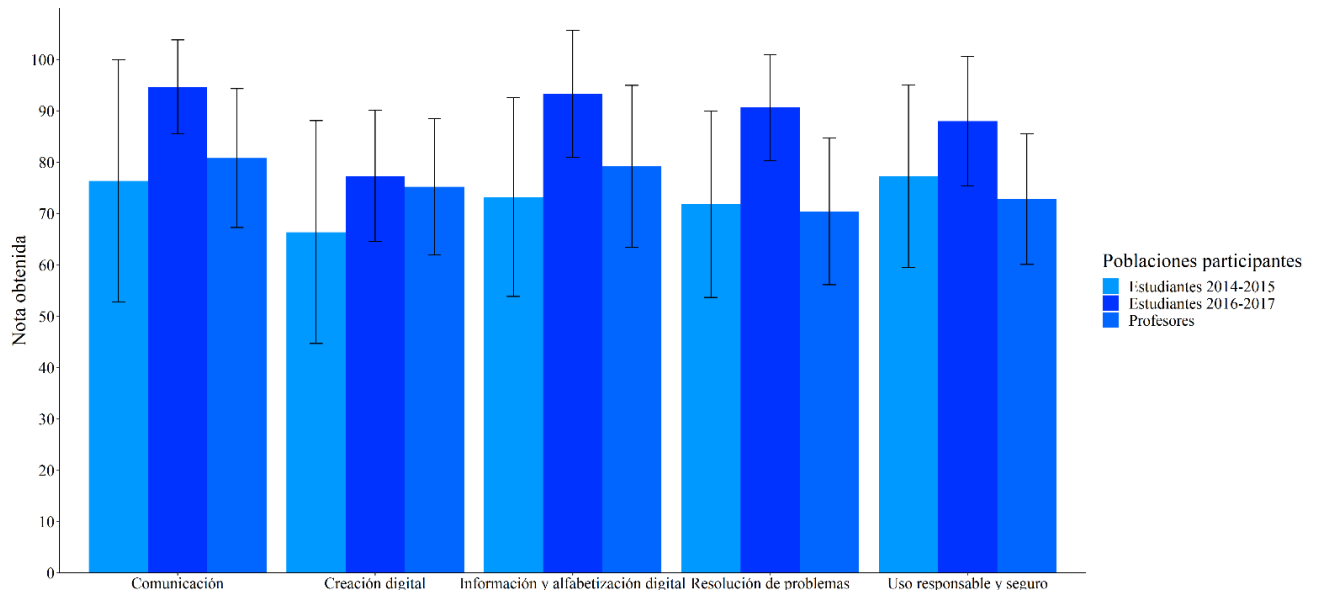


Figura 76. Comparación de valoración global por la dimensión de la competencia digital por cada una de las poblaciones.

4.2.2. Determinar factores que facilitan o dificultan la CCD y el empoderamiento de los estudiantes del posgrado b-learning Salud Ocupacional con Mención en Higiene Ambiental.

En el proceso de análisis de los factores que facilitan o dificultan la CDD, resaltan en primer lugar el adoptar el *b-learning*, al considerar que proporciona en los actores consultados (profesores y estudiantes) significativas habilidades para su formación como ciudadanos en el siglo XXI, aspectos que se destacaron en la entrevista y grupos focales. Esto conlleva que el profesorado propicie una interacción y sitúa la enseñanza presencial enriquecida con la tecnología digital y complementa el empleo del aula virtual, de modo que, los estudiantes se organicen en grupos y aprendan interactuando entre ellos y utilizando una cantidad de herramientas y recursos tecnológicos que dignifican su aprendizaje colaborativo.

De esta manera, índice en la calidad de un posgrado flexible, innovador y disruptivo con la bimodalidad, se empodera la CD de sí mismos y de otras personas en asignaturas semipresenciales.

Para ahondar en el análisis cualitativo de los datos, tanto con la información de preguntas abiertas del cuestionario, como en la realización de la entrevista semiestructurada con los profesores y los estudiantes de ambas cohortes, el trabajo de campo con las observaciones participante y no participante y grupos focales; se logró extraer una serie de ideas para sustentar el estudio y la comprensión del fenómeno investigado con el diseño de códigos y búsqueda de temas y agrupamientos (reducción de los datos).

Estas opiniones se han sistematizado en matrices (despliegue de datos) que reúnen la información de las dimensiones y categorías, las cuales no están aisladas, sino que se suceden entre ellas, por ser parte del proceso formativo e interrelacionado entre sí, tal como lo esquematiza la figura 77, para obtener conclusiones (comparaciones, búsqueda de temas y casos negativos, como parte de la explicación del significado de los datos) y se utiliza el resaltado con negrita para representar de palabras o frases claves e ideas significativas en el análisis (Freidin, 2004; Miles Huberman y Saldaña, 2014).

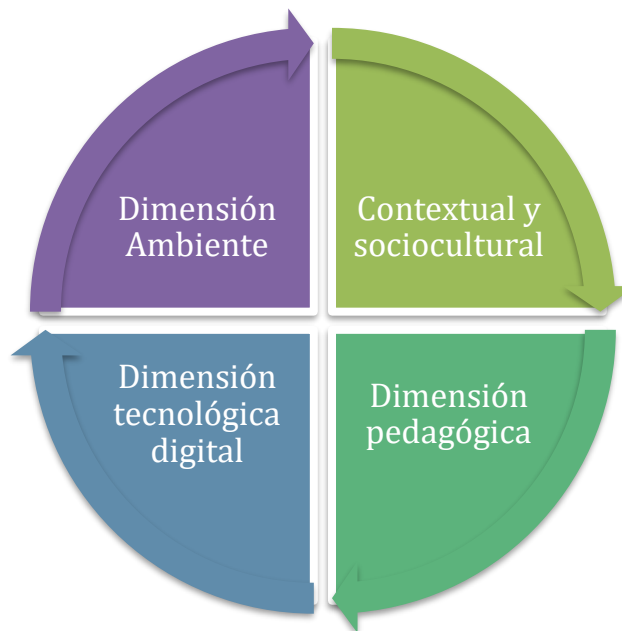


Figura 77. Dimensiones de análisis cualitativo para la construcción de los factores que facilitan o dificultan la CDD en el profesorado y empoderamiento en el estudiante.

En la tabla 41, se organizaron las dimensiones y las categorías obtenidas con el análisis de datos de esta investigación como factores que facilitan o dificultan la CDD y empoderar la del estudiante, como parte de la reflexión del modelo del *b-learning* propuesto por Khan (2007) y Duart (2011) y la definición de un oportuno espacio de aprendizaje de Wall (2016), la revisión teórica llevada a cabo facilitó la conformación de la dimensión contextual sociocultural, la dimensión ambiental, la dimensión tecnológica digital y la dimensión pedagógica.

Tabla 41.

Matriz de factores por dimensión y categoría que facilitan o dificultan la competencia digital en los profesores y estudiantes de asignaturas semipresenciales.

| Factores por dimensión | Categoría |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Contextual y sociocultural | Acuerdos, marcos, modelos y políticas internacionales. |
| | Políticas generales y específicas de las universidades. |
| | Demanda del mercado y la industria. |
| | Rediseño curricular y autoevaluación. |
| | Influencia social. |
| | Experiencias y formación previas de los actores involucrados. |
| | Sostenibilidad y cuidado del medio ambiente (huella ecológica). |
| Ausencia de experiencias y formación previas de los actores involucrados. | |

| Factores por dimensión | Categoría | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ambiental | Tiempo y equilibrio laboral, familiar y estudio. | |
| | Aspectos culturales. | |
| | Acceso y distribución de la información en el aula virtual. | |
| | Disposición de la información en el aula virtual (adaptables formatos diferentes para descargue y otros). | |
| | Foro y espacios de intercambio de ideas y experiencias o consultadas definidos en el aula virtual. | |
| | Uso y acceso a bases de datos por parte de los profesores. | |
| | Inmobiliario del espacio físico del aula. | |
| | Acceso y manejo de bases de datos por estudiantes. | |
| | Empleo alternativo del correo electrónica sustituyendo el aula virtual. | |
| Tecnológica-digital | Recursos y herramientas digitales. | |
| | Uso de aplicaciones móviles. | |
| | Equipos disponibles por los usuarios. | |
| | Equipos de soporte y apoyo técnico. | |
| | Cobertura y acceso a internet. | |
| | Compra de licencias y número de usuarios que pueden emplearlos. | |
| | Recursos y servicios con el aula virtual. | |
| Pedagógica | Opinión de la semipresencialidad como alternativa de enseñanza | |
| | Actitud y disposición como atributo de una alternativa de enseñanza semipresencial | |
| | Aspectos socioafectivos de la semipresencialidad (ansiedad, motivación y empatía, otros). | |
| | Procesos | Planificación (guión instruccional y diseño del aula virtual). |
| | | Implementación (estrategias y técnicas didácticas para la interacción en la semipresenciales). |
| | | Evaluación (técnicas e instrumentos formativos y sumativos). |
| | Perfil y papel del docente en la semipresencialidad | |
| | Espacio de diálogo y comunicación reflexiva de lo que funciona o no. | |
| | Dominio didáctico de la plataforma | |
| | Perfil y rasgos del estudiante en la semipresencialidad | |
| | Autodidáctica. | |
| | Capacitación | |
| | Aprendizaje continuo | |
| | Equipo de apoyo tecnopedagógico en el posgrado | |
| Seguimiento y tutoría asumida por el profesorado | | |
| Tiempo requerido para las actividades presenciales y virtuales (sincrónicas o asincrónicas). | | |
| Distribución del tiempo en actividades de la asignatura. | | |
| Procesos de investigación. | | |

En el proceso de análisis se presentó cada una de las dimensiones y categorías en matrices sustentantes en la percepción y opinión por parte de los actores consultados.

4.2.2.1. Dimensión contextual y sociocultural

En la tabla 42, resumió la dimensión contextual y sociocultural con sus categorías, las cuales, desde la percepción de los profesores y los estudiantes potencializar su CD. En primera instancia, se realizó un reconocimiento en relación con la influencia de los referentes internacionales y propuestas que permiten un currículo flexibles y novedosos, tales como el marco de cualificaciones, homologación de títulos, estandarización de perfiles y créditos en los planes de estudio de grado y posgrado, como insumos positivos que favorecen no sólo el cambio de paradigma formativo universitario, sino fortalecer y promover las CDD y empoderar la de sus estudiantes.

Tabla 42.

Dimensión contextual y sociocultural con las categorías que favorecen o dificultan la competencia digital docente y empoderan al estudiante.

| Dimensión | CD | Categorías |
|-----------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Contextual y socio cultural | Facilitan | Acuerdos, marcos, modelos y políticas internacionales. |
| | | Políticas generales y específicas de las universidades. |
| | | Demanda del mercado y la industria. |
| | | Rediseño curricular y autoevaluación (criterios de calidad universitarios). |
| | | Prácticas de flexibilización curricular. |
| | | Influencia social. |
| | | Experiencias y formación previas de los actores involucrados. |
| | | Sostenibilidad y cuidado del medio ambiente. |
| | Dificultan | No contar con experiencias y formación previas de los actores involucrados. |
| | | Ausencia de un proceso de inducción en la implantación de la tecnología. |
| | | Tiempo y equilibrio laboral, familiar y estudio. |
| | | Aspectos socioculturales. |
| | | |

Con respecto a las expresiones de los actores involucrados, citaron como auténtico y notable el contar con **experiencias universitarias** y de instancias prestigiosas en **modalidades no presenciales**, lo que admite “animarse” a proponer ofertas académicas distintas, tal es el caso del posgrado objeto de estudio, incluso comentaron dentro de la justificación de dichos cambios que la intención inicial es adquirir madurez y experiencias a nivel académico y posteriormente hacer un posgrado totalmente virtual, como respuesta ante los cambios socioculturales y la modificación curricular que debe responder a estos, como parte de un “repensar de la educación superior”. Lo anterior se evidencia en las siguientes respuestas por parte de los docentes:

“Bueno, yo creo que para mí sí ha tenido grandes beneficios, primero pues porque uno no deja de ver a qué apunta pues el sector laboral, el sector académico y la sociedades en general, digamos un gobierno, un país, primero que apuntan no solo a la investigación, sino que apuntan al empleo pues a los entornos virtuales y ahora todo mundo aprende en entornos virtuales, es cuestión de animarse y cada día la cuestión es más abrumadora con los celulares, *tablets*, computación y todo mundo quiere estar conectado constantemente y conociendo lo nuevo que está saliendo en el mercado, (...).” (Profesor 3).

“Las universidades debemos hacer cambios, incluso ahorita tenemos un estudiante de Honduras, con la semipresencialidad vamos haciendo cosas distintas, aun así, nos falta mucho por recorrer, no lo hemos proyectado o promocionado mucho porque igual requiere que el estudiante también este de forma presencial aquí y ahorita no contamos con fondos para esos estudiantes.” (Profesora 1).

“La realidad cada vez es más dinámica y diferente, uno debe buscar las estrategias para lograr cumplir con retos que constantemente se presentan, por eso, antes se hablaba del maestro en casa, ahora es la virtualidad, lo que uno debe hacer es lograr modificar y adaptarse al cambio, es lo indispensable en la universidad (...).” (Profesora 17).

Si bien es cierto, los **cambios socioculturales** como la globalización y la ubicuidad de las TIC han originado desafíos significativos en diversas dimensiones de la humanidad y una es la educación, las universidades en el mundo han generado otros espacios de acuerdo y cooperación mutua, con la finalidad de responder ante los desafíos de una sociedad digital, tal es el caso del EEES y una convergencia en materia educativa, la cual, se ve expandida en **principios curriculares** y criterios que deben ser contemplados en los currículo como la internacionalización, movilidad académica, homologación de titulación, homologación de créditos, lo cual, enmarca pautas en la región, políticas universitarias y del sistema educativo en el país.

El Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA) promovió la construcción y desarrollo del Marco de Cualificaciones para la Educación Superior Centroamericana (MCESCA), como una estrategia para impulsar la armonización académica regional de la educación superior en América Central. Esto conllevó que las universidades públicas nacionales emitieran una serie de **políticas generales y específicas** que propician impulsar estratégicamente una armonía con los acuerdos internacionales, el contar con alternativas de formación académica, asegurando no sólo aspectos de movilidad y de internacionalización, sino una flexibilidad curricular, accesibilidad y propiciar una cobertura en la región Centroamericana y nacional, por lo que, una oferta académica semipresencial facilita parte de estas aspiraciones.

En Costa Rica, CONARE determinó dentro de sus acciones universitarias un Plan Nacional de la Educación Superior Universitaria Estatal, resaltando en el punto 4.3., sobre la “Gestión de

Tecnologías de Información y Comunicación” el propósito de fortalecer el desarrollo, adaptación y uso de las TIC en el quehacer universitario, lo que ha posibilitado a nivel administrativo contar con plataformas que generan matrícula, expedientes e historiales de estudiantes de forma digital.

Asimismo, dentro de los acuerdos de las universidades estatales del país, el aprendizaje y la accesibilidad de las TIC, los enfoques innovadores y el rediseño de sus ofertas académicas, son prioritarios (CONARE, 2011), lo que promueve permutas en los **rediseños curriculares** de ofertas académicas presenciales, por ejemplo, el caso del TEC y la UNA, promocionan un posgrado semipresencial, pero también delimitan a lo interno de sus universidades políticas que aseguren una calidad y quehacer universitario oportuno para propiciar experiencias sólidas e innovadoras.

En el TEC, el CI planteó como eje el desarrollo de programas académicos de excelencia en las áreas de ciencia y tecnología, procurando ampliar las posibilidades de acceso, la eficiencia y eficacia de los servicios y programas hacia la población estudiantil y la AIR determinó “Ejes Transversales del conocimiento” (tecnología, sostenibilidad, innovación, emprendedurismo).

Como se contextualiza, las universidades no sólo deben generar políticas generales y específicas, sino conceptualizar en el **plan operativo**, planes, programas y proyectos académicos que consientan la flexibilidad curricular, el promover una cultura de calidad, la cooperación continua, la comunicación, la proyección global y la comunicación de resultados con el uso de las tecnologías digitales, dentro de los procesos institucionales.

Por parte de la UNA, señaló en su plan estratégico 2005 y 2016 la relevancia de garantizar una formación de profesionales capaces de interpretar y dar respuesta a los retos de las tendencias actuales del desarrollo con un alto compromiso social, respeto a la diversidad y promoción de la equidad, por lo que, sostiene que:

Los currículos garantizan la formación integral del estudiante al contemplar al menos: a. una formación humanística que coadyuva a la igualdad de oportunidad de todas las personas. b. una práctica profesional supervisada que responde a las necesidades sociales, científicas, artísticas y culturales de la sociedad costarricense y regional; c. la participación plena en los procesos académicos de su unidad; d. una adecuada integración teórico-práctica; e. una incorporación de los estudios sobre la cultura científico-tecnológica en las áreas de sociales, artes, letras y filosofía, así como una visión integral e integradora de la realidad en las áreas científico- tecnológicas; f. condiciones de accesibilidad para la participación en actividades recreativas, artísticas y deportivas, entre otras. (UNA, 2016, p. 28).

Sumado a prácticas académicas como la **internacionalización**, el intercambio académico internacional (movilidades), la homologación de programas y la titulación conjunta, las comunidades epistémicas y las publicaciones, en coedición, constituyen claras oportunidades de las aspiraciones universitarias para alcanzar mayor excelencia en su quehacer y el ejercicio de un liderazgo académico. Asimismo, el rompimiento de barreras culturales y sociales que han traído consigo la expansión de la tecnología y sus medios de información permite que la población estudiantil opte por nuevas oportunidades de ofertas académicas alternativas y mezcladas (semipresencialidad), pasantías, capacitaciones e intercambios en diferentes países y fortalezca el acervo cultural que los torna en personas sensibles ante otras realidades. (UNA, 2016).

En estas potencialidades de **innovación y cambio** en las ofertas académicas surgen propuestas que se enmarcan en una realidad de permutación y propicia un **rediseño curricular** como alternativa en la formación presencial. PIPSO (2013) dentro de su **prácticas de calidad** a través de su **autoevaluación**, cuando realiza consultas a empleadores, graduados, egresados, docentes y estudiantes del programa, identificó que el mercado y la industria solicitan la pertinencia de ofertar posgrado bajo nuevas modalidades que **flexibilicen la tarea formativa** de los individuos en una especialidad y puedan al mismo tiempo generar conocimiento y actualización, a citar “es pertinente incursionar en procesos bimodales de educación” (p. 16). Y es que acá, cada vez los estudiantes presentan diferentes características que consideran y demandan propuestas flexibles, dinámicas y oportunas para poder presentar un equilibrio entre su carga laboral, familiar y personal.

En cuanto a los resultados de la última autoevaluación, resaltan la necesidad de cumplir con las exigencias de los estudiantes y empleadores de **aprovechar una modalidad** con el uso de las TIC, las cuales, faciliten al estudiante de maestría, tener acceso al conocimiento de forma rápida, ágil y oportuna en un mundo globalizado, acorde a las permutas constantes, desarrollando de esta manera un planteamiento hacia la bimodalidad, comprendida como la ejecución de un 50% de cada asignatura de forma virtual y un 50% de forma presencial (PIPSO, 2013).

Sin embargo, es importante resaltar que, los cambios y propuestas innovadoras requieren del **apoyo institucional y políticas**, pero también de **formación continua y actualizada** dirigida al personal docente, que le garantice el sentir “confianza, seguridad y competencia” para interactuar y desarrollar su papel y función de forma efectiva en contextos híbridos (presencial y virtual). Esto también repercute en una **influencia social** entre los profesores, al parecer se

relaciona con una apreciación y mejora de la imagen como profesionales y que, de algún modo, tarde o temprano, deben adaptar las TIC en sus procesos formativos y es que el docente percibe un impacto positivo con la inclusión de las TIC en el aula, lo mismo piensan los estudiantes, opinaron que al compartir no conocían ciertas herramientas o recursos y que entre ellos mismos se colaboran. No obstante, si existen necesidades marcadas y relevantes de estudiar, ya que las universidades deben propiciar una capacitación que no se oriente sólo a los aspectos técnicos del uso de las tecnologías digitales, sino más bien hacia su **implementación didáctica** y su beneficio en el **proceso formativo de habilidades blandas** en el estudiante, como fortalecer la competencia procesos de investigación, generar acciones proactivas, trabajo en equipo, comunicación oral y escrita, ética y equidad, entre otras, como enfrentarse a nuevos escenarios y romper “miedos” como estudiantes.

“Un docente siempre debe aprender, es que acá es parte de la calidad que se pretende lograr, por eso debe estar adaptado, facilitar escenarios de actualización y crear problemas y espacios dirigidos a comprender la incorporación de la tecnología no como la solución de problemas vigentes, sino como un medio para lograr alcanzar soluciones alternativas con su apoyo, como parte de sus beneficios, aunque también conlleva analizar factores negativos, uno es la actitud y poca preparación para su uso a nivel didáctico.

Acá la comunicación es clave, es a partir de nuevas interacciones entre nosotros los involucrados docente, estudiantes, entornos y estudiante-estudiante, para eso debemos hacer las cosas distintas, pero en efecto, si quieres hacer las cosas bien en la maestría debes estar sintonizado con la tecnología y los cambios que se dan actualmente y ocupamos capacitación continua.” (Profesora 25).

“Uno se va “tirando al agua” como dicen al ver a otros [profesores] emplear la tecnología, que se yo... lo van motivando y entusiasmando, más porque es hacer las cosas desde otra forma, aunque verdad, uno se abrume mucho con tanto cambio y tecnología y esos cambios que se da de un momento a otro requiere apoyo y acompañamiento con capacitación y actualización a diario.” (Profesor 4).

“He aprendido mucho, pero rescataría el trabajo en equipo, no es fácil porque a veces cuesta ayudarse y comprometerse desde el mismo modo, manejo del tiempo y colaborarnos unos con otros, más porque a veces uno sabe algo y ayuda a otro compañero que no, más si usamos Skype o *WhatsApp*, para poder incluso hacer un trabajo o una tarea.” (Estudiante A.19).

“Yo ahora incluso me cuestionaba un poco, y me ponía a pensar que sería de este curso si fuera 100% virtual, porque en realidad el hecho de compartir con gente de otras especialidades o el de poder hacer uno grupos de trabajo le ayuda, porque si hubiera tenido que hacer todo completamente sola hubiera sido muchísimo más difícil y me consumiría muchísimo más el tiempo, verdad. (...) todos tenemos como agilidad, facilidad en diferentes áreas unos en unos y otros en otras, lo que ayuda a ir generando conocimiento entre todos; va uno solo va creando su propio conocimiento, pero tal vez no se aprovecha de la misma forma. (...), se la va a poder jugar con el TEC Digital y por ejemplo te decía el *Skype*, yo nunca lo había utilizado y ahora sí, allí lo tenía, pero sin uso (...) Yo creo que

más que habilidades es el estar abierto a aprender, porque aquí no lo ponen a uno a hacer nada difícil, pero si vencer ese miedo tal vez del estudiante a aprender a travesear.” (Estudiante A.12).

Otro aspecto relevante en la consideración de la semipresencialidad, como componente en la mejora de la CD, citaron la **demanda de la industria y el mercado** en la **actualización e inclusión digital y procesos novedosos**, que incluso modelan parte de sus compromisos como estudiantes formadores de formadores en sus empresas, opinaron los profesores y los estudiantes cohorte 2014-2015, por ejemplo.

“Creo que se ha estado mejorando el aprovechando el tiempo, en vez de trasladarse uno como profesor, logra invertirlo en espacios para que se aprenda, pero también viendo el mercado laboral, hay un deseo de preparar estudiantes para este mercado que requiere estas herramientas de aprendizaje y enseñanza, la negociación, la forma en que se comercializa o habla en la industria es diferente ahora, uno debe estar en la calle para entender ese nuevo mundo, por eso el estudiante aprendiendo con la bimodalidad logra otras formas de ver las realidades.” (Profesora 23).

“(…), bueno así lo que yo pienso es que el mercado, o sea competir contra otros mercados, por ejemplo, bajo el mismo concepto digital que tenga unas mejores fuentes o usos de la internet, beneficia un proceso distinto, la realidad cambia rápidamente (…).” (Estudiante A.8).

“(…) o sea la maestría está diseñada para solventar una necesidad de la industria (…) y al flexibilizar su formación ayuda y beneficia mucho.” (Estudiante A.13).

“Vieras que no; bueno, hay ciertas cosas que me gustaron de la plataforma que yo las incluí en un programa que tengo yo que se llama: "Universidad Técnica" y tiene que ser a través de un *SharePoint*, que yo también utilice mucho lo que se hace en la plataforma digital, que ciertos profesores lo hicieron como los foros, subir los exámenes, entonces yo lo estoy utilizando para el grupo de vendedores que tengo a mi cargo [formación de formadores], son veinte vendedores regados [ubicados] en Centroamérica y en el Caribe, entonces lo utilizo con ellos y eso me sirve mucho como profesional.” (Estudiante A.14).

Agregando al anterior aspecto, señalaron de forma considerable el aporte de la oferta semipresencial a la **sostenibilidad y cuidado del ambiente**, comentaron que les permite ahorrar combustible, la presentación digital de trabajos, el beneficio de ahorro de tiempo y potencializar más el aprendizaje desde “la casa” que asistir a clases, contribuyen en la **huella ecológica**.

“(…) los estudiantes y profesores que estaban trabajando tiempo completo y tratando de desplazarse a Cartago o Heredia y sigo creyendo que las razones por las que la implementamos la semipresencialidad es por la distancia, por las presas, por el medio ambiente, aprovechar las capacidades para ofrecer un buen programa en forma combinado, y creo que los prepara un poquito en el mercado que se requiere de esto.” (Profesora 1).

“Uno dura una eternidad trasladándose de un lugar a otro, ni se diga si darás clase a las 6 p.m. cuando sabes que debes en promedio salir desde las 3 p.m. de la tarde... la cosas es complicada y creo que sacas más provecho con la bimodalidad al pensar en esos detalles. El ahorro del tiempo y el combustible, creo que es al final una oportunidad para aprender y lograr hacerlo desde la comodidad de la casa o de sus trabajos, la gente ocupa otra forma de poder instruirse y aprender.” (Profesora 24).

“Entre las ventajas, las cuales por el momento considero que son la entrega de trabajos por un canal de comunicación, lo que fomenta preservar los árboles y una política de cero papeles. Sobre todo, el no tener que ir a clases entre semana como es el martes y decidir cuando uno desarrolla la clase virtual se ahorra combustible y no contamina tanto el ambiente.” (Estudiante A.9).

“Excelente, ahorra tiempo (7 horas los martes entre el viaje de ida, la clase y el viaje de vuelta), dinero (en mi caso la gasolina del carro, más almuerzo en el TEC), (...).” (Estudiante A.17).

Con respecto a la **experiencia y formación previa** de los profesores y estudiantes en entornos virtuales, beneficia la CD de los actores, sumado a que, comprenden y han adquirido habilidades para el trabajo requerido, asumen otras cualidades dentro de su papel y función y permite mejor la adaptación en modalidades no presenciales o mixtas, además es parte de su formación continua y actualización permanente.

“Como estudiante sí he tenido experiencia y como profesor ya hemos impartido en dos ocasiones el programa; al menos el curso que yo doy de manera virtual, un curso bimodal presencial y en red, además derecho ha cambiado y todo ahora se maneja mucho de forma digital y uno debe estar al día con leyes, normas, reglamentos y acuerdos internacionales, más en materia ambiental.” (Profesor 2).

“Sí claro, yo recibo la formación con la universidad UNED, en un año estuve recibiendo en entornos virtuales por un lado y por otro lado pues con el TEC Digital, hemos tenido formación en todos los cursos que ellos han ido ofreciendo; prácticamente que casi que todos los he llevado en lo que ellos pues están dando verdad, entonces sería aprendiendo un poco de lo que es la enseñanza en entornos virtuales que es totalmente diferente, es un ejercicio que me he ido metiendo en los últimos cinco años, esa es la pura verdad. Debo mantenerme actualizado eso sí, es un deber, pero el contar con experiencia como estudiante y ahora como profesor ayuda mucho la verdad.” (Profesor 3).

“Si conozco bien el campo y eso me posibilita el estímulo con ejemplos y soluciones internacionales, aprendo y me da la posibilidad de moverme en otros medios como el digital. La riqueza de investigación y mi acción, el uso y dominio de redes con diversos grupos me dan acceso a información y eso me da acceso a riqueza informativa, es una importante experiencia.” (Estudiante A.22).

“He cursado cursos de liderazgo, cursos de la parte salud ocupacional, de cumplimiento de normas americanas, de todo lo que son hornos y esas cosas, todos nuestros cursos son vía *on line*, eso me ha facilitado mucho en comparación con otros compañeros que no han tenido experiencia y toda su formación es presencial y es que uno se vuelve ordenado,

organiza su tiempo y distribuye las actividades o tareas para no dejarlo todo a lo último.” (Estudiante A.14).

“(…) lo más importante es que genera una consciencia de responsabilidad académica en el estudiante que lo prepara para adquirir los conocimientos "por sus propios medios", lo cual, en mi caso se me facilita bastante, ha sido una exigencia recibir capacitación en mi trabajo vía *online*.” (Estudiante A.17).

Sin embargo, aconsejaron que al **no contar con experiencia y formación previa**, es relevante tener un **proceso de inducción e implantación de las tecnologías**, más porque una propuesta formativa semipresencial requiere de “hábitos”, cualidades y dedicación, sumada de otras habilidades que deben ser asumidas por el profesorado y los estudiantes, lo que dio como expectativa de la sesión virtual solamente actividades sincrónicas y no asincrónicas, esperando videoconferencias, chats y un contacto directo en la sesión *online*.

Aunado a este factor, resaltaron al parecer debilidades en el perfil seleccionado de los estudiantes cohorte 2014-2015, mencionaron que no contaban con experiencias previas en el desarrollo de un trabajo final de graduación (tesis), dominio en estadística, matemática y física e inglés, como parte de su formación base, lo que conlleva ya una desventaja con otros estudiantes que tienen una formación sólida en investigación y muy orientada en la parte ingenieril y es necesaria por las características del posgrado.

“Creo que algunos estudiantes ocuparon de cursos nivelatorios, uno enfatiza en estadística, física, inglés, pero es complicado lo sé, por eso uno debe ayudarlos y para mejorar un poco esas debilidades de sus bases se armaron los grupos de forma interdisciplinaria, enfermeros, administradores, ingenieros de produ [producción], pero en algunos subgrupos funciono muy bien y en otros no funciono la cosa (...).” (Profesor 23).

“Algunos sí, como la mitad, y otros han sido un mundo, yo di el curso de Seminario de investigación y fue un aprendizaje muy grande, yo pensé que todos entraban sabiendo que es investigación, sabiendo el proceso científico y me equivoqué, es un tema de perfil de ingreso y selección también.” (Profesora 1).

“Los conocimientos deben vincularse con la experiencia previa del estudiante y tratar de llevarlas al contexto y que hablen todos los estudiantes, participando todos al mismo tiempo. Uno tiene que profundizar mucho más como profesor, cómo trabajar con el trato del estudiante, porque deben ir a verse con su dominio práctico y debe explicar (...). Por eso, exigí guías... lecturas en inglés, pero no todos dominaban esas habilidades y tampoco el ser un estudiante semipresencial (...).” (Profesor 22).

“En realidad, no como uno esperaba que fuera algo virtual, porque en realidad virtual es como estudiar por uno mismo, uno espera más que la virtualidad se preste para tener siempre el contacto con el profesor o con los compañeros, pero pudiendo estar en la casa digamos, o estando en cualquier lugar sin necesidad de ir específicamente al aula.” (Estudiante A.1.)

“De hecho, yo creí que cuando se hablaba de esa parte virtual, creí que esas clases virtuales eran así que todos iban hacer reunidos en *Skype*, o una plataforma que fuera convivido que usted iba a ver al profesor hablando, iba a tener una clase ahí desde la comodidad de su casa, pero ahí, creí que iba a ser así, dos horas con su computadora. Yo me programaba, por ejemplo, los sábados con sesiones virtuales al principio como le comentaba y me di cuenta desde primer cuatrimestre que así no iba a ser, pero yo me programaba que ese día iba a tener clases y nada más, pero no mejor dicho esa clase virtual que de hecho ni siquiera el material está las ocho la mañana de ese día, está hasta las 10 de la noche entonces usted perdió todo el día, bueno no lo perdió trató de aprovecharlo haciendo tareas de otro curso ...” (Estudiante A.15).

“No sabía cómo iba a ser la parte virtual, yo me imagine al igual que muchos compañeros que era que el profesor se iba a conectar y que yo desde mi casa me voy a conectar, no sabía que existen otras opciones, todavía sigo sin saber qué otras opciones existen.” (Estudiante A.10).

Señalaron también como dificultad **la gestión del tiempo y la dificultad para equilibrar responsabilidades familiares, laborales y de estudio**, ya que en ocasiones las actividades laborales no permiten al estudiante contar con el suficiente tiempo para “experimentar”, “descubrir” o “travesar” diferentes tecnologías digitales, no ha sido parte de sus “hábitos”, como la responsabilidad de compartir con sus seres queridos.

“Algo importante es conciliar y coordinar tiempos de interacción de facilitadores y participantes, el problema es que muchas veces los estudiantes trabajan y no cuentan con tiempo, deben repartirse en trabajo, hogar y estudio, además, los profesores ven una opción el participar como docentes, pero solo en el tiempo de impartir las sesiones contacto (...).” (Profesora 14).

“En ese momento yo dije: "bueno, en algún momento seguramente yo lo podría dar", pero por condiciones de tiempo y familiares, yo no podía arrancar con dar el curso.” (Profesora 20).

“(...) los diferentes medios virtuales que manejo diariamente me permiten tener accesibilidad, como a veces el tipo de trabajo, pero siempre requiero disponibilidad de tiempo, aunque si tuviera familia si creo que sería imposible para mí, no sé cómo hacen varios compañeros la verdad es difícil.” (Estudiante A.5).

“Precisamente lo que hablaba yo con Eric, si uno tiene un curso totalmente presencial obviamente la planificación la lleva el profesor, en una bimodal el estudiante es el que tiene que saber manejar el tiempo, tiene que tener esa disciplina, ese compromiso religioso y no es sencillo, no es parte de nuestros hábitos y no es fácil lidiar con las responsabilidades adquiridas, la familia, el trabajo y el sacar una maestría, todo es tiempo.” (Estudiante A.3)

Sumado a este aspecto, concuerdan los participantes que **aspectos culturales** dentro de una formación formal universitaria presencial y una estructura formativa distinta no es algo familiar o que este en la visión general del cuerpo docente o el estudiante. Asimismo, cuando se habla de

cultura, se debe comprender el trasfondo de una formación que rompe con los procesos que han aprendido y realizado desde la formación inicial (grado), siempre han sido sesiones en su mayoría presenciales y al utilizar otros procesos no es parte de su bagaje cultural formal y lo perciben como un “cambio radical”, es lo que evidencia “resistencia”.

“Si ves existen críticas muy interesantes a la semipresencialidad por el estudiante, pero es que es casi un cambio radical pienso yo, para mí la explicación de uno como profesor es la que argumenta esa cultura, es fundamental mucho más en ejercicios prácticos en donde uno puede evitar confusiones. Eso no quiere decir que los estudiantes aprendan igual y peor, sea de manera presencial o semipresencial, sino es más una situación cultural, esa costumbre de ver las cosas fáciles, el miedo a que se incurra en errores, prefieren mantenerse en su zona de confort y mira que los estudiantes también existen muchos problemas de compañerismo, grupos de trabajo y proyectos. Por allí, nos habla que la cultura del estudiante, tanto a nivel de grado como posgrado, más en el TEC es asistencia 100%, donde tiene que estar uno.” (Profesor 7).

“Como la habilidad a la hora de aprender o seguir los procedimientos en la parte en línea, que muchas veces nosotros no tenemos esa cultura de estudiar en línea, entonces cuesta muchísimo más, no tenía el hábito tal vez de sentarme tantas horas y empezar a leer toda la información que enviaban en las asignaciones.” (Estudiante A.6).

“Las sesiones en línea donde no deba asistir a clases, no me parece mal, pero, sino que donde esté uno como estudiante tenga que reportar un conjunto de ejercicios, prácticas y resúmenes; esto porque uno matriculó un curso y debe cumplir un horario, pero no se da este conjunto de actividades y acá uno hasta se desmotiva. Desde mi punto de vista el grupo por lo general pierde el interés cuando no asiste a clases.” (Estudiante A.21).

“No me parece parte de la visión o idea dentro de la cultura del estudiante es asistir a clases, más que todo en cursos prácticos donde los profesores deberían desarrollar técnicas y estar en un constante aprendizaje para lograr una adecuada comunicación, otros cursos si se pueden pensar, más si son teóricos.” (Estudiante A.4).

Recapitulación de la **dimensión contextual**, también resaltan los aspectos políticos y estrategias asumidas por la universidad ante los modelos y marcos internacionales, junto a las demandas industriales y del mercado requieren de **flexibilizar el currículo**, lo que producen **rediseños innovadores** de ofertas académicas que emigran de lo presencial a lo semipresencial, como es este caso, donde el docente y estudiante se ve influenciado positivamente entre sí, para interactuar y trabajar con las tecnologías digitales e inclusión formal.

Asimismo, resaltan valores como el **cuidado al ambiente y la sostenibilidad**, sumando que la experiencia en la semipresencialidad o experiencias formativas permiten comprender habilidades como la autogestión y automotivación y en favor de una huella ecológica. No obstante, existen aspectos que dificultan el cambio y resaltan la resistencia en los actores, tal es el caso de no contar con experiencias previas, tener ideas o conceptos de la parte virtual de forma sincrónica

y asistencial por el profesorado, descritas como “expectativas muy diferentes de sesiones virtuales u *on line*”, el equilibrar la vida laboral, familiar y el estudio, adicionales a aspectos culturales en una formación meramente presencial, lo que origina una poca apertura hacia otros formatos académicos como es la semipresencialidad y las características necesarias en el perfil de los actores para propiciar prácticas, estrategias metodológicas integradoras de la tecnología digital y asegurar una calidad educativa oportuna a nivel semipresencial.

4.2.2.2. Dimensión ambiental

En la tabla 43, se presentaron las categorías que corresponden a la dimensión ambiental, las cuales están asociadas con el diseño arquitectónico del entorno físico y digital que se emplea en la semipresencialidad, comprende aspectos a nivel físico, como la sensación visual, orden y equilibrio, temperatura, sonido, iluminación, calidad del aire y flexibilidad que ofrece la configuración espacial y los elementos que se disponen en ella, que también se observan en el entorno virtual (Barrett y Zhang, 2009).

Tabla 43.

Categorías en la dimensión ambiental que facilitan o dificultan la competencia digital docente.

| Dimensión | CDD | Categorías |
|-----------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ambiental | Facilitan | Acceso y distribución de la información en el aula virtual. |
| | | Disposición de la información en el aula virtual (adaptables formatos diferentes para descargue y otros). |
| | | Espacios físicos que facilitan la interacción y a nivel virtual (foros y espacios de intercambio de ideas y experiencias o consultadas definidos en el aula virtual). |
| | | Uso y acceso a bases de datos por parte de los profesores. |
| | Dificultan | Inmobiliario del espacio físico del aula. |
| | | Acceso y manejo de bases de datos por estudiantes. |
| | | Empleo alternativo del correo electrónica sustituyendo el aula virtual. |
| | | Espacios de interacción para a mejora continua y <i>feedback</i> . |
| | | Aspectos de amigabilidad con el color y estética del aula virtual, como parte de su experiencia de usuario. |
| | | |

En las consultas se observó la asociación del **acceso y distribución de la información** en el aula virtual, como la **disposición de la información** (adaptables formatos diferentes para descargue y otros). Estos aspectos lo relacionan mucho con los procesos que el profesorado ha ejecutado dentro de la planificación y que se abordan en la dimensión pedagógica, pero están

agrupados porque el usuario puede encontrar, interactuar y generar un proceso de “familiarización” intuitiva con el entorno virtual creado con fines académicos.

“Yo de diseño y colores no soy diestro o el saber mucho, pero allí he tratado de hacerlo lo mejor que yo pueda, si busco el colocar la información desde el principio, que se encuentren fácilmente y se familiaricen con las cosas, lo que permite que exista un orden para que sea fácil, tanto para el estudiante como para mí ver las cosas y conseguirlas. (...) por ejemplo los documentos, guías, explicaciones tanto en carpetas, todo fluye. Además, se lo comento porque el curso es pesado, verdad, es una situación que conlleva cautela y debo ser específico en el cronograma con una clara estructura de las sesiones presenciales o la no presencial, (...) ¿dónde está Dios está el orden! (...) más porque tiene un abordaje médico [Fisiología y medicina ocupacional]... es un curso muy diferente para algunos, acá ellos deben comprender la relación salud, trabajo y ambiente, haciendo uso principalmente de conocimientos con otras áreas como biología, (...) es un abordaje muy médico (...)” (Profesor 19).

“Para mí el colocar los documentos en el TEC Digital, que desde el primer día sepan el programa, cronograma y cada sección que forma parte del curso, esto facilita que no se pierdan, aunque a veces no leen las cosas te aclaro, pero si uno tiene ordenado el curso, los estudiantes van a ver todo lo necesario de forma ordenada y así lo descargan de forma sencilla, a veces el celular da problemas pero aun así pueden ingresar y descargar o leer las cosas.” (Profesor 22).

“Siento que es muy importante la planificación de todo, que el único profesor que lo logró fue el profe de medicina; nosotros entrábamos a la plataforma y ahí sí estaba por semana y sabíamos absolutamente todo, o sea, sabíamos que en esta semana iba a haber una tarea, ya estaban los documentos y uno accede sin dificultad, ya estaba la guía.” (Estudiante A.2).

“Creo que el profesor de medicina, uno entraba y entonces nos organizó muy bien, en la semana virtual sí se trabajaba y todo cuando llegábamos a la clase se retomaba; o por ejemplo, él dejaba una parte como práctica o no sé, o sea, uno hacía una exploración preliminar y demás y práctica y ya cuando llegábamos al aula él lo complementaba; entonces, el hecho de planificación, de saber que todo está estructurado, que están las guías, porque como es virtual no está el profe y al final uno termina llamando al profesor, si yo estuviera en una maestría en otro país yo no lo voy a llamar o es más difícil, entonces, al estar las guías tan estructuradas uno sabe qué es lo que tiene que hacer, entonces es muy importante la planificación.” (Estudiante A.18).

“Solo con el profesor de medicina que a veces nos ponía las cosas como debían ser y me gustó mucho eso porque era ordenado, tenía secuencia y uno no se perdía con la información, los demás usaban mucho el correo o subían las cosas y uno tenía que andar buscando, era mucho enredo la verdad.” (Estudiante A.15).

“Yo creo que lo mínimo es aspectos de acceso, para mí el TEC Digital es amigable, o sea, el entrar, el buscar y el encontrar, realmente no se requiere de mayor introducción o conocimiento, porque si ya usted en el trabajo usa computadora para hacer sus trabajos, usa correos, usa algún tipo de intranet, se la va a poder jugar con el TEC Digital (...) pero para eso ocupamos un orden dentro del curso, ver realmente la dedicación del profesor en preparar los materiales y colocarlos allí, lo cual no siempre pasaba.” (Estudiante A.7).

“Dentro de lo que yo he visto es que se amplía el rango de conocimientos, porque uno puede utilizar mayores recursos digitales, se tiene acceso a material de universidades importantes y aprende uno a mejorar.” (Estudiante A.11).

Otro factor hace referencia a los **espacios de intercomunicación** como foros, noticias y áreas de intercambio de ideas y experiencias o consultadas definidos en el aula virtual, que permiten responder, abordar dudas y notificar información oportuna por el profesorado al estudiante, como parte de su seguimiento en la asignatura, lo más crítico acá es la necesidad de una pronta respuesta o al menos el “sentir ese acompañamiento”, sabiendo que existirá un tiempo prudencial para recibir una información o aclaración según corresponda a su solicitud, pero en la mayoría no se definió en el proceso formativo, por lo que, los estudiantes perciben un limitado acompañamiento del docente.

“La presencia, por ejemplo, si hay un foro, no deja que los estudiantes estén participando solos sino que está pendiente y ve que si el tema se agota entonces trata de generar una nueva pregunta para activar la conversación hasta el límite de tiempo; las personas que envían anuncios al inicio de la semana cuando va a empezar una actividad evaluada o alguna actividad importante, recordatorios y todo este tipo de cosas; que revisan las evaluaciones a tiempo; que le responden al estudiante cuando tienen problemas técnicos o de cualquier otro tipo, tiene que ser una persona de alguna forma un poco obsesiva porque tiene que realmente ingresar a la plataforma, revisar que no tengan consultas, si las hay darles respuesta pronta, ayuda muchísimo, los estudiantes no se desesperan.” (Profesora 20).

“Contar con medios de comunicación es importante, por eso el correo de recordatorios y el uso de mensaje instantáneo me parece muy útil en la plataforma.” (Profesor 3).

“Todo depende del profe, porque bueno existen unos que bien, bien. Nos iban guiando los profesores estaban muy atentos siempre a consultas y otros duraban semanas sin responder o nunca respondían y eso entonces no era fácil, porque uno ocupa la respuesta o cuando lo hacían ya no era útil.” (Estudiante A.7).

“Creo que para mí es el acompañamiento (...) o sea que haya como alguien disponible siempre, por ejemplo en ese curso [Seguridad Laboral] que llevamos habían dos personas estaba el profesor y estaba como un encargado o facilitador no sé quién era [hace referencia a la encargada de capacitación del TEC Digital que fue asociada al curso], si tenía alguna duda uno le hace la consulta a los dos por ejemplo si la pregunta era de la plataforma llegaban y le contestaban súper rápido y te guiaban bueno es que se metió donde no era y si era algo propiamente del curso venía el profesor y te respondía, te ayudaba y asesoraba... es donde uno siente que debe tener un acompañamiento como más presente.” (Estudiante A.20).

Particularmente, con el acceso a las **bases de datos** de la biblioteca, los profesores observan una oportunidad para estar **actualizados**, más para los estudiantes explicitan que no es intuitivo su uso y manifiestan lo opuesto en el tema de ser “accesible”.

“Con el tema de la biblioteca, en realidad no. Incluso hay una tendencia de sentir que estamos siendo exigente en el uso de la biblioteca y se quejan todo el tiempo, se han quejado muchísimo (...). Se quejan del tiempo extra clase.” (Profesora 1).

“Bueno, mira, (...) puedo acceder a la biblioteca con cuarenta bases de datos existentes con acceso en su mayoría al cien por ciento de los documentos, verdad, con respaldo entre la misma biblioteca de los mismos documentos que el estudiante puede acceder, puede consultar, (...)” (Profesor 3).

“Di pues, esa pregunta está complicada, es que uno en el papel de estudiante como que sigue instrucciones verdad, entonces si le dejan tareas de investigación por ejemplo pues, las atiende. Bueno, creo que sí tal vez, yo trato de usar los recursos de aquí del TEC, verdad, la biblioteca virtual, tengo facilidad de acceso a las revistas científicas y los libros digitales y esas cosas, pero no tengo pretexto, aunque sí creo que los compañeros no la utilizaron porque muchos de ellos no la conocían o tal vez se perdían, no es algo fácil de asimilar, requiere práctica.” (Estudiante A.16).

“Las que usábamos eran le EBSCO, Knovel, Ebrary... Más que todas las ramas principales para artículos científicos.” (Estudiante A.17).

Sin embargo, al analizar los **sílabos o programas** de cada asignatura en el periodo 2014-2015, se comprobó que en la sección de referencias bibliográficas, anexados por el profesorado, más del 95% no indicaba bases de datos que serían empleadas en la asignatura, principalmente en los cursos relacionados con investigación, exceptuando por Seminario. Asimismo, no se explicitaban, ni recomendaba gestores bibliográficos o una bibliografía actualizada (vigencia no inferior a un quinquenio, algunos artículos o referencias poseían más de diez años de antigüedad).

En cuanto a la categoría **inmobiliario del espacio físico del aula**, no se hizo mayor referencia a las instalaciones disponibles del TEC, al contar con un nuevo edificio a partir del 2017 un edificio y además contaron con aulas de diversos edificios con condiciones oportunas para el desarrollo del posgrado, que incluso fue citado en el documento del rediseño curricular (PIPSO, 2013).

Por su parte, las instalaciones de la UNA se describieron como “descuidadas”, existieron quejas y malestar por no poseer un aula con condiciones o espacios pertinentes para el posgrado y cursos más prácticos o con estrategias más colaborativas o de interacción y no tan tradicionales, principalmente lo señalaron porque comúnmente se emplearon las aulas de la Facultad de Tierra y Mar y de la Escuela de Geografía de la UNA, por lo que, si opinan en su mayoría los estudiantes

la necesidad de aulas donde se sientan más “cómodos”, con orden y limpieza, el acceder a los servicios sanitarios más los fines de semana en las sesiones presenciales, porque estaban cerrados.

“En mi opinión la maestría no llena de todas mis expectativas, yo esperaba cursos más prácticos, instalaciones más bonitas y mejor acondicionadas, donde yo pueda estar viendo a mis compañeros cara a cara, que se yo un orden diferente, no un aula donde hay que ponerse hasta repelente porque si no te pican los zancudos, servicios sanitarios limpios y con todos los implementos [papel higiénico], entre otras cosas (...).” (Estudiante A.13).

“Opino que, si debe mejorarse las condiciones en las aulas, sé que uno debe trabajar con lo que tiene, pero el calor a veces es insoportable, debe mejorarse las condiciones, ¿verdad qué es importante? A veces todo el día uno sentado y esos pupitres incómodos, no son nada cómodos, por ejemplo, vamos a trabajar y ese escándalo, pero en realidad, los mosquitos y vea yo pienso en una persona embarazada o gruesita y mucho más incómodo, pero bueno los profesores en su mayoría ni se percatan, ellos solo hablan y hablan, entonces dudo que vea que el aula es incómoda (...).” (Estudiante A.16)

“Algunos profesores son difíciles con la comunicación y tampoco la propician en el aula, ya que no todos contestan correos o dudas a la brevedad del caso, el uso de la plataforma no se aprovecha me parece; únicamente se limitan a subir presentaciones y lecturas nada más, es lo mismo en la clase [presencialidad], peor no se da una explicación de la presentación el profesor hablando. Yo si pienso que o no sé si podrá una clase virtual todos conectados al mismo tiempo donde el profesor explique y que lo único diferente sea no tener que trasladarse [sesión virtual].” (Estudiante A.1).

Otro aspecto que contemplan como relevante es la necesidad de contar con equipos de **apoyo y seguimiento como usuarios** de los servicios estudiantiles universitarios, dirección y soporte por el personal de la biblioteca, el contar con un instructivo e insumos que proporcionen una inducción para el empleo y consulta de los repositorios o las bases de datos, artículos y descarga de la información, como expresaron que las rutas de acceso no son intuitivas para el beneficiario.

“Los artículos [científicos o de revistas especializadas] que colocan en el TEC Digital, no todos son de acceso gratuito y cuando se solicita a la biblioteca para que colabore, ni se recibe respuesta.” (Estudiante A.1).

“Mejorar el uso de la biblioteca virtual, opino que deben ser parte de las oportunidades de mejora que deben valorarse en el posgrado, más para los cursos de trabajo final, uno lo requiere mucho.” (Estudiante A.20).

“Yo sí la usé en algún momento, pero fue que otro día fui, saqué el rato me fui para el Tecnológico y pedí que por favor la señora que se encargaba de eso me explicará un momentito; entonces sacó el rato y me explicó, por eso puedo accederlas un poquito más, sin embargo, hay momentos en los que se me complica y no puedo usarla, no puedo sacar la información que ocupo.” (Estudiante A.18).

“Esto es lo que dicen ellos, a nosotros nos enseñaron el utilizar la plataforma de la Biblioteca José Figueres Ferrer, allí uno se mete a la biblioteca virtual y tiene acceso a varias bases de datos unas están restringidas otras no, ahí el problema más que todo es

descargar esa información para copiarla y transcribir, se hace un proceso complejo y poco efectivo, muy lento para lo que uno requiere en el momento.” (Estudiante A.17).

“¿Y sabes qué otra cosa también? El acceso a las bibliotecas, porque yo de toda la maestría ingresé muy poco a la biblioteca porque es muy enredado; siento que se pierde uno, tal vez un entrenamiento más fuerte de eso. El entrenamiento muy básico, así como cuatro horas, un día [una mañana con personal de la biblioteca las bases de datos a la disposición del posgrado].” (Estudiante A.15).

“Por ejemplo, en este tema de la biblioteca, yo fui hasta donde doña Lidia, ella es la directora actual de la biblioteca y le dije: vea, porque ella me dice: "es que hay una estadística que dice que las bases de datos no se están usando, la gente está usando Google", le digo si doña Lidia ¡claro! ¿sabe por qué? Porque entrar a esa condenada plataforma para usar esas bases de datos es un calvario (...).” (Estudiante A.14).

En cuanto al **uso del correo electrónico**, los estudiantes en su mayoría señalan que es frecuente en comparación con los entornos de cada asignatura en la plataforma, aspecto que es verificado como observador de las aulas virtuales al tener la figura de “profesor invitado”. Por ejemplo, de los veinte cursos del periodo 2014-2015, se utilizó el entorno virtual en cinco cursos y de los quince restantes, nueve asignaturas solamente como repositorios, es decir, solo se coloca información de lecturas y otros aspectos como el programa en la carpeta documentos, con una ausencia de información de ubicación de bienvenida o datos informativos de la asignatura al estudiante en la pantalla inicial del aula virtual, no se utiliza la sección de evaluación en varios cursos, mucho menos la matriz, como se aprecia en la figura 78.

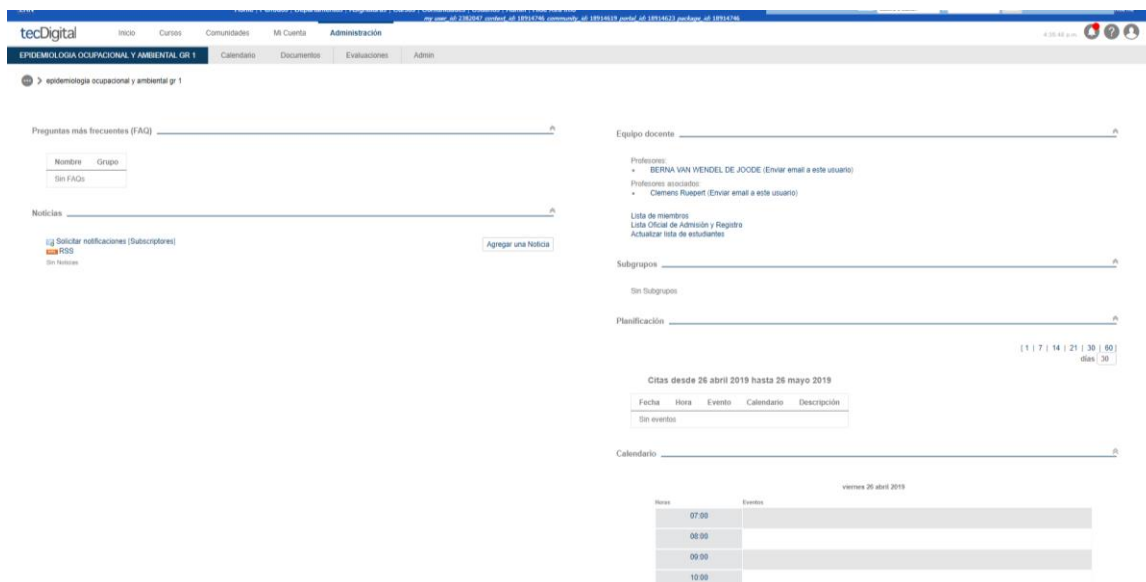


Figura 78. Ejemplo de visualización del entorno del aula virtual de una asignatura del III Cuatrimestre para la cohorte de estudiantes 2014-2015.

Fuente: elaboración basada en *screenshot* del aula virtual.

Los estudiantes opinaron en su mayoría que los medios como el correo y el uso de *Skype*, son limitantes para **interactuar y poder plantear sus dudas**, es decir, contar con **espacios de feedback y oportunidades de mejora**, al parecer se emplea con mayor frecuencia el *email* que foros o espacios de consultorio dentro de la plataforma y, en algunos casos, no se presentaban estos espacios para proporcionar consultas dentro del aula, incluso, en ocasiones perciben que se restringe también el espacio de aclaraciones en la sesión presencial, al justificar el profesorado que ya “se abordó” en la sesión virtual.

“(…) yo uso mucho la mensajería de texto, entonces, a través de la plataforma yo mando el mensaje de texto [el estudiante recibe un correo de alerta] y les llega a sus celulares a todos los estudiantes, tal vez si me vas a preguntar por el estudiante que no tiene celular, bueno, puede accederlo desde la plataforma directamente, desde su correo porque la plataforma también manda mensajes a su correo electrónico o a su celular.” (Profesor 3).

“A pesar de los diferentes medios de comunicación, esta no es la mejor. El correo electrónico o *skype* se quedan cortos para demostrar las inquietudes de uno. No hay como la charla de persona a persona y el tiempo presencial queda corto.” (Estudiante A.21).

“Conocimiento sobre los sistemas hasta ahora utilizados como el TEC Digital, *Skype* y el correo electrónico, son más usados que el aula.” (Estudiante A.12).

“Prefiero utilizar el correo que el foro de dudas porque la comunicación es más fluida y el profesor revisa más el correo.” (Estudiante A.3).

“Según mi experiencia, la competencia digital tiene que ser la habilidad que tenga el profesor para utilizar los medios virtuales y poder transmitir conocimiento, pero por eso te digo, el día de hoy eso no se ha visto, únicamente ha sido a través de correo electrónico, tiene hasta la medianoche del día tal para entregarlo y listo, y lo único que yo he visto que han explotado de la página [aula virtual] del TEC Digital ha sido lo de los foros, pero tampoco como quisiera, nada más ponen un tema ahí y comenten y listo, ni seguimiento dan.” (Estudiante A.19).

Aprovechando la figura 78, los usuarios hacen hincapié en mejorar aspectos de estética de la plataforma, haciendo referencia particularmente a un entorno más **amigable, comfortable, motivador, el uso del color o la forma**, como parte de su **experiencia de usuario**, donde la mayoría lo describe como “estático” y “muerto”. Además, opinaron que estos factores influyen en el interés y motivación para acceder a la información de cada asignatura, acá es importante comprender que el color, como el contraste oportuno y los tonos de resalte, suministran al usuario dentro del aula virtual el tema del curso y la jerarquía de insumos significativos e importantes, lo que facilita un correcto recorrido visual, lo que evitaría una percepción de “feo ni aburrido”. Dentro de las observaciones se citaron que los colores incluso corporativos del TEC pueden ser poco

atractivos y que a veces en esa identificación ordenada de espacios el color, la forma de su uso y combinación atraen a los usuarios a su empleo e interacción en el aula virtual. Es relevante mencionar que los colores corporativos de la UNA no son citados (lo único que se emplea con frecuencia es el logo oficial de la universidad), porque la papelería y uso del entorno es con el sello y marca corporativa del TEC.

“(…) Como le comenté, yo tengo muy poca experiencia a nivel virtual entonces muchas veces los términos todavía no los conozco. Yo lo considero es que el TEC Digital es demasiado "ingeniero", es un espacio donde todo está estructurado de acuerdo a como un lo ve, pero quien va a hacer uso de esa plataforma van a ser estudiantes profesionales de diversas áreas y no necesariamente todas de ingeniería como pasa en la maestría, además el estudiante necesita que sea mucho más amigable, que se yo, más de acuerdo al pensamiento del estudiante.

Todo es demasiado estructurado y el estudiante se pierde dentro de lo que pienso debe ser un recorrido visual, para mí no es amigable. No todos los usuarios del TEC Digital piensan de la misma manera y ese es uno de los grandes errores que tiene y ellos [soporte de la plataforma], no lo quieren cambiar porque piensan como ellos y esa es una de las bases de la comunicación, que no todos pensamos igual, (...) puede ser que hasta los colores corporativos del TEC no sean los idóneos para identificarse.” (Profesor 7).

“No es sencillo (...) es complejo pensar cómo se ve bonito, (...), debes tener conocimiento o competencias básicas de diseño, puede capacitarse y generar esa competencia, debe ser algo personal y artístico, (...) las reglas básicas como guías visuales que debe conocer, para que el mensaje llegue lo mejor posible, sin necesidad de ser diseñador mmm (...) elegir un color que represente el curso, tipo de letras y sus tamaños, colocar iconos que reconozcan las actividades, al final, es mi espacio y es mi forma personal de verlo, (...).la información debo organizarla de forma amigable y atractiva para aprovecharla y que el estudiante la consulte. Algunas cosas las he ido aprendiendo, (...), son aspectos relevantes pienso yo.” (Profesora 17).

“Yo lo veo así, profe, si usted quiere vender algo, usted lo vende bonito, sí que se vea bonito, entonces la verdad para mí no es ni motivante entrar ahí porque yo lo miro tan aburrido, tan feo, o sea ya eso es muy personal (...) a mí me gustaría ver una plataforma bien bonita que a usted le guste entrar, y yo lo veo como *Facebook*, que hasta cierto punto ellos constantemente están buscando opciones y cosas para hacer diferente, para que la gente no se canse de ver lo mismo, (...) Entonces esos cambios visuales ayudan mucho porque es algo en lo que usted va a estar conectado, (...); además de que van a ser dos años que usted deba sacar provecho, (...) tenga colores bonitos, agradables, botones bonitos... (...). Es más, yo le voy a decir una cosa yo comparo mucho porque en mi trabajo tenemos una plataforma [hace referencia a Moodle] y es otra cosa, muy bonita.” (Estudiante A.9).

“Es que no sabemos cuál es el máximo potencial... No puedo hacer alguna sugerencia mayor porque ha estado subutilizada incluso por mi persona, verdad, pero sí creo que un poquito de color ...” (Estudiante A.7).

“Yo le pondría colores o algo así, está muy muerto eso no me motiva a mí.” (Estudiante A.5)

“Que tenga dibujitos y yo la he sentido fría, los colores, no sé para mí es muy fría.” (Estudiante A.13).

“Nada nada, a mí no me quiere, yo lo que sé es que yo entro busco documentos, bajo el documento y todo frío... gris, blanco, yo no sé los colores... no me gustan.” (Estudiante A.10).

A modo resumen, los factores como el acceso y distribución de la información, disposición de la misma, espacios de consulta e interacción, el uso de bases de datos son muy importantes para facilitar la CDD y empoderar al estudiante.

Sin embargo, el espacio físico y condiciones del aula dificultan la interacción con estrategias colaborativas entre los estudiantes, el contar con un seguimiento o ruta de orientación en la consulta de bases de datos y descargar información es crucial, permite la accesibilidad al beneficiario. Asimismo, opinaron los estudiantes que el uso del correo electrónico ofrece orientaciones o mensajes que sustituyen aquellos espacios dentro del aula virtual (foro, noticias, otros) y se subutiliza, lo que se interpreta como una plataforma ineficiente al tener un poco o limitado empleo por parte del docente. Citaron también, la importancia del orden, uso del color y la estética del mismo entorno, como medio de motivación e interés por parte de los estudiantes.

4.2.2.3. Dimensión tecnológica digital

En cuanto a la dimensión tecnología digital fue orientada hacia la implementación de espacios enriquecidos con el uso de la tecnología para el trabajo intelectual y como herramienta de construcción compartida del conocimiento (Gros, 2010; Istance, Salgado y Shadoian-Gersing, 2013), por lo que, en la tabla 44 mostraron las reagrupaciones de categorías de dicha dimensión, que facilitan o no la CDD y empoderamiento al estudiante.

Tabla 44.


Categorías que facilitan o dificultan la competencia digital docente en la dimensión tecnológica digital.

| Dimensión | CDD | Categorías |
|---------------------|------------|---------------------------------------|
| Tecnológica digital | Facilitan | Recursos y herramientas digitales. |
| | | Uso de aplicaciones móviles. |
| | | Equipos disponibles por los usuarios. |
| | | Equipos de soporte y apoyo técnico. |
| | Dificultan | Cobertura y acceso a internet. |

| | |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Compra de licencias y número de usuarios que pueden emplearlos (limitación presupuestaria). |
| | Recursos y servicios con el aula virtual. |

Los **recursos y herramientas digitales** son fundamentales para propiciar experiencias en la CDD del profesorado y del estudiante, al inicio el profesorado crear unidades de aprendizaje diseñadas con apoyo de personal de soporte del TEC Digital como ejemplo la figura 79, para ser colocadas en el aula virtual de la plataforma.

Material



Seguridad Laboral

Arboles de fallas

Permite que partiendo de un suceso peligroso, se pueda llegar a las causas que dan lugar a este incidente.

Se utiliza para analizar un suceso peligroso:

- Incendio
- Explosión
- Escape de gas tóxico, etc

Es una metodología para determinar fallos de un sistema. El análisis Árbol de Falla (FTA; Fault Tree Analysis) fue utilizado por primera vez por Bell Laboratories y es uno de los métodos más utilizados en sistemas de mantenimiento y análisis de seguridad. Con el método se hacen una serie de combinaciones las cuales permiten determinar el fallo, el cual puede ser del equipo, errores humano o cualquier otro, según se contemple y que pueda originar accidente con personas, sistemas, máquinas, equipos, otros.

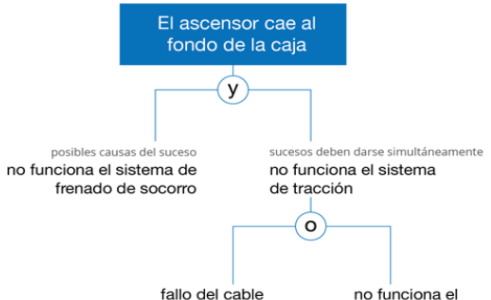


Figura 79. Ejemplo de contenido de unidad de aprendizaje de la asignatura Seguridad Laboral para la cohorte 2014-2015.

Fuente: elaboración con base a *screenshot* del aula virtual del posgrado.

Dentro de las sugerencias, el empleo de imágenes, videos, tutoriales, páginas *web*, propician y acompañan las presentaciones y explicaciones del contenido de las asignaturas, lo cual, fortalece la adquisición del aprendizaje y conocimiento en el estudiante, sumado a ser un insumo “motivador e interesante”, no obstante, lo principal es que el material sea consistente, explicativo con detalle y ejemplos, según sus opiniones.

Asimismo, los estudiantes en su proceso de interacción con **contenidos y necesidades formativas comparten recursos y herramientas digitales** entre sí (no formal e informal), lo cual, permite enriquecer y ampliar sus conocimientos con el uso de las tecnologías digitales, junto a otras habilidades blandas como trabajo en equipo, profesionalismo, ética y equidad, entre otras, lo que favorece en contextos informales ser influencia social entre ellos.

“En mi caso diseñamos unas unidades con las muchachas del TEC Digital, pero no fue sencillo, ellas preparaban el material, se dura su rato, ese rato luego se leía y se repasaba, pero los productos son excelentes, lo ponen bien bonito y de ese modo lo revisaba para colocarlo en el TEC Digital y logra uno desarrollar los contenidos por unidades. Ellas usaban muchos gráficos con flash, entonces solo actualizarlo en el momento, aunque colocarlo no lo entendía muy bien, es un proceso largo y tedioso [hace referencia al empaquetado *Scorm* de unidades].” (Profesor 3).

“Sí, creo uno debe emplear mucho material, como insisto, el aula virtual no va a sustituir lo presencial, el aula virtual debe ser una parte, ¿qué componente?, ¿qué porcentaje?, lo determinará cada materia; acá yo les puedo mostrar lo que es un juicio, pero no va a ser lo mismo aunque yo vea cien videos del juicio, a que yo modele y ejemplifique uno en el aula, entonces uno complementa las cosas virtuales con las reales.” (Profesor 2).

“Un manejo adecuado de herramientas electrónicas y su uso de todos los recursos (*hardware*) en mi profesión como Sylvania, utilizado para iluminación, electroacústicos, aspectos para el análisis del impacto ambiental, por ejemplo, son necesarios estudiarlos y dominarlos.” (Estudiante A.14).

“Como yo también soy profesor, ya tengo rato de actualizarme y uno espera que el material sea el más actualizado la verdad, uno confía que en lo que le están dando es correcto. Si me gusta mucho Clemens que siempre le está dando a uno páginas y lugares donde buscar en internet con información actualizada, estudios y ese tipo de cosas. El profesor Jorge trabajó con muchos reglamentos porque eran muchas cosas de emisiones (...) favorecen en estar al día.” (Estudiante A.11).

“El desarrollar una metodología que propicie compartir las experiencias laborales, más porque somos de diversos campos beneficia mucho, es interesante como puedes ver unas cosas desde diferentes formas, por eso, creo mucho en analizar casos y tener eso por medios virtuales y presenciales, vale mucho la pena.” (Estudiante A.5).

“(…) ellos saben de alguna página, tutorial o comparten alguna cosa que les ha funcionado, hacemos trabajos en grupo donde todo mundo comenta en todo, lo que se va enriqueciendo, genera esos espacios para ampliar y desarrollar nuestro propio conocimiento, sea virtual o presencial, uno aprende de los demás mucho.” (Estudiante A.12).

Dentro de los estudiantes, las aplicaciones más populares y que simplifican o facilitan la intercomunicación e interacción en trabajos individuales y grupales son el *WhatsApp* (creación de grupos), uso de *Google Drive*, *Skype*, *Dropbox* y *Google.doc*, comentaron que lo más importante es lo inmediato y efectivo que dichos recursos resultan ante las consultas y posibles respuestas dentro del grupo, surgen dudas o preguntas que entre el compartir de los miembros se resuelven de forma más eficiente.

“(…), yo considero que no soy tan bueno en la parte tecnológica porque cuando entré aquí era básicamente un troglodita porque ni tan siquiera tenía *WhatsApp*, entonces tuve que comprar un teléfono para poder estar en contacto en esa forma por Gabriel, aprendí a utilizar *Google Chrome* y otras cosas que eran muy nuevas para mi...” (Estudiante A.9).

“Vieras que prefiero más herramientas interactivas, al interactuar por ejemplo yo no sé, al menos yo no sé si existe algo en el TEC Digital, pero pienso mucho en el *WhatsApp*, mire

yo con los compañeros resuelvo cosas porque el profesor no me ha respondido, entonces es una salvada. Incluso, me parecería interesante, sino que yo pueda tener algo parecido e ingresar a la plataforma, y bla, bla, bla, entonces donde voy en el carro o donde sea, ir escribiendo y tener ese contacto y respuesta inmediata.” (Estudiante A.4).

“Por cuestión de iniciativa propia entre los mismos compañeros, hemos usado el *Skype*, mucho *Skype* para comunicarnos, lo ideal y a mano en el teléfono por medio de *WhatsApp*, nos ayudamos mucho, con el *Google Drive* y *Dropbox*, el correo electrónico en general.” (Estudiante A.6).

Con respecto a los equipos disponibles por el usuario, opinan que los ideales son el teléfono inteligente y la portátil, luego mencionaron las computadoras personales y *Tablet*, pero que dentro de estas preferencias observan como dichos aparatos electrónicos facilitan mucho el ingreso e interacción con diversos recursos y herramientas digitales, la consulta inmediata es prioritaria por parte del usuario y la necesidad de la inmediatez.

Con respecto al **soporte o asistencia** dentro del TEC Digital indicaron que es muy relevante, incluso hablan de que debe existir una persona como “asistente” del profesor que colabore en temas técnicos de la plataforma. En este caso, es una persona como profesor asociado que en algunos cursos participaba como apoyo y soporte, con un chat o medio para comunicarse y resolver asuntos de forma inmediata.

“Julia [responsable de la capacitación e inducción en el TEC Digital] me facilitaba su colaboración y respondía varias consultas dentro del TEC Digital, ella participaba y respondía a dudas con los estudiantes.” (Profesora 1).

“Creo que la calificación [sección de evaluación en las asignaturas] y el acompañamiento, para mí sería lo básico no precisamente del profesor puede ser hasta el asistente como hace... Que tenga el asistente en el que uno pueda por lo menos... el día que lo necesite poder tenerlo allí, consultarle las cosas como uno hace o debe hacer.” (Estudiante A.15).

“Hasta donde yo sé, a los profesores se les ha dado inducción y soporte sobre el uso de la plataforma, algunos le han sacado un poco más de provecho que otros. Recuerdo que existía una persona que nos acompañaba junto al profesor y explicaba dudas de la plataforma, en cosas de la materia no, eso era el profesor, eso le ayuda a uno mucho y se sentía más seguro, sería importante contar con un chat o canal para consultas.” (Estudiante A.17).

Con respecto a las principales dificultades, señalan de manera general la **cobertura y acceso** al *wifi* o red de internet, comúnmente es “pésima e irregular”, no sólo hace referencia a este punto a nivel país y zonas rurales, sino el tema de no contar con una red segura, accesible y de fácil conectividad en el TEC. Es decir, las aulas no cuentan con el cableado para el acceso a internet, además, los usuarios deben ir a configurar sus equipos (teléfonos inteligentes, *tablets*, portátiles) para poder contar con el servicio, no obstante, al estar en horarios nocturnos o fines de

semana, los servicios de soporte no están disponibles de forma oportuna, como las que reúnen sus trabajos o lugares de residencia.

“Pésimo servicio de red inalámbrica y siempre uno se queja, pero cada vez está peor me parece, más en el TEC, la verdad, debo ver como conecto mi celular para ver si quiero mostrar un video o tener las cosas descargadas para las clases.” (Profesora 23).

“Acá yo debo gestionar en mi oficina y contar con equipo ideal para una video conferencia o atención y caemos en una llamada telefónica, caemos en un correo, entonces la plataforma es lo que menos recurren los estudiantes, no tienen la costumbre, prefieren el hacer uso con *Skype*, pero volvemos a lo mismo tiene limitaciones y si yo me voy a mi casa a ver si tengo mejor cobertura, pero si mi estudiante está en la zona sur ya estamos caídos.” (Profesor 19).

“Poco acceso a internet en zonas rurales y hay que tener un buen internet.” (Estudiante A.10).

“Le voy a comentar, yo el año pasado tuve un viaje personal de dos semanas y por ejemplo para reponer ese tiempo tuve que comunicarme con una profesora mediante espacio virtual mediante *Skype* y la verdad fue imposible, inclusive estaban los medios, pero nunca nos pudimos comunicar, nunca nos pudimos ver, sólo nos pudimos hablar como cinco minutos porque el internet a ella se le cayó, era pésima su cobertura (...)” (Estudiante A.8).

“El único que tengo ahorita digamos, que lo he reclamado y que me parece a nivel TEC, UNA no, la UNA ha sido en ese asunto muy buena por así decirlo, es en cuanto al *wifi*, nunca pude configurar la computadora para tener red en el TEC, nos decían que teníamos que ir al Centro de Cómputo para darle la computadora, a mí me parece muy arcaico, en la UNA a usted solamente le daban un código, una contraseña de metías y ya libre acceso Internet.” (Estudiante A.14).

Adicional a esta situación, una cobertura de internet restringido, comentan que la compra de licencias y número de **usuarios restringidos** para el uso de programas o servicios como *Adobe connect*, *ZOOM*, *softwares* especializados (Atlas.ti, SPSS, Minitab, otros) o el contar con los derechos administrativos de la computadora por el profesorado, son prohibiciones que dificultan al profesorado en su CDD, como una condición presupuestaria que no favorece contar con los *software* requeridos a nivel de posgrado y de la especialidad ofertada.

“Vea (...), quiero hacer uso de Adobe o de la sala de videoconferencia, la respuesta del DATIC-TEC es no y que si quiero debo hacer un memorando y explicar las razones para ver si es factible o no. Esto se lo había dicho a don Erick [director de la Unidad de Posgrado vigente] y a Alfonso en su momento [director que inició los procesos para la conformación de la Unidad de Posgrado en el TEC] y no logramos nada.” (Profesor 3).

“Lo difícil de poder instalar Minitab, SPSS, porque el TEC no tiene todas las licencias y que solo en ciertas computadoras, sé que tenemos limitación presupuestaria, pero debe valorarse de forma distinta para el posgrado. Imagínese, ahora debe uno el buscar un laboratorio que cuente con las licencias y en produ [Producción] lo ayudan mucho, pero no es posible que tengamos restricciones en el uso de *software* requeridos para investigación

en la academia, entonces en ¿qué papel quedamos? Sé que está muy reciente el sistema de posgrado, pero debe hacerse algo de forma inmediata en el TEC.” (Profesor 24)

“Yo deje de emplear el equipo de oficina como la portátil, ahora utilizo el mío, con solo querer instalar *Cmap* o *Novamind*, tengo que llamar a soporte para instalarlo en la computadora y debo gestionar una solicitud (...) por eso a los muchachos les hago una referencia de algunos *softwares*, no puedo hacer nada más que eso y al menos que lo escuchen y lo conozcan, con suerte buscan por sus medios.” (Profesor 13).

Con respecto a los **recursos y servicios** dentro del aula virtual, la mayoría de los estudiantes señaló que no conocen todo el potencial de la plataforma y lo que buscan es propiciar la interacción y comunicación entre sí y el profesorado, lo que permite, más una comprensión de los contenidos abordados por asignatura, mejorar su aprendizaje y asimilación de temáticas.

“Desconocimiento de recursos ofrecidos por la plataforma por parte de profesores, incluso no nos capacitaron nunca en el uso de la misma”. (Estudiante A.4)

“Es necesario dedicar más tiempo a interactuar con la plataforma e investigar acerca de que más recursos electrónicos cuenta para uno aprender, pienso que, con aplicaciones en los teléfonos, creo que existen cosas interesantes que se pueden explorar el profesorado debe hacerlo.” (Estudiante A.14).

“Creo que se aprovecharía más o sería mucho más beneficioso aprender en el *b-learning*, si uno pudiera tener más contacto con el profesor, con estudios de casos, o audios o vídeos, pero que fuera como de más fácil acceso y más que fácil acceso es que permitieran una discusión, un diálogo, porque por ejemplo en el TEC Digital se nos dejan videos, pero yo veo el video y ahí quedo el video o sea lo vi, tuve una opinión respecto a lo que vi, pero después de ahí no se hace nada, también eso es lo que ha pasado con la virtualidad y creo que es lo que se debe mejorar, el hecho de que vemos un tema de forma virtual y el día que llegamos a lo presencial no discutimos sobre el tema, es como tema visto.” (Estudiante A.19)

“Hasta la fecha se evidencia poca verdad, digamos hay profesores que tienen mucho conocimiento en diferentes herramientas o páginas web que existen, digamos en la temática propia del curso y accesibles en internet para alguien pues que sepa del tema, pero con el uso de la plataforma o de otras herramientas poco, ellos realmente lo manejan poco o hacen muy poco, tal vez uno no podría decir que lo manejan poco, pero si hacen muy poco uso.” (Estudiante A.16).

En síntesis, los estudiantes comentaron que los recursos y herramientas digitales sugeridas como páginas *web*, tutoriales, imágenes y otros empoderan su CD, incluso la interacción dentro del posgrado permite que cooperen y colaboren con sus propios conocimientos al compartir recursos, herramientas y enriquecen a otras personas, como parte de una influencia social entre los estudiantes, más en aquellos que ni siquiera tenían aparatos electrónicos como el teléfono inteligente, lo que beneficia al usuario en el acceso y en mejorar hábitos para potencializar su CD

e inclusión digital. Asimismo, señalan que una persona disponible de soporte en las asignaturas facilita el abordar dudas con respecto a la plataforma y agilizar el trabajo que un estudiante realiza en el mismo entorno.

Como parte de las dificultades es la cobertura y accesibilidad del *wifi* en el país, en zonas rurales, como las prohibiciones dentro de las normas internas del TEC, tales como: el uso restringido de la conexión, acceder a programas con licencias, permisos de usuarios en los equipos, como un desconocimiento de los servicios que tiene el estudiante al subutilizar los servicios del aula virtual en la plataforma del TEC Digital.

4.2.2.4. Dimensión pedagógica

Con respecto a la dimensión pedagógica, en la tabla 45 se presentaron las categorías que refiere a la integración de la tecnología digital en la gestión, la práctica didáctica y las decisiones sobre el espacio de aprendizaje. Un diseño inteligente de aula virtual permite responder, a diferentes momentos en el aprendizaje, por lo tanto, a diferentes metodologías, incluyendo cómo el entorno condiciona y facilita la actividad de aprendizaje de los estudiantes, retomando el concepto de pedagogía de la integración discutido por Roegiers (2010).

Tabla 45.

Factores que facilitan o dificultan la competencia digital docente y empoderan al estudiante en la dimensión pedagógica.

| Dimensión | CDD | Categorías |
|------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pedagógica | Facilitan | Opinión de la semipresencialidad como alternativa de enseñanza |
| | | Perfil y papel del docente en la semipresencialidad |
| | | Motivación que promueve el docente al estudiante en la semipresencialidad |
| | | Dominio didáctico de la plataforma |
| | | Perfil y rasgos del estudiante en la semipresencialidad |
| | | Minimizar la ansiedad y mostrar empatía, espacios de diálogo y comunicación entre el profesorado y el estudiante. |
| | | Capacitación |
| | | Aprendizaje continuo |
| | | Procesos de investigación. |
| | | Dificultan |
| | Proceso de planificación | |
| | Proceso de implementación | |
| | Proceso de evaluación | |

| Dimensión | CDD | Categorías |
|-----------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Ausencia de un equipo de apoyo tecnopedagógico en el posgrado |
| | | Seguimiento y tutoría asumida por el profesorado |
| | | Distribución del tiempo en actividades de la asignatura (sincrónicas y asincrónicas). |

En cuanto a la opinión de la semipresencialidad como alternativa de enseñanza, la mayoría posee una postura favorable y positiva, no sólo considera que beneficia en el proceso de aprendizaje, sino que aporta beneficios económicos, de tiempo y propicia la adquisición de otras habilidades blandas, pero sí es importante señalar ideas de que los estudiantes concebían sobre las actividades virtuales únicamente de forma sincrónica con apoyo y asistencia del profesorado, cara a cara o por medios electrónicos.

“Entonces, cuando yo pienso en la semipresencialidad, primero hace que yo pienso y requiero conocer el curso, estudiarlo con cautela, tener experiencia y propiciar experiencias para hacerlo efectivo, requiero de competencias a nivel de docencia, pero también de como trabajar con el grupo y sus diferentes perfiles, cambiar el cronograma, asumiendo una actitud de flexibilidad, saber colocar una distribución razonable de tiempo dedicado en lo presencial y lo virtual, con los trabajos y la evaluación, conocer los conocimientos previos y nivelarlos según sea necesario, entonces la semipresencialidad tiene ventajas en lo que uno espera desarrollar y lograr dentro de los cursos, pero debe ser uno organizado y estructurar con calma cada paso y detalle que sea necesario.” (Profesor 19).

“La percepción que yo tengo es muy positiva y comprometida para cambiar, más porque creo que uno aprovecha y mejora los cursos, debe considerarse que debe mejorarse y abrirse a cosas nuevas..., darse apertura al cambio, uno debe considerar y colaborar con los estudiantes, uno nunca encuentra todo desde un inicio con apertura, muchas veces las primeras experiencias de una oferta en otra modalidad como la bimodal es la que captura, enamora, muchas veces ciertas dudas y cuestionamientos mucho sobre la virtualidad, debe uno debe sentirse que se pueda abrir en el proceso y aprender a mejorar sus competencias docente y el aprendizaje del estudiante.” (Profesora 17).

“Sigo pensando que me gusta más la bimodalidad, porque tiene la oportunidad de tener como orientación personal verdad del profesor porque, aunque en los cursos virtuales se abren foros, chats, no sé, a veces es difícil manifestar las inquietudes de forma virtual y con el complemento de ver a los compañeros y al profesor también, entonces se dan esos espacios para abordar las dudas en la clase.” (Estudiante A.5).

“(…) en realidad virtual es como estudiar por uno mismo, uno espera más que la virtualidad se preste para tener siempre el contacto con el profesor o con los compañeros, pero pudiendo estar en la casa digamos, (…).” (Estudiante A.1).

“Honestamente lo atractivo fue quizás que no tenía que viajar tanto, porque vengo de Puntarenas igual que otro compañero, (…).” (Estudiante A.22).

“Bueno en realidad la bimodalidad ha sido la parte presencial y la parte virtual, tareas y lecturas para la casa.” (Estudiante A.14).

“Digamos, si utilizo alguna herramienta que yo desconozco, pues se investiga sobre la herramienta, travesear, no tengo como temor a travesear ciertas herramientas y ver cómo

funcionan, entonces rápidamente buscaría una solución, si fuera el caso de que no la sé manejar, pero en realidad no he tenido que hacer mucho.” (Estudiante A.13).

“Manejar algunos *softwares* libres, como *Cmaptools*, QGIS, entre otros tradicionales como el excel, word, power point. También el poder hacer cambios y ajustes según mi programación y la apertura a nuevos procesos de aprendizaje en entornos virtuales.” (Estudiante A.19).

“La rapidez de acceso a la información ya sea para noticias o búsqueda de documentos del curso.” (Estudiante A.11).

“... Yo vengo desde Puntarenas a Cartago, la última vez que yo llegué (yo esto lo digo porque para mí nadie lo cree yo tampoco lo pudo creer) salí a las 2:30 de Esparza [trabaja en San Carlos] y llegué casi a las siete de la noche al TEC a recibir un curso y salimos temprano, como una hora estuve ahí y fue muy cansado para mí, el costo de combustible... Digamos ahora cuando me dicen que tenemos que venir en una semana, digamos martes y sábado es un desgaste físico y aparte el económico muy alto, por eso la semipresencialidad me ha servido mucho, bueno cuando se ha dado...” (Estudiante A.20).

En este sentido, el “*blended learning*” es una opción “suave” para introducir las TIC entre un cuerpo docente, al estructurar el proceso de enseñanza y aprendizaje en dos vertientes: presencial y virtual (Pincas, 2003). En esta investigación se considera el rediseño curricular de una asignatura que contempla: la planificación, implementación y evaluación como oportunidades de mejora. Es decir, un proceso pensado para proponer una metodología, evaluación y accionar docente y propositivo al estudiante, de forma novedosa e innovadora, con apoyo de entornos virtuales para su inclusión.

En la figura 80, se representó en forma de mapa conceptual los códigos asociados a la opinión del conocimiento y aprendizaje que propicia una asignatura *b-learning* desde la percepción del profesorado y los estudiantes, lo cual, resaltan rasgos importantes y valoraciones que van desde orientaciones formativas, la unión con procesos de investigación, la adquisición y uso de diversos recursos y herramientas digitales, un cambio metodológico en la asignatura, un replanteamiento que facilita el empoderar una serie de habilidades blandas en el estudiante como es la autogestión, organización, como parte de su CD y formación académica.

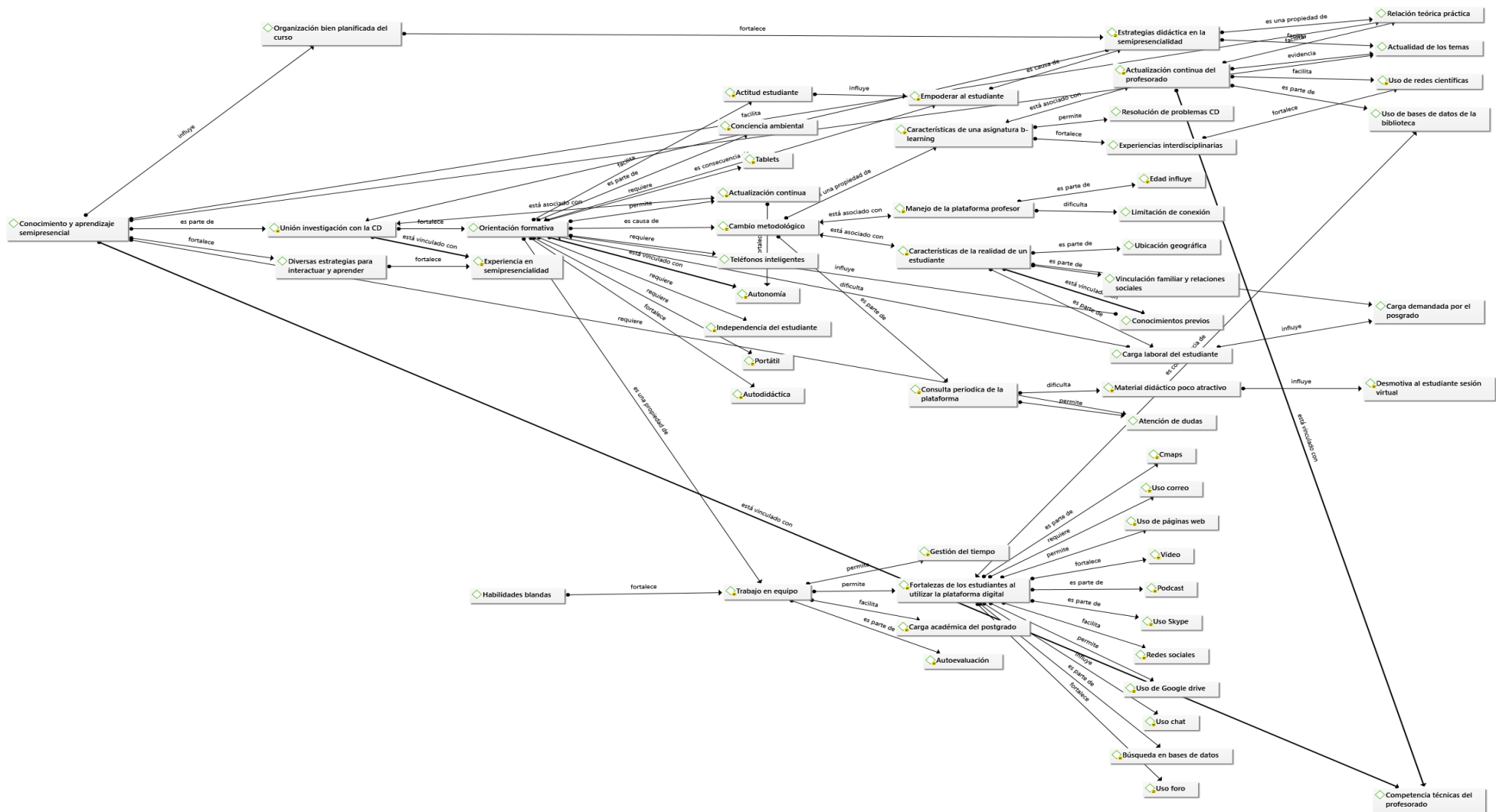


Figura 80. Opinión del conocimiento y aprendizaje que propicia una asignatura *b-learning* desde la percepción de los profesores y los estudiantes. Fuente: mapa conceptual de código conocimiento y aprendizaje semipresencial, elaborado con base en unidades hermenéuticas entrevista a los participantes. Consulte el enlace: https://drive.google.com/open?id=1XZft0pgtVE8-k_PvrNHLDFayaFuCenw1

Con respecto al **perfil y papel del docente**, señalaron a los usuarios el sentirse “respaldados”, “acompañados” y “seguros”, pero deben valorar el contemplar una carga oportuna y equilibrada del tiempo de inversión y la demanda de actividades académicas solicitadas, tanto en lo presencial y en lo virtual.

Opinaron algunos profesores señalaron que requieren mayor tiempo en la preparación e implementación en una sesión virtual y su preparación, al citar que conlleva más de la mitad del tiempo lo virtual que preparar una clase presencial.

“Una combinación, lograr el equilibrio, hay que lograr el equilibrio porque también que nos hemos encontrado, que uno pudiera creer que por ser gente que nació en otro momento, que manejan todo y no es tan así; nos topamos con que había gente que no manejaba incluso menos que lo que uno pensaba, entonces uno debe de ayudar, estar atento y acompañarlos. Ahora, el asunto es que tengo 10 horas y esto demanda casi todo ese tiempo.” (Profesor 8). “Creo que es necesario equilibrar un entorno atractivo, pero uno siempre debe estar atento a la metodología, la evaluación a los aspectos pedagógicos y el uso de diversas herramientas, cuando yo formo a mis estudiantes y tengo muy claro que están aprendiendo eso mismo que yo aplico en un curso, pero eso debe ser equilibrado. (...) interactuar con un medio atractivo, creo que lo pedagógico y tecnológico van muy de la mano, creo que es necesario darle énfasis a lo pedagógico, lo tecnológico es importante pero se da en el proceso, uno no debe saturar, (...) para un mismo propósito tiene veinte opciones, lo que es más importante que uno aprender a buscar, gestionar y usarla de forma que ayude al estudiante y que lo haga de forma autónoma.” (Profesora 17).

“Te reitero el orden, el papel del docente es fundamental en ese orden y planificación que ubica al estudiante para hacer lo que tiene que hacer en el curso.” (Profesor 19).

“El papel del docente es de facilitador en el desarrollo del proceso y la bimodalidad debe de dar mucha atención y apoyo. Uno puede decir ya tengo afinado el curso como a mí me gusta, como a mí me gusta, pero los públicos que voy a recibir en clase van a ser diferentes. Tengo que planificar el curso para que ellos se enganchen, hacer un ejercicio que tenga que ver con la especialidad y entonces ellos están identificando con lo que ellos ya tienen, muchos van a tener mucha más sensibilidad, pero otros no y es importante hacer ese análisis.” (Profesor 7).

“Reitero con la planificación, para mí es un todo, por ejemplo, el profesor de medicina; nosotros entrábamos a la plataforma y por semana sabíamos que tarea o ya estaban los documentos, ya estaba la guía, entonces también facilita lo que dice Gaby y Marcela la organización de uno dentro del curso, pero el tema de que repasar las prácticas y en la clase complementar las cosas, fue muy importante.” (Estudiante A.17)

“El único curso que nosotros hemos llevado que consideramos que ha sido el más duro fue el de medicina laboral, pero para mí es el mejor curso que hemos llevado a nivel de maestría, ese señor tenía todo planificado desde que llegamos, nos dio toda la planificación del curso y todos los trabajos en lo que tenemos y sabíamos que hacer, el único defecto fue que no sabía cómo manejar el exceso de carga de trabajo, pero para mí sí ha sido el mejor curso que hemos tenido, durísimo, desgastante, también eso sí...” (Estudiante A.14).

Otro insumo primordial es el **dominio didáctico del entorno virtual** construido con la plataforma institucional, en este sentido, hace referencia a la capacidad de organizar, estructurar y dar una secuencia lógica de la asignatura en un ambiente en línea, lo que permite intuitivamente al usuario saber qué y cómo hacerlo, con indicaciones y orientaciones pertinentes y oportunas.

“Uno debe estructurar un curso que se sienta a gusto y metodológicamente sea fácil de comprender y entender, pienso que las cosas ordenadas posibilitan también al estudiante el asumir compromisos de forma paulatina en el curso. Creo que debe saber sobre metodología, conocimiento técnico de recursos que complemente la plataforma, promover experiencias participativas, por eso, también organizo un chat en el curso.” (Profesor 19).

“La han mejorado mucho, y la usan de forma efectiva quién la domina para mí eso es muy claro, solamente hubo un profesor que por cierto es de aquí del TEC, verdad, entonces me imagino que ha recibido cursos, Marco García [doctor], ese fue el que mejor que la utilizó verdad, porque él hizo uso de foros, inclusive un chat hicimos en el curso y varias actividades con la plataforma, pero los demás profesores si acaso, si se animaron un foro o algo así, pero no mucho.” (Estudiante A.6)

“Solo con el profesor de medicina que a veces nos ponía chat y me gustó mucho eso porque nos ponía un tema entonces en un chat él iba poniendo: "bueno Roy, ¿y usted qué opina de ese tema?" y tal vez diez compañeros; "y ahora le toca a fulano", para mi ese fue el profesor que más utilizó la plataforma.” (Estudiante A.14).

Con respecto al **perfil y rasgos** que deben poseer o poseen **los estudiantes** en asignaturas *b-learning*, consideraron los profesores que para un proceso formativo académica, debe poseer cualidades como: autogestión, automotivación, estilos de aprendizaje, compromiso con su aprendizaje de forma paulatina y un nivel de conciencia de su responsabilidad con su formación y aprendizaje continuo.

“Dentro de las cualidades de los estudiantes uno espera ese compromiso por su formación, que no tenga uno que indicar las cosas, al final, también pueden proponer y sugerir, que traen una noticia y discutir y generar reflexión sobre lo que acontece... es parte de automotivarse, el ser conscientes que en un posgrado todos estamos colaborando, yo les replico mucho que ahorita casi me pensiono y es importante compartir experiencias entre colegas y dar lo mejor de sí.” (Profesora 25).

“Yo rescataría competencias de investigación, compromiso, responsabilidad, proactividad, trabajar en equipo, motivación personal, mmm, resalta habilidades como comunicación escrita, pienso que debemos mejorar mucho en estos aspectos, más por la demanda en la producción académica esperada a nivel de un posgrado.” (Profesora 1).

“Y uno como persona, tiene sus propias limitaciones y por eso debe aterrizarlo y pensar cómo lograr mejorar el perfil de egreso del estudiante, interesado en el campo del trabajador y su salud ocupacional, que sea capaz de enfrentar cualquier problema, que lo logre resolver y esto es importante incentivarlo.” (Profesor 2).

En cuanto a la **formación continua** y **capacitación**, la valoran como una acción indispensable, no sólo por parte del profesorado sino también el estudiante, no tecnocentrista, sino en el desarrollo de experiencias académicas que potencialicen el uso didáctico para mejorar el aprendizaje significativo y las actividades prácticas, según los propósitos de la asignatura, como espacios que posibiliten la “seguridad”, “la confianza” de aprender y practicar, que minimiza el “miedo”, modelando y propiciando experiencias de tipo taller y servicio.

“La participación es muy importante creo que si es voluntaria ya marca una diferencia de actitud y apertura al cambio, pero la cultura digital es todavía un proceso que se va poco a poco resaltando la necesidad, ahora los profesores al salir o desarrollar actividades importantes dentro de la academia requieren del uso de la plataforma o medios electrónicos para formar a los estudiantes y si considero que requerimos capacitación, talleres, vivencias, pero de forma vivencial y práctica, no sé cómo que permita darse la oportunidad de usar y modelar las tecnologías para uno ver cómo adaptarlas y aplicarlas... me explico bien? Esa experiencia sería demasiado provechosa.” (Profesora 17).

“Cuando uno tiene capacitación es donde se permite concientizar y escuchas quiero mejorar y tiempo para, aprender para mejorar y este con la inquietud de ir renovando su modo de hacer las cosas y ponerlas en práctica, son esos “tips” que refrescan lo que uno hace.” (Profesora 1).

“Mucho de mis miedos los he ido controlando con la capacitación, más que una resiste al cambio, por allí la gente dice que entre más edad la cosas lo asusta a uno más, pero pienso más bien en mi forma de aprender, todo es muy estructurado, que sé yo William, quizás en la forma que me inculcaron y educaron, ahora las generaciones son más vivaces, más intrépidas, por eso no pienso en la edad como tal, sino en esa forma rígida en que aprendí, es romper mi miedo, sentir que puede hacer las cosas.” (Profesora 25).

“Creo que es importante que tanto profesores como estudiantes dominemos las herramientas que existen verdad, porque el problema que se da al menos en el posgrado que ha ocurrido, que muchos profesores nunca antes han dado cursos de este tipo y no conocen las herramientas que tienen a disposición; de hecho, como le hemos comentado en ocasiones anteriores, hemos tenido profesores que nunca en su vida han usado el TEC Digital y no van a aprender así de la noche a la mañana, entonces prefieren no usarlo, hemos tenido cursos en los que simplemente se limitan a mandarnos correos con las asignaciones para que las completemos y se las mandemos y ya.” (Estudiante A.10).

“El uso de herramientas como por ejemplo foros, chats, redes sociales y las opciones que tiene el TEC Digital de evaluaciones, las rúbricas, eso es un detalle importante, yo creo que, con excepción de Marco, nadie usó rúbricas.” (Estudiante A.6).

Como parte de la capacitación se contempla la **formación actualizada y aprendizaje continuo** como un rasgo que potencializa un cambio paradigmático de modelos no tradicionales en el posgrado y fortalecer la capacidad del individuo de generar nuevas iniciativas, experiencias académicas y asumir retos.

“Para una, la obligatoriedad e invitación a actualizarse y buscar formas más creativas e interesantes de comunicarse en el medio de enseñanza/aprendizaje es crucial, Si no lo hacen, el uso de la plataforma se vuelve peor y más aburrido que una clase convencional para el estudiante, es todo un reto, pero si rediseña uno el curso para bien, uno como piensa mejor las cosas y las adapta a otra forma.” (Profesora 17).

“El aprender es permanente, entonces uno debe estar en disposición de seguir logrando cambios, la misma organización ha cambiado para bien, ahora ven con mayor compromiso la salud ocupacional y su responsabilidad con el entorno.” (Profesor 2).

“Hacer las cosas de la misma forma no ayuda ni beneficia, uno debe cambiar, modificar su forma de pensamiento y evolucionar, es parte de los principios vigentes, es estar acorde a lo que transforma nuestro medio [sociedad] y como profesor sucede lo mismo, uno cada vez debe contar con otros mecanismos para motivar al estudiante sin dejar de ser riguroso.” (Profesor 19).

Vinculado a estos factores, los **procesos de investigación** forman parte de un aprendizaje continuo en diversas estrategias educativas que orientan hacia una mejora continua, como son: estudio de caso, aprendizaje por proyectos, por retos, aprendizaje colaborativa, entre otros, por lo que, la investigación también debe nutrirse de esa búsqueda, selección y estrategias de indagación, tanto en contextos formales e informales, pero sobre todo asistida con la tecnología digital, por parte del profesorado, lo cual, favorece en el estudiante empoderar su CD.

“Yo utilizo por la naturaleza propia del derecho, (...) investigación recurriendo a la jurisprudencia, jurisprudencia en línea, jurisprudencia tanto nacional; existe toda una red con el Poder Judicial, la Facultad de Derecho, el Colegio de Abogados, entonces que los estudiantes sepan cómo poder acceder a esa información que encuentra; derecho es normativa y lo que hay que enseñar es, la norma ni siquiera hay que memorizarla, la norma es entenderla y poderla aplicar a situaciones concretas; (...) "mire, busque tal cosa, está en esta página", entonces ellos logran apropiarse del conocimiento; (...) recurrir a casos y su análisis incluso por chat o videoconferencia, pero yo diría sobre todo que ellos aprendan dónde está la información y cómo se accede.” (Profesor 2)

“Te cuento que reforzar la clase presencial después piensan positivamente que es una forma de mejorar o darle oportunidad al estudiante para aprender en otros espacios, si esperan actividades de mayor profundidad del nivel de investigación, y ver las actitudes de los estudiantes, capacidad de poder estudiar sin necesidad de que un profesor esté asesorando, ganas de estudiar y salir adelante, ser capaz de desarrollar habilidades de investigación.” (Profesor 7).

“En mi caso igual, yo lo veo en la parte que conversaba con Yuni, de venir cierta cantidad de días y no todo el tiempo aquí a recibir lecciones, sin embargo, el tema del eje transversal que es la investigación, implica horas de horas de búsqueda inclusive hasta días y al final. como dice Gabriel, tenemos que llegar a la semana siguiente al aula a repasar un poco lo que se vio y explicar qué fue lo que teníamos que haber encontrado y aprendido con la investigación.” (Estudiante A.13).

“Uno debe ser muy estratégico y la investigación es muy importante, pero creo que subestimamos la misma solo como algo formalmente y de forma científica, yo he aprendido

mucho al investigar y descubrir recursos recomendados por los compañeros, entonces allí sí veo muy útil lo que aprendo y escucho de cada uno.” (Estudiante A.22).

Un factor que facilita la CD es la **actitud y disposición como atributo ante una alternativa de enseñanza**, no obstante, no ha sido percibido de ese modo por parte de los profesores, por un lado mencionaron que los estudiantes no asumen su responsabilidad, buscan el “facilismo” y son poco comprometidos con su proceso formativo; caso contrario, de los estudiantes señalan perciben que los profesores a veces tienen “resistencia y una mala actitud” por aprender y usar la plataforma.

“Es que hay que cambiar la actitud del estudiante, hay que cambiar la metodología, hay que hacerles entender que sean disciplinados, obviamente hay que tener en principio mucho esfuerzo de uno en ese sentido, entonces en algún momento uno debería estar *online* con ellos y eso es un punto sumamente importante pero, el pero es positivo con esa visión proactiva se me ocurre hagámoslo pero cambiemos esto, orientemos bien a los estudiantes que al final si no aprobaron el curso fue por la parte de dificultad del curso y no por los obstáculos mecánicos que representaron al estudiante en el curso. No sé si te enrede...” (Profesor 7).

“La conciencia del estudiante, para mí la conciencia del estudiante y del profesor; la conciencia del estudiante en el sentido que va a tener que ser más ordenado, que tiene que estudiar más, ser más organizado, disciplinado y la conciencia del profesor de saber aprovechar todas las herramientas y sobre todo saber hacer actividades que llamen al estudiante y lo motiven.” (Profesora 25).

“Pienso que la actitud, esto es causa de la poca experiencia y una predisposición a creer que lo virtual es igual que lo presencial y que todo es fácil.” (Profesor 3).

“Un docente siempre debe aprender y es que acá es parte de la calidad que se pretende lograr, por eso debe estar adaptado, facilitar escenarios de actualización y crear problemas y espacios dirigidos a comprender la incorporación de la tecnología no como la solución de problemas vigentes, sino como un medio para lograr alcanzar soluciones alternativas con su apoyo, como parte de sus beneficios, aunque también conlleva analizar factores negativos, uno es la actitud y poca preparación para su uso a nivel didáctico, la actitud es al fin al cabo muy poderosa para lograr un cambio.” (Profesora 17).

“En realidad yo la herramienta la hallo muy sencilla y fácil de ubicarse en cada una de las pestañas, y saber qué contiene cada una de ellas, por ejemplo, en la parte de los documentos tiene la facilidad de ordenar los documentos del más antiguo al más reciente, entonces es fácil acceder a los últimos documentos, es cuestión también de actitud verdad, de cuando yo ingreso a la plataforma y cómo lo hago, con qué sentimiento por decirlo así, si es de que voy a encontrar las cosas o de una vez ya voy frustrado, creo que lo que le recomendaría es que todas las otras capacidades que se tiene para hacer actividades mucho más interactivas las usen más o que casi que obliguen al profesorado a que las utilice, porque entonces la plataforma se está desperdiciando por decirlo así.” (Estudiante A.20).

“(…) lo que más curiosidad me dio es que incluso se generó un mal comportamiento entre los mismos compañeros; y a que me refiero con un mal comportamiento, porque la gente... somos animales de costumbres entonces que pasa que como los sábados no se hacía nada

la gente decía que el sábado no se lo pueden tocar porque ese día voy a andar en bicicleta, cuando una vez Alba [profesora] quiso hacer algo un sábado que no veníamos, está bien no va a venir pero ese sábado se supone que ya me comprometí con el posgrado, entonces de tanto no hacer las cosas la gente se enoja y ya se choca con la gente. Entonces ahí es donde la planificación y la disciplina se van perdiendo.” (Estudiante A.13).

“Lo mínimo sería que tenga la actitud de aprender cómo se utiliza la herramienta, porque muchos se enfocan en que solamente toda su vida han dado clases en un aula y no se ponen a pensar que ha evolucionado un poco el proceso, pero lo que decías es que ahora existe el cambio.” (Estudiante A.8).

“Yo creo que es como una cuestión de actitud o aptitud, en el hecho de no tener temor de navegar en la plataforma o en la herramienta que se nos facilite, y como dice uno travesear para ver cómo es que funciona (...).” (Estudiante A.1).

“No hay como la charla de persona a persona (...).” (Estudiante A.21).

“Esa es otra cosa que tampoco me parece que uno de los cursos creo que fue del primer cuatrimestre, siento que fue uno de los peores cursos que he llevado imagínese que una de las clases presenciales fue para ir a la biblioteca para ver cómo usar la base de datos, para mí eso no debe haberse tomado como clase sino como un extra que quien quisiera ir un sábado se pudiera gestionar y realizar no que tomar una lección de una clase para hacer eso.” (Estudiante A.12).

Un factor primordial en el rediseño de asignaturas *b-learning* son **procesos de planificación instruccional**, comprendidos como el guión instruccional, organizado por el profesorado, preliminar a la ejecución y que posibilita una pertinente mediación pedagógica. Cabe destacar que, dentro del ejercicio de consulta de los programas y el cronograma, se observó debilidades importantes en la descripción de la metodología y estrategias didácticas implementadas con apoyo tecnológico, cronogramas no presentados o inconclusos, una descripción muy general o global de los criterios de evaluación, con ausencia de instrumentos o rúbricas, aspectos corroborados en el análisis documental de los programas de cada asignatura.

“Un asunto del tiempo en la planificación de acciones en espacios virtuales, para responder, porque soy mal planificador. Entonces, el profundizar más en herramientas para estimular más al estudiante en espacios virtuales. Requiere foros y actividades sincrónicas, porque me da temor, yo quiero estar cerca de la persona, mi modo de trabajar sigue siendo *face to face...*” (Profesor 7).

“El curso que te digo ese que llevamos intensivo [dos semanas un curso con una experta internacional], pero sí está muy estructurado que se yo, los temas que se van a ver por semana son estos, estos y estos, los martes de cada semana había que subir un documento, la tarea de lo que fuera, si era un ensayo, entonces yo esperaba ese sábado recibir algo, o haga tal investigación o allá yo si ese día me ponía a hacerlo o cogía el resto de la semana para hacerlo pero por lo menos que ese día a mí me llegara, esa era la expectativa que yo tenía y no pasó.” (Estudiante A.21).

“Se ha fallado en la coordinación de cursos, tiene que ser algo muy importante porque algunas veces, día y un cuatrimestre tuvimos que ir casi todos los días [referencia a martes

y sábados], cuando supuestamente era virtual y ya acomodar las clases eso no tiene sentido al final de cuentas lo hubieran hecho presencial.” (Estudiante A.14).

“El cuatrimestre pasado le dijimos a profesor que para este cuatrimestre, no diré el nombre el profesor, pero le dijimos que ocupamos que diera un cronograma de las actividades de lo que se va a realizar en el cuatrimestre y es lo que respondió es que no era la niña Pochita [alega una comparativa como estudiantes de preescolar o primaria], pero en estas actividades virtuales si se necesita un cronograma de esas actividades, digamos el saber que en la semana uno se va a ver tal tema y se va a realizar tal actividad para reforzar tal tema y eso es muy necesario en los campos virtuales, entonces usted pierde ese ánimo por saber, o no está, qué pereza meterme a la plataforma, más si no hay nada.” (Estudiante A.10).

“Si claro y no se ajusta, si uno supiera todo lo que va a pasar en el cuatrimestre uno se ajusta a todo, su vida personal, el trabajo inclusive, que a veces uno tiene que hacer giras, tiene que hacer cosas extracurriculares del trabajo, pero uno tiene que ajustarse con eso, si supieran en lo que tiene que hacerse, uno puede programarse.” (Estudiante A.13).

“El tiempo que los profesores planean mal las tareas o trabajos desarrollándose en más del tiempo de clase. Aunado a la poca planificación lo que lo lleva a uno a correr a final de cuatrimestre. Al ser virtual, siempre en las clases presenciales se debe de retomar lo virtual por lo que se atrasa en la materia.” (Estudiante A.5).

Emparentado con la planificación los **procesos de implementación e inclusión digital**, se ven altamente afectados por una “improvisación” o poca claridad de las tareas o asignaciones esperadas por el profesorado en cuanto a la sesión presencial y virtual, una inversión de tiempo que no es equitativo ni equilibrado, junto a las limitaciones de la plataforma que no facilitan hacer diversas actividades sincrónicas y asincrónicas, como el no contar con profesores asistentes y un trabajo en conjunto entre asignaturas.

“De la plataforma TEC Digital, es mi primera experiencia, ha sido positivo, pero también experiencias frustrantes. En algunos casos no confiaba totalmente, en que no me iban a cerrar o que no me iba a causar problemas. Y tuve problemas en una clase que éramos dos profesores y solo una podía ver las notas y hacer las modificaciones ya otra no lo podía ver. Tengo entendido que eso está solucionado, pero en ese momento estaba terminando el doctorado y estaba en Suecia y estaba muy emocionada por tener una maestría bimodal porque no iba a estar físicamente, pero pensé que no había problema y no fue posible entonces fue frustrante.” (Profesora 1).

“La plataforma se pensó para una actividad presencial y entonces no se cuenta con recursos para interactuar y hacer cosas distintas, ejemplo wikis, chats, videoconferencias.” (Profesor 5).

“La herramienta ayuda muchísimo, pero a mi criterio le ha faltado todavía en la parte virtual como mayor estructuración, porque sí siento que existen como vacíos; cuando se da una clase presencial y luego se llega a la clase virtual se quedó corta y con ciertas dudas o no hay aclaraciones cuando sí se vino a la presencial, o se quedó el vacío o sino la clase que tocaba presencial se cubrió tomando el tema virtual y no se cubrió la clase presencial, entonces como que se va recargando y luego se denota por las tareas de investigación,

porque como no se cubrió el contenido, digamos lo que correspondía presentar de forma virtual, se tiene que cubrir de alguna u otra manera verdad, por la estructura de la clase o del programa, entonces se recalca con alguna tarea o investigación.” (Estudiante A.11).

“Les falta, a algunas les falta, que era ya lo que hablaban con las compañeras, cuando mientras voy a documentos que los han dejado de apoyo prácticamente en algunos casos han sido copias textuales del mismo pdf que nos dieron entonces como que les faltó, en otra si están muy bien elaboradas muy bien guiadas por ejemplo las de emisiones para mí son presentaciones muy bien hechas que permite en realidad capturar toda la información que nos dieron, pero en otros y les falta.” (Estudiante A.7).

“No existe equilibrio entre la práctica y la teoría, debería de existir más peso en la práctica, en resolver casos, en buscar soluciones o hacer estudios de cómo se dio una solución y que sería mejor o no, para solo escuchar leer una diapositiva o peor aún decir anécdotas de vida y ni siquiera es productivo, uno quiere que exploten sus anécdotas en el campo y que te acerquen a lo que espera el mercado.” (Estudiante A.14).

En la descripción de los **procesos y criterios de evaluación**, no se incentivan experiencias diagnósticas y formativas, porque se orientan las acciones hacia el carácter sumativo, exceptuando en los primeros semestres que se planteaban preguntas generadoras de modo diagnóstico para conocer previamente experiencias y conocimientos en un tema, aunque si se verificó el nivel de concientización sobre la importancia del acompañamiento y compromiso formativo por parte del profesorado.

Los profesores utilizan modelos centrados en los contenidos, los materiales y en el entorno virtual, es decir, de primera y segunda generación, con un ausente protagonismo del estudiante, su autoreflexión y orientar espacios de mayor interrelación entre los mismos y el profesorado.

Otro asunto es la restricción y ausencia en las **prácticas de procesos de autoevaluación, coevaluación y evaluación entre pares**, al verificarse dentro de las propuestas de las asignaturas y en el aula virtual, muchos estudiantes no logran visualizar en la sección de evaluación, la matriz no registra su avance académico o el empleo de rúbricas, como el motivar la autorregulación en el estudiante, como se constató en las observaciones de los entornos diseñados por los profesores en las asignaciones *b-learning*.

“Ok, entonces, sabe qué es lo que quiere, sabe cómo lo quiero hacer, cómo lo va a transmitir y cómo va a diseñar una evaluación que responda a todo eso, que quizá esa evaluación va a diferir de la otra que tradicionalmente hemos hecho. Entonces el proceso de *feedback* se ve limitado, creando dilemas... hasta de ejercer un examen de memoria... como para compartir esta experiencia y es que cuando le digo a los estudiantes lo importante de su proceso formativo, parece que lo subestiman. No sé cómo una limitación de gestión del tiempo y el tomar en cuenta que ellos cuando llevan tres cursos y trabajo final, esa carga

es muy elevada más el trabajo de tiempo completo. En ese caso, es mejor hacer menos cursos para que puedan dar el rendimiento.” (Profesor 19).

“La metodología debe considerar sus estilos de aprendizaje, estimular su razonamiento y habilidades blandas, como también generar experiencias interdisciplinarias, donde el grupo y su tamaño influirá, en el posgrado son pocos, pero si demanda mucho la asistencia y acompañamiento, no sé qué haría con un grupo de más de 30 por ejemplo. Bueno, eso si, la planificación didáctica debe ser rigurosa y una orientación más formativa que sumativa, darles las rúbricas para que sepan que se espera que logren y alcancen.” (Profesora 17).

“Además el uso del TEC Digital para las notas, no le prestan importancia. Nunca llenan los espacios por lo que no se sabe cómo es que va uno en el curso, sólo la nota al final.” (Estudiante A.13).

“Hacia lo del uso del TEC [TEC Digital] creo que muchas veces el profesor incluso no estaba ni entrenado; como por ejemplo, hubo un curso que estaba llevando este cuatrimestre que el profesor nada que sube a la plataforma virtual; otros profesores tienen la plataforma virtual y nunca uno ve el registro de las notas, o sea, hasta el final del cuatrimestre, el día que tiene que dar las notas, hasta ese momento sabes cuánto llevas en cada una de las cosas [criterios]; creo que falta más entrenamiento.” (Estudiante A.4).

“Yo sí, yo navego, hago los foros porque incluso hay profesores que no saben ni cómo manejar los foros, o sea, ponían un foro y yo ponía mi respuesta, no era como un foro y todas las respuestas iban entrando y eran como respuestas individuales, no generaban discusión, no hacen síntesis, solo ponen la pregunta y ya, no es solo una nota lo que uno espera.” (Estudiantes A.14).

“(…) pero a veces se necesitan recordatorios de este tipo, yo me lo leí todo, para mí fue muy provechoso el taller de Ventilación, fue prácticamente reforzar lo que estaba en la información, pero yo te apuesto que de todo el grupo si acaso tres nos lo habíamos leímos previo al día del taller, por el montón de información que nos están metiendo (…) entonces a veces la falta de tiempo, (…) por ejemplo y se refieren si a material que tenemos ahí pero como priorizas vos documentos que tienen 200 páginas, a artículos que tienen 20 páginas, a cual de todos le das prioridad para ir leyendo y en paralelo a eso el ir sacando otros trabajos adicionales, (…) es muy complicado.” (Estudiante A.3).

“Es mucho el desorden con las notas... Yo me queje aquí en el cuatri pasado con Clemence, yo luche hasta pasar y pasé porque yo dije no puede ser que lo queden a uno simplemente por desorden del profesor, ¿qué le pasó el profesor, a Clemence? Él es muy bueno y hace muchas cosas bonitas, pero al final no tenía que evaluar y lo que se le ocurrió puso ahí donde quería...” (Estudiante A.11).

“Yo no he visto métodos de autoevaluación dirigidos a ese aspecto, va muy dirigido al profesor directamente como su quehacer, en las encuestas denotado y no se le está evaluando o la maestría no sé si tiene algún método o los coordinadores para evaluar a los profesores en ese sentido porque no ha visto uno que ha influenciado como para que los están contratando o no... pero ni tampoco lo propician dentro de nuestras actividades, cómo voy, qué debo mejorar, cosas así.” (Estudiante A.17).

“Te doy un ejemplo, nosotros hicimos un taller de evaluación, evaluación es muy complejo entonces pusimos una propuesta de lo que ellos creen que es positivo y negativo. Resulta que, a la hora de socializarlos, todos tenían respuestas incorrectas. Entonces haces el quiz con la resolución de cada grupo y estás practicando con ellos, puedes usar Google y abrir el espacio y te va a servir para prácticas, que te den una resolución de un quiz, o de una

práctica que vos vas a poner para que ensayes y que no le des valoración ahorita, sino que es como un ejercicio.” (Estudiante A.5).

Estos componentes se ven claramente arraigados y estrechamente afines al **seguimiento y tutorías asumida por el profesorado**, que indicaron los estudiantes al parecer es débil y a veces ausentes, pero por su parte, el profesorado resalta el poco compromiso en su estudio, el asumir una autogestión de su proceso formativo, al mencionar que no todos poseen un compromiso con sus responsabilidad y dedicación para efectuar lecturas, trabajos y tareas por parte de los estudiantes.

“Motivar, entusiasmar al estudiante y lograr un equilibrio teórico práctico en los estudiantes para darles atención, apoyo y colaboración no sólo en lo que se pide que desarrollen, sino en lograr un aprendizaje real en ellos, pero que asuman también su compromiso, dedicación y que lean lo que corresponde para las sesiones virtuales o presenciales.” (Profesora 17).

“Cada vez estoy de acuerdo que uno debe hacer material y otras cosas, pero el estudiante debe comprender su misión y su interés por estudiar, por desarrollar la capacidad de trabajo en grupo y potencializar sus habilidades.” (Profesor 3).

“Por ejemplo, yo ofrezco espacios de tutorías [el posgrado no cuenta con tiempo designado para esta función, el docente es contratado únicamente en tiempo presencial] y los estudiantes tienen el deber de asistir o comunicarse, pero con suerte lo hacen unas veces, pero es porque ya no saben qué hacer y no por un compromiso con su aprendizaje, quieren todo resuelto y con el menos esfuerzo.” (Profesor 13).

“Ahora no puedo esperar que todo me lo de la plataforma, por eso debo usar otros recursos y medios que todos tengan acceso como es el correo o el Google Drive... pero repito debo contemplar una gestión efectiva, porque a veces toca hacer cambios e iniciar por enseñar una aplicación, porque usted pone un tutorial y el estudiante no lo estudia (...) el uso de las TIC no es suficiente, requiere apertura y minimizar la resistencia, ver la semipresencialidad como complemento de la presencialidad, (...) muy asociado a nuevas formas de comunicarse, nuevas formas de ver la interacción humana con la (...) coordinado por diversos profesores y a su vez por otros dos grandes cabecillas, por un lado, el TEC y otra la UNA, que no necesariamente están de acuerdo.” (Profesor 7).

“Esperaría que se facilite tutoriales bien explicados, en caso que se tenga que utilizar una herramienta como un *software*, tener material que uno pueda entender con leerlo y consultarlo, más cuando uno quiere preguntar algo y que respondan de forma inmediata.” (Estudiante A.4).

“Volvería a mencionar el acompañamiento, el sentir que tengo a alguien que está apoyando y me ayuda a comprender mejor lo que aprendo o me responde mis dudas.” (Estudiante A.22).

“Cuando tienes actividades prácticas te das cuenta lo que aprendiste o no, debe ser más rigurosa y contar con apoyo del profesor, resolver casos, comprender lo que demanda y sucede en el mercado.” (Estudiante A.5).

Señalaron los estudiantes que debe existir una mejor **distribución del tiempo en las actividades solicitadas en los períodos virtuales** de la asignatura, porque como han manifestado,

se demanda muchas actividades o se espera mucho del estudiante en las sesiones virtuales y no están presentando una oportuna racionalidad con la exigencia de la carga académica, aunque esto también se asocia a una debilidad en el guión instruccional y un equilibrio en la implementación de la inclusión digital por el profesorado para favorecer en el estudiante el empoderar su CD.

“Creo que no hay tiempo para hacer lo que ellos quieren, que no han tenido el apoyo, yo quiero hacer un video, pero si yo tengo sólo diez horas, como puedo optar por mejorar el contenido y si ocupo formación por aprender a cómo hacer un video y luego diseñarlo y no tengo tiempo. Segundo, que sienten que los estudiantes cuando están en la clase virtual, no lo toman muy en serio y que están forzados a usar la presencialidad como repaso.” (Profesora 1).

“Debe uno estudiar la carga de los trabajos y organizar desde un inicio para que los estudiantes no dejen todo a lo último. Creo que el cronograma ubica mucho, pero si he notado que parece no todos lo entregan o por lo menos los estudiantes se quejan mucho de esto.” (Profesor 19).

“La disponibilidad de tiempo en algunas actividades es mayor del requerido, entonces, uno se atrasa y no logra.” (Estudiante A.14).

“Se falla en programar los tiempos en cada clase, porque la carga académica en algunas ocasiones es mucha para una sola clase, debe crearse un balance y es que exageran con las lecturas y no orientan en lo que es importante para leer, es como hacer trabajos de tesis cada fin de semana.” (Estudiante A.3).

En cuanto a los aspectos que destacan como indispensables y urgentes, esperan como respuesta por la universidad, contar con un **equipo de apoyo tecnopedagógico en el posgrado**, como lo manifestó una profesora, debe comprenderse que no existe en ambas universidades orientación y asesoría de forma didáctica en la formación y apoyo en el diseño de asignaturas con el uso de la tecnología digital, existen equipos de soporte, pero están enfocados en el apoyo técnico requerido para la plataforma y no a nivel metodológico, didáctico y evaluativo.

“La falta de a quién recurrir para apoyo, para saber en qué tenemos que mejorar. Otro y no sé si es solucionable o no, es que tengo diez horas en eso y tengo cincuenta horas asignadas y yo andaba ahora buscando la llave coordinando con los profesores, llevando proyectores, probando llaves, probando proyectores y esto es tiempo que yo podría dedicar a otra cosa.” (Profesora 1).

A modo de síntesis en la dimensión pedagógica, la opinión general sobre la semipresencialidad como alternativa de enseñanza es un factor que potencializa en el posgrado la CDD del profesorado, lo que ha permitido transformar el perfil y papel del docente. Para lograr hacer un cambio consistente y eficiente, es necesario contar con procesos formales de capacitación

y que favorezca el aprendizaje continuo, los cuales, también permiten mejores índices de calidad en los procesos de investigación dentro asignaturas *b-learning*.

Sin embargo, la actitud y disposición de los diversos actores al parecer es negativa en cuanto al empleo de la plataforma, la resistencia hacia el cambio paradigmático que conlleva la semipresencialidad. Esto sucede por un restringido acompañamiento y formación necesaria para poder incorporar la tecnología digital en sus sesiones tanto presenciales como virtuales, aspectos que repercuten en la planificación, implementación y evaluación, evidenciando debilidades por parte del profesorado y que influye en el compromiso del estudiante, prohibiciones en la organización, la estructura amigable, robustez y funcional de la plataforma, lo cual, perjudica un efectivo seguimiento y papel de tutoría del docente, lo que favorece motivación e interés del estudiante.

Otro aspecto que se discutió es la distribución del tiempo en las actividades que deben realizar acordes a la carga académica del curso y la ausencia de un equipo tecnopedagógico que colabore al profesorado en una propuesta de asignatura oportuna para la semipresencialidad.

4.2.3. Análisis de los resultados del estudio piloto de seis asignaturas semipresenciales ejecutada en el periodo 2016-2017

En este subapartado se exponen los resultados del trabajo empírico y de la situación diagnóstica en cuanto a los factores que facilitan o dificultan la CDD, la cual, se ejecutó en dos momentos. El primero hizo referencia a la capacitación que se estructuró en ocho semanas para analizar los fundamentos teórico metodológicos de la semipresencialidad, lo que involucró: fases de planificación (guión instruccional), implementación (pedagogía de integración con las TIC) y evaluación (técnicas alternativas y diseño de rúbricas), con el fin de compartir experiencias y lecciones aprendidas, lo que permitió comparar los datos de la percepción del profesorado de la CDD antes y después de la preparación realizada, como se representa en la figura 81.

PLAN FORMATIVO CDD

Taller de Diseño de asignaturas semipresenciales: introducción a la planificación, implementación y evaluación de asignaturas semipresenciales



Figura 81. Plan formativo dirigido al personal docente del posgrado.

En cuanto a la segunda parte, se concretó una prueba piloto con seis asignaturas, con la participación voluntaria de profesores, logrando contar con seis docentes, en el periodo 2016-2017, para lo cual, se logró el analizar una serie de aspectos por las dimensiones ambiental (estructura del aula virtual y organización amigable y accesible del entorno), tecnológica (herramientas y recursos en sesiones presenciales y virtuales) y pedagógica (depuración del guión instruccional, estrategias didácticas, criterios de evaluación y técnicas alternativas y rúbricas, papel de tutoría y acompañamiento).

Los seis profesores colaboradores (dos hombres y cuatro mujeres), provienen cuatro de la UNA y dos del TEC, el rango de edad estuvo entre 40 y 45 años, con 12 a 22 años de experiencias, cuentan con portátil y teléfono inteligente, invierten entre 4 a 9 horas navegando y es el mismo promedio dedicado a la intervención en el TEC Digital. Estos colaboradores impartieron las asignaturas para los siguientes cuatrimestres:

- I cuatrimestre “Seguridad Laboral” y “Ecología y problemática ambiental”;
- II cuatrimestre 2016 “Ergonomía”;
- III cuatrimestre 2016 “Seminario de Investigación en Salud Ocupacional” y
- I cuatrimestre 2017 “Agentes Físicos” y “Agentes Químicos y Biológicos”.

En el proceso de valoración inicial, destacaron debilidades como aspectos dentro de la dimensión pedagógica, haciendo referencia a la restricción de la capacitación del profesorado en cuanto al guión instruccional, procesos de implementación de la inclusión digital en la mediación pedagógica. Estos aspectos se observan en las estrategias metodológicas y didácticas, criterios de evaluación formativas y sumativa e instrumentos necesarios para el seguimiento. La suma de estos factores orientan una secuencia lógica en la estructura ambiental del aula virtual, por tanto, se diseñó una capacitación de ocho semanas como un taller de aprovechamiento de 40 horas, como se aprecia en la figura 82, con el fin de generar espacios de reflexión y práctica sobre la conformación del aula virtual y una asignatura semipresencial efectiva dentro de la plataforma del TEC Digital.



Figura 82. Aula virtual del Taller de capacitación dirigido al personal docente del posgrado.

La capacitación se impartió en el II Cuatrimestre del 2015 e inició con el análisis de los fundamentos teórico metodológicos de la semipresencialidad y presentó “secciones o *portlets*”, para la consulta, interacción y navegación del participante, dentro de la espacios se crea un foro de consultas, tareas, noticias y recordatorios enlazados al correo y mensaje de texto, vínculos a diversas insumos relevantes sobre la biblioteca y bases de datos institucionales, como se aprecia en la figura 83.

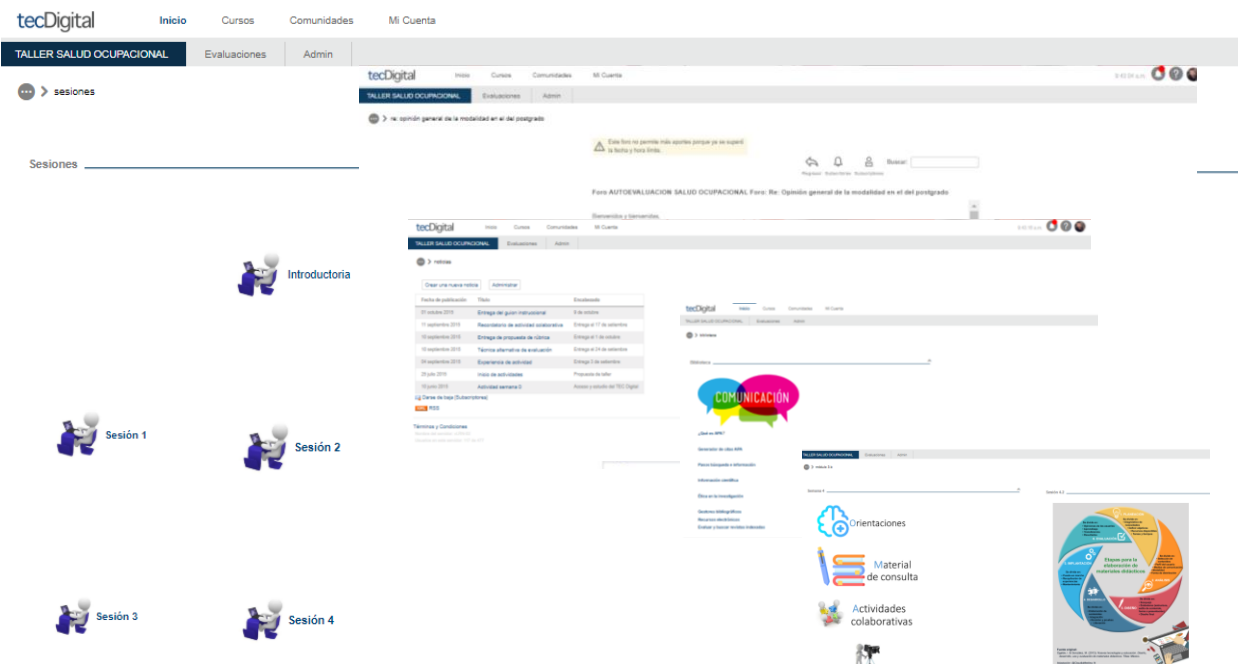


Figura 83. Estructura de las secciones configuradas para el aula virtual del taller.

Del mismo modo, en la figura 84 indicó el proceso de seguimiento y atención ejecutado en el aula virtual, el acompañamiento en la entrega de tareas o actividades ejecutadas, la sección de evaluación dentro del taller e instrumentos y rúbricas que permitían al participante comprender el paso a paso de cada actividad y su avance dentro de la capacitación, que tenía como finalidad modelar un entorno en la plataforma.

Formato de sección de evaluación.

| Participación (15%) | | Guion instruccional (25%) | | Proyectos estratégicos (20%) | | Evaluación de rúbrica (15%) | | Socialización de aula virtual (25%) | | TOTAL | |
|---------------------|----------------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|----------------|-------------------------------------|----------------|-------|--------|
| Asistencia (15%) | Total (15,00%) | Planificación asignatura (25%) | Total (25,00%) | Actividad actual (20%) | Actividad pasar (20%) | Rúbrica analítica auto y co (15%) | Total (15,00%) | Lecciones aprendidas (25%) | Total (25,00%) | Nota | Faltas |
| 97,9 | 14,55 | 80,0 | 20,00 | 80,0 | 75,0 | 10,00 | 77,5 | 90,0 | 22,50 | 88,3 | 90,0 |
| 85,9 | 12,87 | 85,0 | 21,25 | 80,0 | 80,0 | 18,00 | 100,0 | 100,0 | 25,00 | 81,0 | 90,0 |
| 100,0 | 15,00 | 97,0 | 24,25 | 80,0 | 85,0 | 17,00 | 100,0 | 100,0 | 25,00 | 95,0 | 95,0 |

Grupo A

- Describe ejemplos según cada tema en la realidad inmediata. **Peso 15%**
- Propicia la reflexión e importancia de la temática en el papel docente. **Peso 5%**
- Ofrece líneas de discusión reflexión y crítica de la temática que aborda. **Peso 10%**
- Describe los principales aportes a la educación técnica y formación profesional. **Peso 15%**

Comentario:

Botones: Aceptar, Cancelar, Imprimir, Volver

| Matrícula | Nombre | Participación | Guion | Proyectos | Evaluación | Socialización | Nota | Faltas | TOTAL | | | | | | | |
|------------|------------------------------|---------------|-------|-----------|------------|---------------|-------|--------|-------|-------|-------|------|------|-------|------|----|
| 101122 | | | | | | | 93,4 | | 95 | | | | | | | |
| 101193 | | | | | | | 92,7 | | 95 | | | | | | | |
| 101114 | | | | | | | 87,1 | | 85 | | | | | | | |
| 1019300611 | CASASOLA HERRERA NABID MARIA | 81,7 | 12,26 | 86,7 | 13,01 | 100,0 | 15,00 | 97,5 | 14,53 | 100,0 | 20,00 | 95,0 | | | | |
| 1017239737 | CRUZ RIOS JUAN PABLO | 28,3 | 4,25 | 76,7 | 11,51 | 81,7 | 12,26 | 87,0 | 13,95 | 100,0 | 20,00 | 87,0 | 90,0 | 18,38 | 78,8 | 80 |

Figura 84. Sección de entrega de tareas y evaluación del taller.

Finalmente, el taller contó con diversos materiales, guías y presentaciones descriptivas e información sobre la temática por módulo, asimismo, como se puede apreciar en la figura 85, la producción de cinco guías para ofrecer insumos al profesorado en la construcción de una asignatura semipresencial, adaptación de técnicas y estrategias, como de recursos y herramientas tecnológicas digitales *web 1.0* y *2.0*.

En cuanto a las guías, describen el concepto de la CDD, modelos, perfil, procesos de planificación, implementación, pedagogía de la integración y evaluación, segregada en técnicas alternativas e instrumentos, con ejemplos anexados para ofrecer orientaciones precisas a los profesores y su posible adaptación en sus asignaturas.

CAPÍTULO 1

**COMPETENCIA DIGITAL
DOCENTE DEL PROFESORADO EN
ASIGNATURAS SEMIPRESENCIALES**

GUÍA METODOLÓGICA PARA EL DISEÑO DE ASIGNATURAS
SEMIPRESENCIALES QUE MEJOREN LA COMPETENCIA DIGITAL
DOCENTE Y EMPODERE LA DEL ESTUDIANTE

CAPÍTULO 2

**FASE DE PLANIFICACIÓN: ETAPAS Y
SUBETAPAS**

GUÍA METODOLÓGICA PARA EL DISEÑO DE ASIGNATURAS
SEMIPRESENCIALES QUE MEJOREN LA COMPETENCIA DIGITAL
DOCENTE Y EMPODERE LA DEL ESTUDIANTE



Figura 85. Guías diseñadas por módulo para el taller de capacitación orientado al profesorado del posgrado.



Con respecto a los logros de la capacitación, las figuras 86, 87, 88 y 89 muestran ejemplos del diseño de un guión instruccional, elaboración de orientaciones e instructivos, rúbricas y experiencias en el empleo de recursos y herramientas digitales factibles, construcción de pruebas en línea por parte del profesorado. Esto permitió motivar el desarrollar contenidos y sintetizar o verificar lo aprendido en cada sesión, sea esta presencial o en línea, enfocadas en el empleo didáctico y utilización de las tecnologías al servicio de los fines y propósitos perseguidos en una actividad académica de las asignaturas *b-learning* por el docente.

| Curso: Seguridad Laboral I Cuatrimestre 2016 Maestría en Salud Ocupacional | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|----------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Clase # | Fecha | Modalidad | Unidad | Contenidos | Actividades de aprendizaje | Tiempo estimado para la clase (horas) | Tiempo estimado para la tarea | Recursos | Profesora a cargo | Recomendaciones generales |
| I | 13 sep (martes) | Presencial | Unidad 0. Generalidades del curso | Bienvenida Revisión del programa y evaluación del curso | Presentación por parte de la profesora el programa y dinámica del curso Actividad grupal: "Temores y fortalezas para el desarrollo de mi TFG" Discusión grupal: Posibles temas para un TFG | 1,50 | | Programa | Jennifer | Recomendaciones generales Recomendaría parte de un análisis de un artículo comprender la investigación, sus partes y calificarlo con una rúbrica (te pongo un ejemplo en el zip). Usar google docs, pedir que sea administrador y que puedas editar, comentar. Ir al google doc y seleccionar notificación Todos. |
| | | | | Revisión del formato requerido por la Maestría en Salud Ocupacional para la construcción de la propuesta | Presentación por parte de la profesora del formato de la propuesta final | 0,25 | | Programa | | Determinar días de actividades feedback para revisar los avances en el google docs. Puedes incluso reagrupar a las personas por subgrupos para que ud pueda revisar el google doc y al final del mes tener todos revisados, te recomiendo el uso de sesiones virtuales dar tus comentarios en Usar en la plataforma los |
| | | | | Introducción a la investigación en salud | Presentación magistral: Investigación | | | | | |

Figura 86. Ejemplo del guión instruccional para el I Cuatrimestre 2016 de la asignatura “Seguridad laboral”.
Fuente: elaboración por parte de la profesora asignada en el posgrado.

| Semana | Modalidad | Tiempo estimado (horas) | Título de Unidad | Objetivos | Contenidos | Actividades de aprendizaje | Recursos | Evaluación de los aprendizajes | Tiempo invertido (min) | Ítem evaluación | Valor (%) | |
|--------|------------|-------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|-----------|--|
| 1 | Presencial | 4 | TEMA N° 1: Ámbito de trabajo de Ergonomía | Bienvenida | El estudiante se presentará y expresará las expectativas del curso | Palabras de bienvenida | Presentación de docente y de cada estudiante | - | 30 | | | |
| | | | | Información General del Curso | El estudiante conocerá el programa y los objetivos generales del curso | Objetivos generales del curso | Exposición y discusión del programa del curso Discusión de las guías para las asignaciones del curso y rúbricas | Programa del curso Guías para la realización de las asignaciones del curso y rúbricas | - | 20 | | |
| | | | | Definición y objetivos de la Ergonomía El estudiante será capaz de definir y describir los objetivos de la ergonomía, asimismo, será capaz de reconocer las áreas de especialización de la ergonomía | Evolución histórica de la ergonomía, legislación y estadísticas Áreas de especialización de la | Construcción de la definición y análisis de las definiciones de la literatura. | Presentación y material audiovisual, hojas de colores, marcadores, materiales para dinámica | Participación | 20 | | | |
| | | | | | | Análisis de los objetivos de la ergonomía | | | 10 | | | |
| | | | | | | Exposición de material audiovisual y realización de lluvia de ideas | | | 20 | | | |
| | | | | | | Dinámica grupal para realizar una síntesis de los conceptos | | | 50 | | | |
| | | 30 | | | | | | | | | | |

Figura 87. Ejemplo del guión instruccional e instructivos para el II Cuatrimestre 2016 de la asignatura “Ergonomía”.
Fuente: elaboración por parte de la profesora asignada en el posgrado.

PLANIFICACIÓN

| Fechas | Modalidad | Unidad | Objetivos | Contenidos | Tiempo estimado (horas) | Actividades de aprendizaje | Recursos | Evaluación y productos |
|--------------------|------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I semana 26 Ene | Presencial | Tema 0: Introducción | <ul style="list-style-type: none"> Conocer la estructura y los contenidos del curso. Describir el trabajo final de investigación Introducir al estudiante en las reglas básicas de "netiqueta" | a) Presentación del profesor y de los estudiantes b) Revisión y aprobación del programa del curso c) Trabajo final de investigación d) Foro social: conociéndonos en el entorno virtual | 1,5 | Discusión y aprobación del programa Presentación de lineamientos de trabajos de investigación | -Programa de curso -Lineamientos para trabajos de investigación, foros, gira. | <ul style="list-style-type: none"> Foro Social (27 enero al 01 febrero) |
| | | Tema I: La Ecología y sus bases | <ul style="list-style-type: none"> Adquirir conocimiento de conceptos y bases técnicas del campo de la ecología | a) Conceptos básicos b) Historia y jerarquía de organización de la Naturaleza. c) Estudio de la Naturaleza: Reduccionismo vs Holismo, Teoría de la Evolución vs Teoría Termodinámica, Teoría de Sistemas Complejos. d) Bases metodológicas para estudios Ecológicos: el método científico. | 2 | Clase Magistral (P1) | -Presentación Power Point | <ul style="list-style-type: none"> Interacción para aclaración de dudas y discusión de temas. |
| II | Presencial | Tema II: | <ul style="list-style-type: none"> Conocer los | a) Concepto de ecosistema | 3 | Clase Magistral | -Presentación | <ul style="list-style-type: none"> Interacciones grupales de |

Figura 88. Ejemplo del guión instruccional para el I Cuatrimestre 2016 de la asignatura “Ecología y problemática ambiental”.
Fuente: elaboración por parte de la profesora asignada en el posgrado.

Instituto Tecnológico de Costa Rica
 Nombre del curso: Seminario de Investigación
 Cuatrimestre: I-2016.

Instrucciones

Se utilizará la técnica de los seis sombreros para pensar, mediante la cual se le asignará a cada grupo un color de sombrero distinto y a todos se les presentará el siguiente caso de una situación controversial que requiere ser resuelta.

Caso:

"Debido a los múltiples problemas asociados al uso de la Red Wi-Fi en el campus central del ITCR, la Administración del TEC decidió solicitar al ICE la ubicación de una Torre (antena de teléfono celular) en el centro del Campus o Sede Central, esto para que en caso de que la Red Wi-Fi falle los estudiantes y funcionarios puedan usar internet desde sus celulares.

En el supuesto de que usted sea el (la) Ing. de Seguridad del TEC, el Rector le solicita su criterio (recomendación) sobre esta iniciativa y le indica que algunas personas le han manifestado que podría existir algún riesgo para los funcionarios y estudiantes por el incremento en las radiaciones que supondría esta medida.

Usted debe dar su posición técnica preliminar donde le expone al Sr. Rector su recomendación sobre la consulta que le hizo."

Cada grupo deberá asumir una posición de acuerdo al color del sombrero asignado. Los integrantes de cada grupo deberán realizar una evaluación grupal a todos los otros grupos, empleando la rúbrica de coevaluación que se presenta a continuación.

Rúbrica de coevaluación

Color de sombrero del grupo evaluador: _____
 Color de sombrero del grupo evaluado: _____
 Fecha de evaluación: _____

Rúbrica de heteroevaluación: Evaluación al grupo expositor de la técnica de los seis sombreros para pensar.

| Dimensiones | Pesos | Inatisfactorio (0 puntos) | Necesita Mejorar (1 punto) | Bueno (2 puntos) | Excelente (3 puntos) | Puntaje obtenido |
|----------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Explicación a la audiencia | 0.5 | No explican las características de la herramienta a la audiencia. | Requieren mejorar la explicación de las características de la herramienta a la audiencia. | Explican las principales características de la herramienta a la audiencia. | Explican satisfactoriamente todas las características de la herramienta a la audiencia. | |
| Uso de recursos | 0.5 | Ausencia de la utilización de los recursos al explicar las características de la herramienta. | Requieren mejorar la utilización de los recursos al explicar las características de la herramienta. | Utilizan correctamente los recursos al explicar las características de la herramienta. | Utilizan de forma eficiente los recursos al explicar las características de la herramienta. | |
| Definición de roles en el equipo | 0.5 | Ausencia de una definición de roles en el trabajo en equipo. | Requieren mejorar la definición de roles en el trabajo en equipo. | Definen roles y se evidencia el aporte individual en el trabajo en equipo. | Definen roles, se evidencia y se documenta el aporte individual en el trabajo en equipo. | |
| Dominio de la temática | 1 | Ausencia de una evidencia en el dominio de la temática. | Requieren mejorar el dominio de la temática. | Evidencian un dominio de la temática. | Evidencian un relevante y significativo dominio de la temática. | |
| Creatividad | 1 | Ausencia de creatividad en el trabajo. | Requieren mejorar la creatividad en el trabajo. | Evidencian creatividad en el trabajo. | El trabajo es creativo y consigue entretener a la audiencia. | |

Puntaje total: _____ Valor porcentual: _____

| Dimensiones | Excelente (3 puntos) | Bueno (2 puntos) | Regular (1 punto) | Deficiente (0 puntos) | Puntaje obtenido |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Posición de acuerdo al rol asignado (color del sombrero) | Presentan una posición acorde al color del sombrero asignado y facilitan su entendimiento. | Presentan una posición acorde al color del sombrero asignado. | Necesitan mejorar la posición para que sea acorde al color del sombrero asignado. | La posición que presentan no es acorde al color del sombrero asignado. | |
| Convencimiento de la importancia del rol asignado (color del sombrero) | Explican a la audiencia la importancia de su rol y la convencen de su posición como una solución alternativa. | Explican a la audiencia la importancia de su rol, según el color del sombrero asignado. | Necesitan mejorar la capacidad de explicar a la audiencia la importancia de su rol, según el color del sombrero asignado. | No explican a la audiencia la importancia de su rol, según el color del sombrero asignado. | |
| Uso de recursos disponibles | Usan de forma eficiente los recursos disponibles para exponer su posición, de acuerdo al color del sombrero asignado. | Usan correctamente los recursos disponibles para exponer su posición, de acuerdo al color del sombrero asignado. | Requieren mejorar el uso de los recursos disponibles para exponer su posición, de acuerdo al color del sombrero asignado. | No usan los recursos disponibles para exponer su posición, de acuerdo al color del sombrero asignado. | |

Figura 89. Ejemplo de instructivos y técnica alternativa de Seis sombreros y estudio de caso para la asignatura “Seminario de investigación en Salud”.

Fuente: elaboración por parte de la profesora asignada en el posgrado.

Es importante resaltar que, el profesorado dentro de las apreciaciones sobre la capacitación en el grupo focal citaron comentarios positivos, pero lo interesante es como estos mismos espacios formativos, favorecen un sentido de “seguridad”, “confianza”, “más claridad” y “hacer las cosas de forma más puntual y motivadora” para una efectiva su acción en la semipresencialidad, por parte del docente, es agregarle al saber “enseñar” y lograr “acomodar”, “apropiarse” y “empoderarse” desde un aula virtual “intuitiva”, “agradable” y “útil” para los fines del aprendizaje al estudiante del posgrado.

Posteriormente, en el I Cuatrimestre del 2016, también contó con un taller de veinte horas a profesores y estudiantes del posgrado, en cuatro sesiones sobre la estructura y la construcción de artículos científicos a través del IMRD (introducción, materiales y métodos, resultados y

discusión), tal capacitación fue impartida por una experta en el área de filología en colaboración con el Programa de capacitación interna de Recursos Humanos y la Vicerrectoría de Investigación, con adaptación de recursos *web 2.0*. (*Google Doc*). Esta capacitación pretendió promover la escritura científica, una cultura de calidad científica dentro de los académicos investigadores y dotar de herramientas teórico-prácticas (informáticas, trabajo en equipo, entre otras) que les permita mejorar su desempeño como investigadores.

Cabe mencionar que, la estructura del programa de capacitación es parte de la reflexión de la Dra. Ríos y posteriormente, en conjunto con el investigador, agregó a la propuesta inicial el incluir la construcción, guía y sugerencias con apoyo de la tecnología *web 2.0* dentro de las experiencias de análisis, siendo factible la construcción colaborativa a través del *Google doc* y otras herramientas gratuitas, para mejorar la elaboración de un análisis en la redacción de artículos de corte científico, donde el uso de recursos tecnológicos fortalecen la CD en procesos de investigación, como se aprecia en la figura 90, 91 y 92.

tecDigital Inicio Cursos Comunidades Mi Cuenta 10:56:58 a.m.

INTRODUCCIÓN AL ARTICULO ACADEMICO Documentos Sesión 1. Modalidades discursivas Sesión 2. Primeras secciones Sesión 3. Mat.Met+Res. Sesión 4. Discusión + Bib.

introduccion al articulo academico

Bienvenida al curso

Estimados estudiantes:

Aprovecho para darles la bienvenida al curso "Introducción al artículo científico (IMRD)". El objetivo de este curso es que se familiaricen con este modelo IMRD (Introducción, materiales y métodos, resultados, discusión) con el fin de ayudarles a visualizar una de las metas más importantes de todo proyecto de investigación, es decir, la publicación de resultados bajo el formato de artículo científico. Tomar en cuenta la redacción del artículo y familiarizarse con este tipo de texto, les permitirá una mejor formulación de proyectos.

Saludos,
Dra. Verónica Ríos Q.

Información de Curso

Estimados estudiantes:

Al hacer click en los enlaces se descargan el programa del curso y el instructivo del trabajo colaborativo.

Programa Introducción al artículo científico modelo IMRD

Cronograma y horario

Hola:

Nos reunimos los miércoles del mes de febrero de este año 2016, de 9 a 12pm, en el aula F9-04. Este es el desglose por tema de las sesiones:

Miércoles 03 de febrero
Modalidades de la escritura académica e introducción al modelo IMRD

Miércoles 10 de febrero
Título+ autoría+ resumen+ palabras clave+ introducción

Miércoles 17 de febrero
Materiales y métodos + Resultados

Miércoles 24 de febrero
Discusión + Conclusión + Bibliografía

Figura 90. Entorno virtual del taller IMRD.
Fuente: elaboración de Ríos (2016).

Planificación de la cuarta sesión

Objetivos

Analizar la relación de las secciones de discusión y conclusión con respecto a la macroestructura del artículo académico

Reconocer las pautas de valoración global de artículos académicos

Contenidos

- Relación de la discusión y la conclusión con respecto a la macroestructura
- Características de dichas secciones
- Elementos para la valoración global del artículo académico

Materiales

Presentación de la cuarta sesión

Material complementario

- Branch y Villareal. Redacción de artículos científicos
- Mutt. Cuaderno de redacción científica

INSTRUCCIONES

Trabajo colaborativo/Análisis de un artículo científico

Objetivo

Presentar y desarrollar a los investigadores de herramientas teórico-prácticas (informáticas, trabajo en equipo, entre otras) que les permita mejorar su desempeño como investigadores en la construcción de artículos científicos.

Instrucciones

El proceso lleva implícito acciones de investigación, análisis, reflexión y síntesis, que conllevan a un aprender haciendo a partir de los insumos de conocimiento previo y área de formación.

a. Trabajo en equipo

- Todos los miembros son **investigadores/ revisores** y, por tanto, deben participar y asegurarse de la visibilidad de sus aportes para cada una de las tareas asignadas en los documentos mismos (ver cronograma en la sección siguiente). Además, deben estar constantemente revisando los documentos generados.

Figura 91. Ejemplo de sesión e instructivo del taller IMRD.

Fuente: elaboración de Rios y Delgado (2016).

The screenshot shows a Google Docs interface. The main document content is as follows:

Análisis de un artículo científico de una revista de alto impacto
“Comparison of Collaboration and Performance in Groups of Learners Assembled Randomly or Based on Learners' Topic Preferences. Educational Technology & Society”

I. INTRODUCCIÓN

Este trabajo corresponde al análisis de un artículo científico, seleccionado entre muchos, por pertenecer a una Revista de alto impacto. El nombre del artículo es: "Comparison of Collaboration and Performance in Groups of Learners Assembled Randomly or Based on Learners' Topic Preference. Educational Technology & Society", sus autores son: Cela, K. L., Sicilia, M. Á., & Sánchez, S.

Este artículo tiene los insumos mínimos que se solicitan para el análisis del texto, es decir, pertenece a la Revista Educational Technology and Society, vol. 18, núm. 4, p. 287-298, octubre. Además, contempla algunas de las partes de todo texto científico: resumen, introducción, metodología, discusión y conclusiones.

A continuación las distintas partes vistas en clase, y su desarrollo sobre el análisis de lo encontrado. Las partes que se valorarán son: título, autor, resumen, palabras claves, introducción, métodos y materiales, resultados, conclusiones y bibliografía. Se hace una lectura previa de todo el documento, luego se buscan las palabras desaconsejadas para

The right sidebar shows the 'Historial de versiones' (Version History) with the following entries:

- 22 de febrero de 2016, 15:46 (Angela Solano Gómez)
- 22 de febrero de 2016, 14:09 (Angela Solano Gómez)
- 22 de febrero de 2016, 11:06 (Angela Solano Gómez)
- 22 de febrero de 2016, 8:12 (Angela Solano Gómez)
- 21 de febrero de 2016, 19:15 (Angela Solano Gómez)
- 21 de febrero de 2016, 13:19 (William Delgado)
- 20 de febrero de 2016, 13:57 (Angela Solano Gómez)

Figura 92. Ejemplo de la adaptación del Google.doc en el taller IMRD.

Fuente: elaboración con base al taller IMRD, Rios (2016).

Seguidamente, se aplicó una encuesta al profesorado para comparar el alcance de la capacitación en la CDD y sus dimensiones, los resultados analizados en la tabla 46, parten de una nota global de la población de profesores pre y post capacitación, donde la prueba de rangos de Wilcoxon pareada, indicó que si hay diferencias entre los profesores antes y después de recibir la capacitación ($V=18$, $g1=14$, $p<0.001$), como se aprecia en la figura 93.

Tabla 46.

Comparación de la valoración general pre y post capacitación con respecto a la CDD, según la percepción del profesorado pre y post capacitación.

| Capacitación | n | mean | σ | min | Q1 | Median | Q3 | max |
|-------------------|----|-------|----------|-----|----|--------|----|-----|
| Pre-capacitación | 25 | 75.68 | 9.724 | 56 | 72 | 76 | 80 | 100 |
| Post-capacitación | 25 | 80 | 8.794 | 64 | 76 | 80 | 80 | 100 |

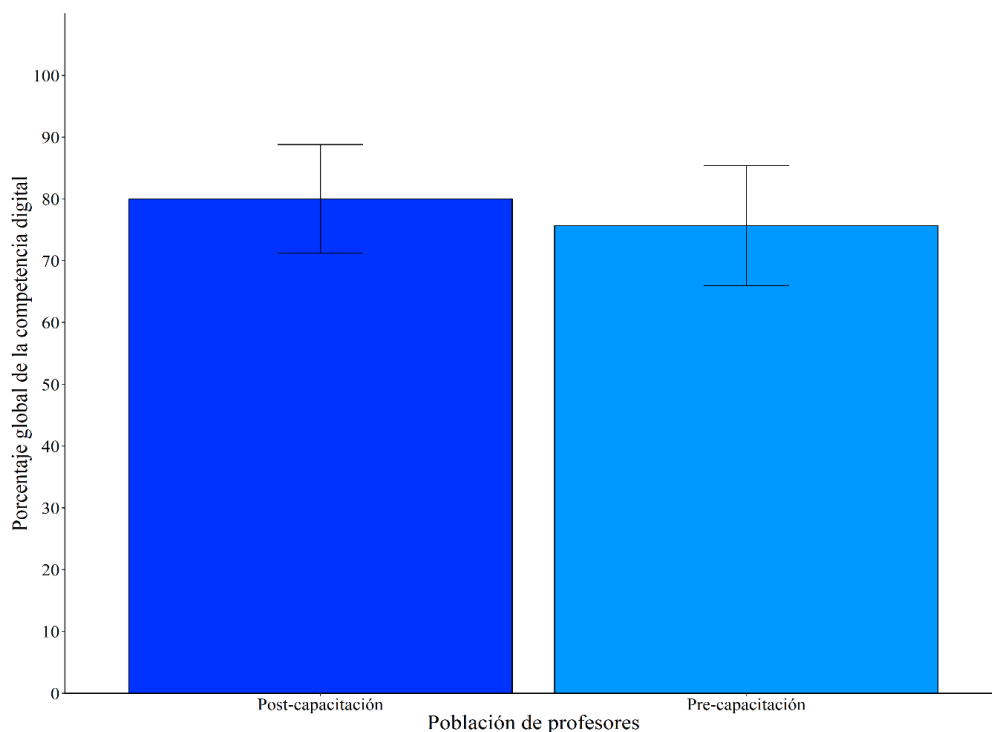


Figura 93. Gráfico de la percepción general de la CDD del profesorado pre y post capacitación.

Del mismo modo, en la tabla 47, documentó cada una de las dimensiones de la CDD, lo cual, mostró que, para las dimensiones de Creación digital ($V=15$, $gl=24$, $p=0.048$), Resolución de problemas ($V=36$, $gl=24$, $p=0.006$) y Uso responsable y Seguro ($V=28$, $gl=24$, $p=0.011$) tuvo diferencias significativas en cuanto a la nota obtenida por la población antes y después de recibir la capacitación, como se aprecia en la figura 93.

Caso contrario, en las dimensiones de Información y alfabetización digital ($V=18$, $gl=24$, $p=0.12$) y Colaboración y comunicación ($V=16$, $gl=24$, $p=0.78$) no se encontraron diferencias entre la población antes y después de la capacitación, pero se puede observar en la figura 94, una menor dispersión de los datos, lo cual, es un indicador positivo e importante.

Tabla 47.

Valoración pre y post de la capacitación sobre las dimensiones de la CDD, por parte del profesorado.

| Capacitación | Dimensión de la competencia digital docente | n | mean | σ | min | Q1 | median | Q3 | max |
|-------------------|---------------------------------------------|----|------|----------|-----|----|--------|----|-----|
| Pre-capacitación | Información y alfabetización digital. | 25 | 79.2 | 15.79 | 40 | 80 | 80 | 80 | 100 |
| Post-capacitación | | 25 | 83.2 | 9.452 | 60 | 80 | 80 | 80 | 100 |
| Pre-capacitación | Comunicación y colaboración. | 25 | 80.8 | 13.515 | 40 | 80 | 80 | 80 | 100 |
| Post-capacitación | | 25 | 81.6 | 9.866 | 60 | 80 | 80 | 80 | 100 |
| Pre-capacitación | Creación de contenido digital. | 25 | 75.2 | 13.266 | 40 | 60 | 80 | 80 | 100 |
| Post-capacitación | | 25 | 80 | 10 | 60 | 80 | 80 | 80 | 100 |
| Pre-capacitación | Uso responsable y seguro | 25 | 72.8 | 12.754 | 40 | 60 | 80 | 80 | 100 |
| Post-capacitación | | 25 | 78.4 | 12.806 | 60 | 80 | 80 | 80 | 100 |
| Pre-capacitación | Resolución de problemas | 25 | 70.4 | 14.283 | 40 | 60 | 80 | 80 | 100 |
| Post-capacitación | | 25 | 76.8 | 12.49 | 60 | 60 | 80 | 80 | 100 |

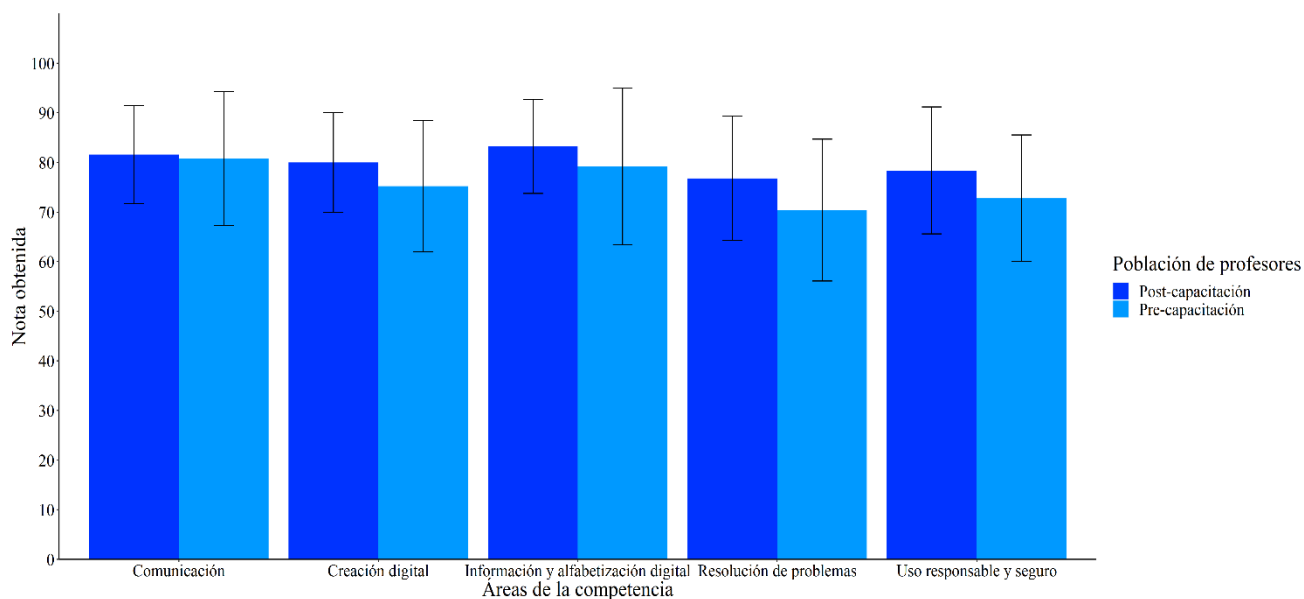


Figura 94. Gráfico de la percepción por dimensiones de la CDD del profesorado pre y post capacitación.

En cuanto a las asignaturas piloto, para el análisis de tres dimensiones ambiental, tecnología digital y pedagógica, se buscó comprender los logros y las modificaciones reales de la propuesta de capacitación en la mediación pedagógica del profesorado en la semipresencialidad, por lo que, se realiza una síntesis de los hallazgos provenientes de los profesores y los estudiantes cohorte 2016-2017.

En la figura 95, se puede apreciar aspectos relacionados con la dimensión ambiental, el profesorado opta por identificar de forma factible los contenidos y espacios de interacción dentro del aula virtual, de tal manera que, se muestra un ejemplo del espacio diseñado por el profesorado antes y después de la capacitación.

The image displays two screenshots of a virtual classroom interface for the course "Seguridad Laboral".

Top Screenshot (Programa 2014):

- Navigation:** Inicio, Cursos, Comunidades, Mi Cuenta, **Administración**, 4:14:49 p.m.
- Course Menu:** SEGURIDAD LABORAL GR 1, Calendario, Documentos, Unidades de Aprendizaje, Evaluaciones, Admin.
- Main Content:**
 - Preguntas más frecuentes (FAQ):** Maximize the window to see the content.
 - Noticias:** Solicitar notificaciones [Subscriptores], RSS, Sin Noticias, Agregar una Noticia.
 - Cuestionario:** Cuestionarios disponibles table:

| Título | Estado | Acciones | Revisar | Administración | Resultados |
|---------------------------------------------------------|---------------|-----------|---------|----------------|------------|
| Evaluación del curso percepción de los estudiantes. MSO | Sin responder | Responder | | Administración | Resultados |
 - Unidades de Aprendizaje:** Filter by Nombre de la unidad de aprendizaje, Rol(es) en el Run, Estado, Fecha creación. (Ningún dato)
 - Equipo docente:** Profesores: JENNIFER CROWE, ALFONSO NAVARRO GARRO; Profesores asociados: JULIA ESPINOZA GUZMAN.
 - Subgrupos:** Sin Subgrupos.
 - Planificación:** Citas desde 26 abril 2019 hasta 26 mayo 2019. Sin eventos.

Bottom Screenshot (Programa 2016):

- Navigation:** SEGURIDAD LABORAL GR 1, Documentos, Sesión 3, Sesión 4, Sesión 5, Sesión 6, Sesión 7, Sesión 9, Sesión 10, Evaluaciones, GAAP, Admin.
- Main Content:**
 - Bienvenida:** El curso de Seguridad Laboral tiene como finalidad de valorar conceptos, técnicas y tendencias de la Seguridad Laboral y Ocupacional para una responsabilidad social empresarial ligada con la ocurrencia de accidentes humanos y ambientales en la región centroamericana pero particularmente de Costa Rica. El curso explora las nuevas tendencias de la Seguridad Ocupacional, y su aplicabilidad ante las modificaciones tecnológicas, económicas de la región centroamericana y particularmente las de Costa Rica, mediante la aplicación de métodos, técnicas, solución de problemas, así como la investigación.
 - Programa del curso de Seguridad Laboral:** Maximize the window to see the content.
 - Noticias:** Maximize the window to see the content.
 - Equipo docente:** Profesores: JENNIFER CROWE; Profesores asociados: William Delgado Montoya, ALFONSO NAVARRO GARRO; Tutores: ASISTENTE MSO.
 - Subgrupos:** Maximize the window to see the content.

Figura 95. Ejemplo de comparación del entorno de un aula virtual impartido para la asignatura “Seguridad Laboral”, año 2014 y 2016.

Fuente: elaboración con base a la asignatura Seguridad Laboral del Posgrado.

Este cambio es significativo y demuestra logros en la adaptación del profesorado dentro del aula virtual, un diseño que permite la navegación, flexibilidad y comunicación del profesorado con el estudiante. Cabe señalar que, es también importante respetar el formato que determine el profesorado para su diseño, en algunas ocasiones puede utilizar imágenes o colores y otros no, lo más importante es el acceso a la información y el orden secuencial que debe comprenderse para la localización para favorecer un recorrido visual del estudiante en el entorno virtual.

Las sesiones se organizaron por temática, con enlaces a videos, documentos colocados en la carpeta “Mis documentos” por módulos o contenido, donde se describen actividades, enlaces, documentos, guías entre otros, como se puede apreciar en la figura 96.

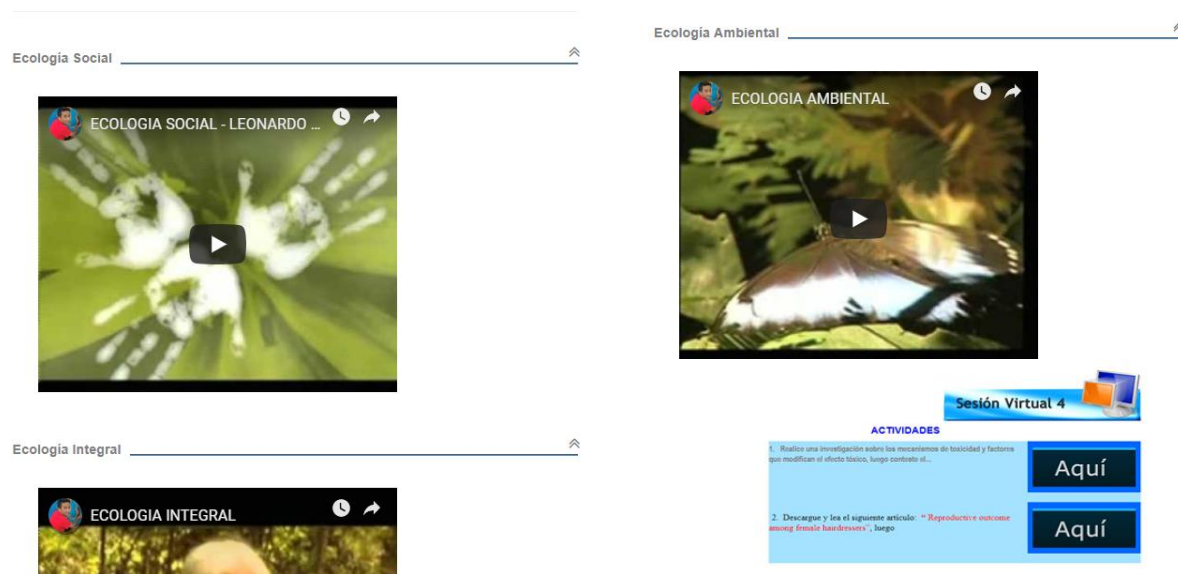


Figura 96. Ejemplo de sesión virtual de la asignatura Seguridad Laboral.
Fuente: elaboración con base a la asignatura impartida en el I Cuatrimestre 2016.

Con respecto a la dimensión tecnológica digital, en la tabla 48, se detallan la disposición de tecnología digital empleada, tanto en las sesiones presenciales como virtuales, de las asignaturas pilotos, como parte de la inclusión en los procesos metodológicos y evaluativos.

Tabla 48.

Uso de recursos tecnológicos digitales en actividades de las asignaturas semipresenciales del plan piloto.

| Asignatura | Recursos complementarios a las estrategias metodológicas | Recursos complementarios a las estrategias de evaluación |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ecología y problemática ambiental | Foro social (web 2.0). Foro de discusión integrado con el curso Seguridad Laboral. (web 2.0). Videos (web 1.0). Kahoot. (web 2.0). Podcast explicativos anexos a presentaciones en power point. (web 2.0). Enlaces a bases de datos. (web 1.0). Recordatorios (noticias). (web 1.0). | Examen con GAAP. (web 2.0). Rúbrica. (web 1.0). Instructivos. (web 1.0). Carpeta de Tareas: -Ensayo con base a la gira. -Estudio de caso. (web 2.0). -Presentación corta con Genial.ly. (web 2.0). -Póster oral con Canvas. (web 2.0). -Trabajo de investigación con Google.doc (web 2.0). |
| Seguridad Laboral | Foro de discusión integrado con Ecología y problemática ambiental. (web 2.0). Foro. (web 2.0). Socrative. (web 2.0). Enlaces a bases de datos. (web 1.0). Videos. (web 1.0). Estudio de caso con ejemplos de desastres y noticias disponibles en la web. Recordatorios (noticia y correo electrónico). | Rúbricas. (web 1.0). Carpeta de Tareas: -Estudio de caso de desastres. (web 2.0). -Ensayo colaborativo con Google.doc (web 2.0). -Exposición de Seguridad y productividad con Canvas. (web 2.0). -Lista de cotejo para valorar la gira. -Foro social. (web 2.0). -Mapa conceptual (Novamind, xmind, Conceptboard, Cmap). (web 2.0). -Poster científico power point, Canvas, piktochart. (web 2.0). |
| Ergonomía | Estudio de caso práctico, empleando páginas web. (web 2.0). Foro de preguntas generadoras para el análisis crítico de lecturas. (web 2.0). Videos. (web 1.0). Mentimeter. (web 2.0). Enlaces a bases de datos. Goconqr. (web 2.0). Skype. (web 2.0). Google presentación. (web 2.0). | Rúbricas. (web 1.0). Instructivos. (web 1.0). Carpeta de tareas: -Estudio de casos y práctica. (web 2.0). -Informe de laboratorio mediante la escritura IMRD. (web 2.0). -II Foro académicos. (web 2.0). -Propuesta de mejora de un inmobiliario a nivel de oficina Google Presentación (web 2.0) |
| Seminario de investigación en salud | Mapa semántico (Realttimeboard, Novamind, xmind, Conceptboard, Cmap). (web 2.0). Lectura analítica (e portafolio). (web 2.0). Enlaces a bases de datos. (web 1.0). Avance de propuesta por Google.doc (web 2.0). Infografías con piktochart, Canvas, easily, otras. (web 2.0). Presentación de uso bases de datos, manual de APA, revistas indexadas, generador de citas, infografía de pasos de búsqueda de la | Rúbricas. (web 1.0). Instructivos. (web 1.0). Carpeta de tareas: -Pregunta de investigación. (web 1.0). -Construcción colectiva de los principios éticos en la investigación. (web 2.0). -Avances de investigación con Google.doc. (web 2.0). -Presentación con Google presentación. (web 2.0). |

| Asignatura | Recursos complementarios a las estrategias metodológicas | Recursos complementarios a las estrategias de evaluación |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | información, la ética en la investigación, gestores bibliográficos y recursos electrónicos. (web 2.0). Gantter (web 2.0). | |
| Agentes físicos | Videos de casos. (web 1.0). Skype empresarial (tutorías) y adobe connect (web 2.0). Enlaces. (web 1.0). Tutoriales. (web 1.0). Presentaciones de casos y explicativas. (web 2.0). Ejercicios prácticos. (web 2.0). Estudio de casos. (web 2.0). Mensajería instantánea. (web 2.0). | Rúbrica. (web 1.0). Instructivos. (web 1.0). Carpeta de tareas: -Tarea de frío (grupal). (web 2.0). - Tarea individual de Simulador SPRING3. (web 2.0). -Ejercicio de iluminación (grupal). (web 2.0). -Matriz de competencias. (web 2.0). |
| Agentes químicos y biológicos | Videos de casos. (web 1.0). Skype empresarial (tutorías). (web 2.0). Enlaces. (web 1.0). Tutoriales (web 1.0). Consulta a Normativa y protocolos de Seguridad . (web 1.0). Videoconferencias mediante Zoom, Jitsi Meet (web 2.0). | Rúbrica. (web 1.0). Instructivos. (web 1.0). Carpeta de tareas: -Proyecto final: estrategia de muestreo. (web 2.0). -Evaluación de exposición ocupacional a material particulado (grupal con Google.doc). (web 2.0). - Evaluación de agentes químicos – metales GAAP) . (web 2.0). |

En estas asignaturas semipresenciales del plan piloto se observó un mayor equilibrio e iniciativa por el profesorado en el uso de recursos y herramientas *web* 1.0 y 2.0, aunque existe una tendencia, en su mayoría, al empleo de recursos *web* 1.0.

En cuanto a la opinión de los estudiantes sobre las diversas actividades propuestas, la mayoría describe de forma positiva y favorable la experiencia, incluso señalan que han permitido mejorar sus procesos de investigación vinculada con su CD, como potencializa otras habilidades, tales como la creatividad, orden y disciplina, entre otras.

“He logrado mejorar mi capacidad de trabajo en equipo, mi compromiso con mi proyecto y mis objetivos, porque deseo un crecimiento profesional, si creo que debería de fortalecerse más procesos de investigación y mejorar el uso de herramientas de investigación y el desarrollo de artículos científicos y creación de hipótesis de investigación.” (Estudiante B.14).

“Creo que me ha favorecido en mi disciplina, orden y creatividad, más en el tema de ir depurando ideas, inicio con un mapa o esquema y luego voy mejorando mi propio proceso de indagación. Otra cosa es el manejo del tiempo, considero que es algo importante, verdad, pero es mucho de madurez para lograrlo. No conocía Mendeley, usaba más Zotero, tampoco sabía de Refworks, entonces que me exijan usarlos me ayuda, como los servicios

de la biblioteca, aunque sí el internet es pésimo y nunca se puede conectar en ocasiones.” (Estudiante B.15).

“Pienso que el uso de la biblioteca en línea, me ha obligado a explorar las bases de datos que algunas desconocida y eso conlleva que tenga una información más eficaz. Si me gusto mucho el uso de documentos en Google y de manera sincrónica con otros compañeros, creo que ha sido muy útil.” (Estudiante B.1).

“He aprendido, aunque si pediría que en algunas indicaciones sean más claras, pero sobre todo que permitan generar discusión al leer las rúbricas, más en actividades virtuales. Pero algo que me parece muy importante es el elaborar el ensayo en grupos y la presentación o póster en conjunto.” (Estudiante B.3).

“Creo que el hacer trabajos conectados, como el poster, el informe técnico de la gira y los estudios de caso, entre todos y en diferentes lugares es muy útil, como hacer el mapa conceptual, al final, es como lograr entre el grupo mejorar y hacer las cosas bien. Incluso, esto se lo recomendaría a varios curso, porque vea, me facilitó el aprendizaje y no sólo de los temas desarrollados, sino también de las herramientas digitales que sirven para la vida laboral.” (Estudiante B.4).

“Yo creo que logré más el uso de bases de datos aplicación correcta de normas APA, uso de herramientas diversas para generación de documentos y principalmente destacó que se aprovecha más el tiempo, aunque en otros cursos no se empleen tanto, eso es bueno porque uno se familiariza con mayor uso de herramientas gratuitas, ejemplo Zoom como opción y mejor que Skype.” (Estudiante B.9).

Otros argumentan que deben propiciar más explicaciones sobre las intenciones de la rúbrica, su uso y explicación, donde las evaluaciones de tareas o trabajos no sea ponderada, señalando que evitarían tener “temor” de ser evaluados, como contar con actividades sincrónicas en las sesiones virtuales. Asimismo, el compartir más investigaciones sobre las tendencias en el área, como evitar generar tanto correo por el TEC Digital, ya que se convierte en “spam”.

“Mira creo que varias cosas han sido muy útiles, como los ensayos, recuerdo los mapas conceptuales Póster científico Informe técnico, pienso que la presentación con Google ayuda mucho, como el desarrollo de un artículo entre un grupo, pero si creo que en primera instancia brindar información teórica y práctica a nivel de clases presenciales. Dejar tareas que no sean evaluadas como prácticas ya que esto ayudaría a realizarla sin el temor a ser evaluado.” (Estudiante B.5).

“Me parece bien, pero recomendaría integrar más herramientas informáticas, como es el uso de videoconferencias, una mayor interacción con el profesor, a veces uno desea hacer una pregunta y tener ese espacio directo es importante, aunque se responde rápido, pienso que puede ser muy efectivo.” (Estudiante B.6).

“Opino que los profesores deben compartir más experiencias investigativas de ellos, así como un poco de teoría referente a los cursos, además, contar con un repositorio de aplicaciones y páginas web con información técnica especializada de Seguridad e Higiene, que tal vez aún desconozcamos. Sí, critico que se hace mucho spam con tantos mensajes de correo por el TEC Digital, ya que se generan spam y muchas veces, perdemos

información importante. Podría canalizarse sólo por los correos de los estudiantes.” (Estudiante B.8).

“Creo que es muy importante la tecnología, pero igual comentar las tendencias mundiales en seguridad, con plataformas de información gratuita en el tema y mejorar la referencia de citas bibliográficas, aunque sé que está Mendeley, a veces uno puede mejorar las cosas a pata [a mano]”. (Estudiante B.10).

Algunos comentaron que deben existir medios sincrónicos como videoconferencia y eliminar exámenes y que se desarrolle más producción científica (artículos y proyectos).

“Mi queja es que debería implementarse la elaboración de un artículo científico y proyectos, pero no un examen, en vez de exámenes teóricos utilizaría la gira o casos como se hizo en algunos cursos, opino que son mucho más interesantes, como incluso más autoevaluación como se hizo en varios cursos. Igual revisar bien los enlaces y mejorar su organización en la plataforma (Estudiante B.11)

“Creo que algunas de estas herramientas son conocidas, otras podrían ser nuevas y explicar, por ejemplo, yo utilizo mucho adobe por el trabajo y pienso que la opción de Zoom y Skype empresarial debería ser implementado no en unos cursos, sino en varios.” (Estudiante B.13)

Con respecto a la dimensión pedagógica, los estudiantes señalaron un mayor dinamismo en las actividades y procesos didácticos asumidos por el profesorado, lo que favorece no sólo su interés en la temática, sino el potencializar habilidades blandas, los procesos de investigación y su relación con la CD, con el empleo de diversas herramientas y recursos disponibles prácticas con recursos *web 2.0*.

Por otro lado, las propuestas metodológicas centradas en el estudiante, generan escenarios que consolidan experiencias sobre un cambio paradigmático en el aula universitaria, y el gestionar en la sesión de apertura presencial e inducción la responsabilidad académica y compromiso del estudiante en la semipresencialidad. Asimismo, con relación al tiempo de dedicación y autogestión en las sesiones virtuales, con el fin de orientar la efectividad de la formación disruptiva pretendida en un posgrado no presencial, para lo cual, el profesorado realizó ajustes como describe la tabla 49 en su enfoque metodológico y la integración pedagógica a nivel didáctico y evaluativo.

Tabla 49.

Gestión de los cambios paradigmáticos en el plan piloto, que participaron los profesores en el rediseño de sus asignaturas semipresenciales.

| Enfoque metodológico | Pedagogía de integración (mezcla presencial y en línea) | Estrategias de evaluación |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Centradas en el estudiante y como responsable de su proceso de aprendizaje. | Sesión presencial con uso de apps de respuesta inmediata y sugerencias de herramientas 2.0 para la producción científica. | Favorece la función diagnóstica de la evaluación a través de preguntas generadoras y análisis de situaciones. |
| Participativa, de producción individual y colaborativa, con orientación del profesorado. | Aplicación práctica de contenidos abordados en la clase con estudio de casos y ejercicios prácticos. | |
| Creativa, constructiva y potencializa la indagación, búsqueda y transformación de la información en conocimiento. | Discusión de foros sociales y de tópicos. Preguntas generadoras de reflexión. Análisis de casos contextuales a nivel internacional y nacional y aplicación de normativa vigente y guías de evaluación del riesgo. | Propicia la experiencia de auto y coevaluación, orientado al desarrollo de competencias, logradas a través de técnicas de evaluación alternativa como e portafolio, foros, estudio de casos, proyectos, otros y enfocadas al proceso y su carácter formativo. |
| Rediseño de su enseñanza desde un proceso de investigación continua. | | |
| Potencializa las habilidades blandas y la autogestión del aprendizaje. | Participación del grupo y exposiciones compartidas entre el profesor y los estudiantes. | Anexa los instrumentos y rúbricas con que serán evaluados. |
| Aplicación teórica práctica, resolución de casos y gestión del conocimiento previo. | <p>Producción de documentos a través de avances orientados a la elaboración de artículos científicos (IMRD).</p> <p>Organización de trabajo colaborativo mediante herramientas web 2.0. para la construcción colectiva de poster, informes, ensayos, otros.</p> <p>Las sesiones virtuales cuentan con orientaciones e instructivos que facilitan las actividades esperadas por el estudiante, junto a recordatorios y un cronograma detallado de lo que deben realizar.</p> <p>El profesorado desarrollo foros de consulta y seguimiento para el acompañamiento del estudiante, como elemento clave.</p> | Aplicación de técnicas de examen, construcción colaborativo de ensayos, informes técnicos, resolución de casos, ejercicios prácticos, artículos científicos y póster. |

De acuerdo con este proceso de cambio paradigmático, el papel docente se ve fortalecido con su función asesor tutor, de seguimiento y atención continua al estudiante, dentro del grupo focal, los profesores reflexionaron sobre las prácticas didácticas y evaluativas y los cambios que han emergido. Sin embargo, muchas veces las mismas restricciones en la robustez e interoperatividad en la plataforma, como el acceso no compartido en una matriz de evaluación o la creación en conjunto de criterios de evaluación, entorpecen los cambios esperados en una modalidad no presencial.

En la tabla 50 se sintetizan las percepciones de los docentes sobre las prácticas dominantes, decadentes y emergentes.

Tabla 50.

Prácticas en la enseñanza universitaria en modelos no presenciales, según la percepción del profesorado.

| Prácticas dominantes | Prácticas decadentes | Prácticas emergentes |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Capacidad para planificar y preparar lecciones presenciales y su combinación virtual, transitando hacia una madurez en su cultura digital. | Memorización de contenidos con el fin último de la enseñanza. | Apertura de los procesos formativos en diversos espacios y contextos (formales, no formales e informales). |
| Capacidad de generar procesos orientados a diagnosticar y potencializar una educación formativa en el aula. | Una orientación más teórica del saber. | Guía de su papel que contribuye y ayuda a contextualizar escenarios de aprendizaje centralizados en el estudiante. |
| Dominio de las tendencias del área disciplinar y especialidades. | Replicar metodologías presenciales en lo virtual. | Búsqueda del empoderamiento digital vinculados a procesos investigativos ejecutados por el estudiante. |
| Dominio disciplinar de tres áreas: higiene, seguridad y ambiente. | Implementación de clases tradicionales y centradas el contenido transmitido por el profesorado. | Empleo y adaptación de las TIC con fines didácticos y como recurso colaborativo en el proceso de aprendizaje y generación de conocimiento. |
| Capacidad para la expresión oral y escrita en escenarios presencial y virtual. | Verificación de contenidos mediante exámenes y cuestionarios. | Rediseño de las estrategias metodológicas, didácticas y evaluativas, que orienta su accionar hacia la flexibilidad, construcción colaborativa y participativa desde la investigación. |
| Promueve experiencias para generar habilidades blandas como liderazgo, autorregulación del aprendizaje, aprendizaje continuo, gestión del tiempo, entre otras. | Privilegiar la memoria y el saber conocer. | Nuevas lógicas de la evaluación con un carácter más formativo, por evidencias y procesos (auto y coevaluación), que facilita la producción del gestor y producir el conocimiento de forma conjunta |
| Capacidad y compromiso con la actualización y mejoramiento continuo. | Leer, asimilar y reproducir contenidos impreso y digital. | Seguimiento y acompañamiento a través de estudio de casos, ejercicios prácticos y la reflexión de situaciones por resolver. |
| Un equilibrio entre teoría y práctica. | Evaluación centrada en aspectos numéricos y sumativos. | |
| Logro de diversificación situacionales para el aprendizaje auténtico. | Uso exclusivo de la pizarra y las tecnologías solo para la reproducción de contenidos. | |
| | Ausencia de la participación del estudiante, criticidad, simplismo. | |

| Prácticas dominantes | Prácticas decadentes | Prácticas emergentes |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Capacidad para innovar, investigar y flexibilizar el currículo.</p> <p>Empleo de las TIC a nivel técnico e instrumental</p> <p>Diseño de instrumentos de seguimiento y rúbricas.</p> <p>Capacidad de propiciar la colaboración e interacción como parte de la importancia del aprendizaje como un proceso social.</p> <p>Reorienta esfuerzos por mejorar su papel docente hacia la creación de contenidos y asumir el estudiante un alto grado de responsabilidad de su aprendizaje.</p> <p>Búsqueda de asegurar procesos formativos que estimulen la interdependencia positiva, autodidáctica, búsqueda de estrategias de uso y resolución de problemas y la construcción social del conocimiento.</p> <p>Acercamiento a la práctica con la <i>web 2.0</i>.</p> | <p>Reducción del proceso formativo a espacios únicamente formales (aula).</p> <p>Espacios presenciales ausentes de recursos, medios y herramientas tecnológicas.</p> <p>Uso de entornos virtuales únicamente con fines de almacenamiento informativo (repositorio).</p> <p>La enseñanza centrada en el saber docente.</p> | <p>Construcción de evaluaciones compartidas y colegiadas entre el profesorado, como parte de una integración holística del saber.</p> <p>Formación por competencias académicas, habilidades cognitivas como la investigación, la criticidad, expresión oral y escrita.</p> <p>Docente como problematizador, creador de escenarios que buscan un aprendizaje real y significativo, que potencialice la adquisición de competencias, por lo que su papel es fundamentalmente facilitador, guía y con una vinculación más participativa y colaborativa hacia el estudiante.</p> <p>Importancia del <i>feedback</i> inmediato y de forma eficaz, lo que posibilita sentimientos de confianza, seguridad y minimiza la incertidumbre en el proceso de aprendizaje del estudiante.</p> <p>Mayor exploración y desarrollo de prácticas con la <i>web 2.0</i>. por parte del docente basadas en evidencias.</p> <p>Transformación de la enseñanza, de forma colaborativa (co-enseñanza), que orientan el compartir, apoyar, recomendar experiencias de adaptación de las tecnologías, desde sus reflexiones y lecciones aprendidas.</p> |

Posterior al desarrollo de las asignaturas del plan piloto, ejecutadas en la cohorte 2016-2017, conllevó aplicar una encuesta para comprender mejoras que evidenciará en los estudiantes un empoderamiento de las CD y comparar los resultados preliminares o posibles variaciones.

Para el análisis de la vinculación de la CDD del profesorado en facilitar a los estudiantes un empoderamiento del nivel de la CD, en la tabla 51 se comparó la nota global obtenida por la población de estudiantes cohorte 2016-2017 inicial y posterior a su formación en las asignaturas

del estudio piloto. Para esto se utilizó una prueba de los rangos de Wilcoxon para datos pareados graficado en la figura 97.

Tabla 51.

Comparación de la nota global inicial y final de la CD obtenida por los estudiantes cohorte 2016-2017.

| Capacitación | n | mean | σ | min | Q1 | median | Q3 | max |
|---------------------|----|--------|----------|-----|----|--------|----|-----|
| Nota global inicial | 15 | 88.8 | 7.589 | 72 | 84 | 88 | 96 | 100 |
| Nota global final | 15 | 89.187 | 7.934 | 72 | 84 | 88 | 96 | 100 |

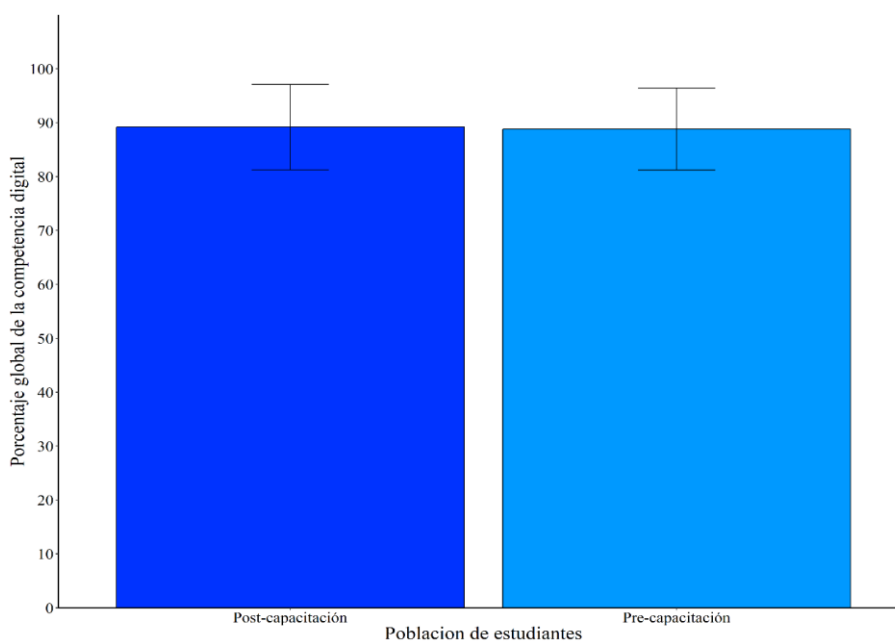


Figura 97. Comparativa inicial y posterior de los procesos formativos en asignaturas piloto, por parte de los estudiantes cohorte 2016-2017.

En cuanto a los resultados de la prueba, en la tabla 52 demostraron que no hay diferencias significativas en nota de la población inicial y posterior a la participación dentro de las asignaturas piloto ($V=18$, $gl=14$, $p=0.53$, fig.3), por lo que, mantiene una valoración con una tendencia intermedia alta. Es decir, los estudiantes no mejoran sus resultados posterior a su participación en el estudio piloto.

Tabla 52.

Resultados comparativos por dimensión de la competencia digital de los estudiantes cohorte 2016-2017, en las asignaturas del plan piloto.

| Etapa inicial y posterior a las asignaturas piloto | Dimensión de la competencia | n | mean | Σ | min | Q1 | median | Q3 | max |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------|----|--------|----------|-----|----|--------|-----|-----|
| Inicial | Información y alfabetización digital | 15 | 93.333 | 12.344 | 60 | 90 | 100 | 100 | 100 |
| Final | | 15 | 93.333 | 12.344 | 60 | 90 | 100 | 100 | 100 |
| Inicial | Comunicación y colaboración | 15 | 94.667 | 9.155 | 80 | 90 | 100 | 100 | 100 |
| Final | | 15 | 90.667 | 12.799 | 60 | 80 | 100 | 100 | 100 |
| Inicial | Creación de contenido digital | 15 | 77.333 | 12.799 | 60 | 70 | 80 | 80 | 100 |
| Final | | 15 | 82.667 | 12.799 | 60 | 80 | 80 | 90 | 100 |
| Inicial | Uso responsable y seguro | 15 | 88 | 12.649 | 60 | 80 | 80 | 100 | 100 |
| Final | | 15 | 88 | 12.649 | 60 | 80 | 80 | 100 | 100 |
| Inicial | Resolución de problemas | 15 | 90.667 | 10.328 | 80 | 80 | 100 | 100 | 100 |
| Final | | 15 | 90.667 | 10.328 | 80 | 80 | 100 | 100 | 100 |

Sin embargo, en la figura 98 representan los resultados por dimensión y en el análisis de cada una de forma independiente, los hallazgos indicaron que no existió diferencias significativas en ninguna de las dimensiones: Información y alfabetización digital ($V=0$, $gl=14$, $p=1$), Comunicación y colaboración ($V=0$, $gl=14$, $p=0.15$), Creación de contenido digital ($V=10$, $gl=14$, $p=0.07$), Uso responsable y seguro ($V=0$, $gl=14$, $p=1$), y Resolución de problemas ($V=0$, $gl=14$, $p=1$), pero si los datos son menos dispersos como puede notarse en la representación gráfica.

El explicar esta situación, se concluye que el profesorado logra nivelar mejorar su dominio de diferentes rasgos por dimensión de su CDD, como se logró comprobar con los resultados en la obtenidos en la capacitación. Sumado a realizar esfuerzos por adquirir experiencias de inclusión digital en el aula pretendidos en el plan piloto, no obstante, caso contrario, los estudiantes de la cohorte 2016-2017, mostraban valoraciones iniciales superiores a las que poseía el profesorado y no cambian, más bien se evidenció que los profesores con capacitación fortalecen sus saberes digitales, para atender las expectativas y demandas del estudiante, con respecto a su CD.

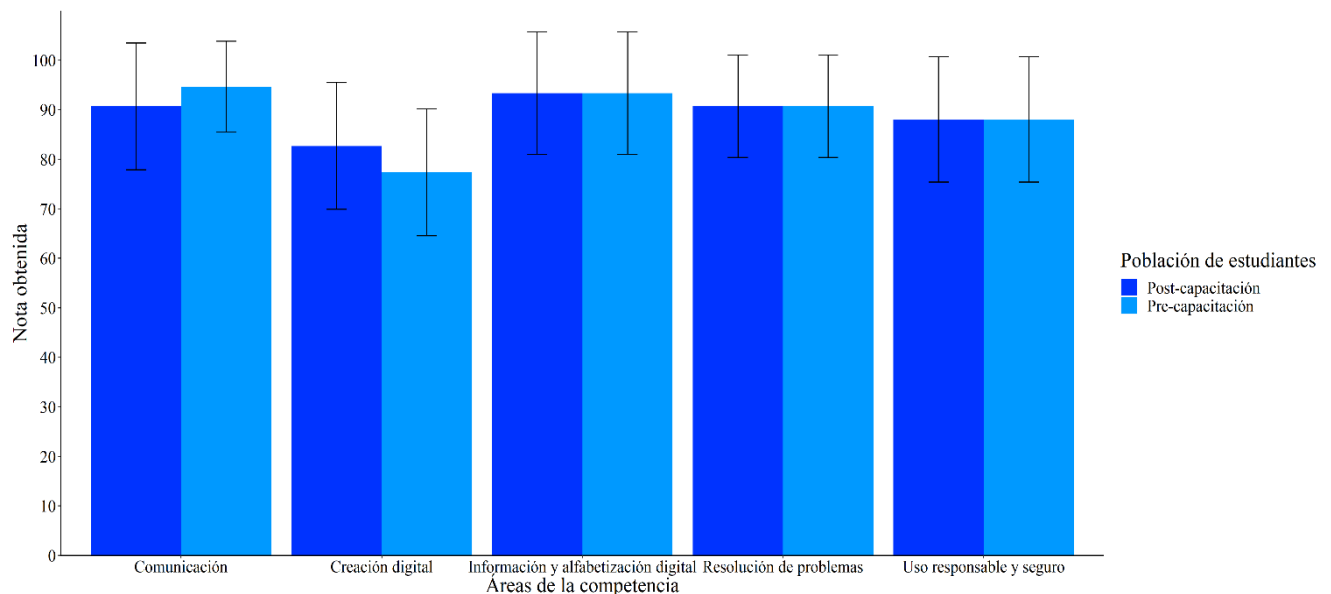


Figura 98. Comparación de la nota inicial y final obtenida por dimensión por parte de los estudiantes cohorte 2016-2017.

Es importante anotar que dentro de los cambios, la producción y generación de conocimiento mediante el desarrollo de actividades académicas con el empleo de la herramientas y recursos digitales como es el *Google Drive* y recursos como: *Google doc*, *Google* presentación, entre otras, permite consolidar una interacción entre los estudiantes y la construcción colectiva y colaborativa del aprendizaje por trabajos, tareas o proyectos, aspecto que a pesar de no ser significativo en aspectos estadísticos, si es relevante y apreciado a nivel cualitativo.

En conclusión, se afirma que la capacitación favorece los rasgos por dimensión de la CDD y al mismo tiempo, permite minimizar la desviación de los mismos resultados, al compararse con los resultados obtenidos inicialmente y posteriores a la formación. Asimismo, se demuestra la relevancia de la capacitación, como medio que garantizar un cambio e inclusión digital en los procesos formativos de posgrado, lo que propicia una pedagogía de la integración, pero al mismo tiempo, permite asegurar a la universidad una oferta académica disruptiva, flexible y auténtica. Además, facilita y respalda experiencias que potencializan la CDD del profesorado y facilitan del estudiante empoderan la CD, con el uso didáctico con apoyo de recursos, herramientas y tecnologías digitales (*web 1.0* y *2.0*), lo que fortalece la formación académica y el aprendizaje significativo, las habilidades blandas y la autogestión del aprendizaje en el estudiante.

4.2.4. Establecer criterios que orienten la mejora de la CDD y el empoderamiento de los estudiantes en asignaturas b-learning en el postgrado.

En el proceso de oportunidades de mejora en las asignaturas semipresenciales del posgrado, conlleva fundamentarse en diversos ámbitos (contextual, gestión administrativa y pedagógico) y dimensiones (pedagógico, tecnológico digital y ambiental), que deben considerarse crucialmente para asegurar una formación de calidad y su asociación a la CDD y el empoderar a los estudiantes en el posgrado.

Zapata (2013) consideró que el aprendizaje en contextos semipresenciales y virtuales requieren de dos apoyos esenciales, el primero hace referencia al modelo educativo en que se fundamenta el proceso de enseñanza- aprendizaje y el segundo, sobre un sistema que opera, evalúa y asegura la calidad educativa; por lo que, ambos aspectos requieren de un esquema estratégico que prevea políticas, actividades y criterios que ofrezcan un principio de organización y estructura en el diseño de procesos administrativos y educativos orientados a trabajar con calidad en ambientes mixtos (semipresenciales) (Reyes y Hernández, 2013).

La calidad educativa en la semipresencialidad implica un análisis de los factores del proceso (conectividad, disponibilidad y recursos educativos, entre otros), estructura innovadora y flexible de la currícula (flexibilidad académica, tecnología y administrativa para potenciar el desempeño de los participantes, rutas y enfoques), CDD (perfil y papel del asesor tutor) y características de los estudiantes (perfil del estudiante), acorde a las opiniones recabadas, datos obtenidos de los grupos focales gestionados con los profesores participantes en el estudio piloto y en las observaciones realizadas por parte del investigador.

Los criterios de calidad en la gestión del uso y desarrollo de la tecnología digital en la academia, permite impulsar y asegurar una inclusión digital en las esferas de la docencia, investigación y la acción social, logrando estructurar 331 criterios en dos ámbitos, el primero, hizo referencia al ámbito contextual administrativo y gestión del posgrado con el resultado de 40 aspectos de valoración y el segundo, hace referencia al ámbito pedagógico con 291 aspectos consolidados que se reagrupan en tres dimensiones (pedagógico, ambiental y tecnológico).

De esta manera, los resultados de las sesiones de los grupos focales se centraron en las implicaciones distribuidos en el ámbito administrativo y de gestión, junto al pedagógico, con el propósito de debe asegurar el logro de un proceso educativo *b-learning* exitoso, no sólo en su adaptación por parte del profesorado, sino enfatizar el empoderar al estudiante en su CD a lo largo

de su vida profesional y personal, como el innovar, flexibilizar y una eficaz implementación de las tecnologías en el ámbito educativo universitario.

A continuación, se describen los criterios por ámbitos:

4.2.4.1. Ámbito contextual administrativo

En el ámbito contextual administrativo hace referencia a aspectos cruciales que facilitan el accionar estratégico de un posgrado semipresencial e interuniversitario, por lo que, debe cumplirse con 23 criterios por parte del sistema de posgrado, que busca contextualizar el papel innovador y de cambio protagónico de las universidades, que aseguran cambios metodológicos e iniciativas transformadoras, respecto a la utilización, adaptación e implementación de una didáctica disruptiva y con apoyo de las tecnologías digitales. Además, debe contemplar 17 criterios por parte de la coordinación del programa, como presesnta la tabla 53.

Tabla 53.

Criterios del ámbito contextual administrativo.

| Sistema de posgrado interuniversitario | Coordinación del posgrado |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> -Establece política general y específica que permita la innovación en posgrados y potencializa la investigación científica y aplicada. -Garantizar la flexibilidad curricular y generar planes de estudios que posibilite generar experiencias académicas con modalidades no presenciales, enfatizando en las competencias. -Propiciar una infraestructura institucional de apoyo, donde el sistema universitario facilite la autonomía en las decisiones, flexibilidad en el proceso académico administrativos y el diseño de un modelo educativo apropiado para la construcción de ofertas novedosas y competitivas. -Cuenta con espacios de diálogo y reflexión en la comunidad educativa y principalmente con la Unidad de Posgrado, sobre diversas iniciativas en ofertas no presenciales. -Posee un reglamento de régimen académico de evaluación que sea acorde a la propuesta de una evaluación según sus funciones y agentes, orientada a procesos, acorde a otras modalidades no presenciales. -Propicia un acceso de red en los campus y un mantenimiento permanente con DATIC-TEC, gestionando una clave especial sin necesidad de que el estudiante deba solicitarse una adaptación a su equipo portátil para el ingreso al internet. -Ofrece un plan de inducción en línea o semipresencial robusto al estudiante de posgrado con los Departamentos de | <ul style="list-style-type: none"> -Propicia experiencias y políticas de internacionalización e innovación con el uso de las tecnologías digitales a nivel de docencia e investigación. -Gestiona procesos formativos y de actualización una vez al semestre con el personal docente del posgrado. -Planifica asignaturas nivelatorias bajo la modalidad por tutoría de forma semipresencial, para aquellos estudiantes que lo requieren (física, estadística, inglés, otros). -Construye una red académica de profesores para compartir experiencias e innovaciones con apoyo de las tecnologías digitales. -Genera reuniones semestrales para diagnosticar necesidades formativas del profesorado en su CDD y consolidar capacitaciones. -Cuenta con una normativa que considera el proceso de selección, contratación del personal, en el caso de que no posea experiencia en semipresencialidad debe cumplir con un plan formativo y sino evidenciar el cumplimiento de capacitación certificada. -Organiza las sesiones asincrónicas que facilita al estudiante y profesorado cumplir con los |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Registro y Admisión y Registro, explicando los procedimientos administrativos al estudiante, uso de carné, acceso de servicios, entre otros.</p> <p>-Desarrolla el Servicios Bibliotecario del TEC y la UNA un seminario de inducción al ingresar el estudiante al posgrado en tópicos como bases de datos especializadas, acceso a dichas bases y gestores bibliográficos.</p> <p>-Elabora una sesión de inducción, dirigida al estudiante para fortalecer la indagación e investigación, a través de talleres para el uso efectivo de las bases de datos y recursos bibliotecarios.</p> <p>-Cumple con una jornada, de al menos una vez al año sobre experiencias y buenas prácticas en la inclusión digital en posgrados, modalidad académica y profesional.</p> <p>-Cuenta con un plan formal formativo permanente dirigido al profesorado, el cual, su fin está centrado en la ejecución didáctica de las tecnologías, responsabilidad del Centro de Desarrollo Académico (CEDA) por parte del TEC y el Programa de Diseño e innovación curricular de la UNA.</p> <p>-Facilita un diseño de ambiente virtual de aprendizaje, que favorecer las interacciones colaborativas, gestión y la distribución de la información en línea.</p> <p>-Garantiza en el TEC, un servicio de asesoramiento técnico pedagógico, que facilite el desarrollo de experiencias en la inclusión digital y construcción de artículos científicos de forma colaborativa.</p> <p>-Cuenta el profesorado y el estudiante con una inducción robusta de la plataforma del TEC Digital, administrada por la unidad TEC Digital.</p> <p>-Facilita la autonomía para que el profesorado en la apertura de los entornos para las asignaturas y de este modo el profesorado podrá ir gestionando un ambiente en el entorno virtual, sin tener una restricción de solo considerar los períodos de matrícula, es decir, una semana antes del ingreso al cuatrimestre.</p> <p>-Cuenta con redes académicas interuniversitarias para generar, compartir y difundir experiencias académicas e innovaciones con apoyo de las TIC.</p> <p>-Propiciar una cultura 2.0 sustentante en una sociedad digital, al promocionar la transformación actitudinales y metodológicas en la universidad y la unidad del posgrado.</p> <p>-Cuenta con instrumentos de seguimiento que faciliten diagnosticar necesidades formativas en el profesorado y estudiante de posgrado en TIC.</p> <p>-Propicia una autoevaluación, con instrumentos válidos, de la CDD del profesorado y el empoderamiento al estudiante.</p> <p>-Establece incentivos dentro del contrato y una carga académica oportuna para el desempeño del profesorado acorde a modalidades no presenciales.</p> <p>-Fortalece más la generación del uso e interacción con la integración de la <i>web</i> social en el quehacer universitario.</p> <p>-Concreta un reconocimiento en carrera profesional dentro de los posgrados en el diseño, implementación y seguimiento de innovaciones educativas, con el empleo de recursos y herramientas digitales por parte del profesorado.</p> | <p>beneficios de la semipresencialidad en cada cuatrimestre.</p> <p>-Asegura un espacio físico y servicios requeridos oportunos para los estudiantes y el profesorado en las sesiones presenciales en la UNA y el TEC.</p> <p>-Cuenta con informes de seguimiento al profesorado y la entrega del guión instruccional de sus asignaturas.</p> <p>-Verifica que el profesorado utilice el aula virtual con la plataforma del TEC Digital y el empleo de recursos para la gestión de procesos de investigación con la inclusión digital (recursos y herramientas de <i>software</i> libre).</p> <p>-Supervisa que las referencias bibliográficas empleen la descripción de bases de datos, recursos y herramientas digitales y el diseño de un foro de consultas y dudas en cada asignatura y los procesos de producción científica (artículos, póster, otros).</p> <p>-Gestiona un proceso de inducción robusto al estudiante sobre la plataforma del TEC Digital y bases de datos del Sistema bibliotecario del TEC.</p> <p>-Gestiona con DATIC el acceso de equipos disponibles para el <i>wifi</i> al profesorado y estudiante.</p> <p>-Solicita al personal docente el uso de gestores bibliográficos en los trabajos de los estudiantes.</p> <p>-Gestiona para que dentro de las asignaturas del I Cuatrimestre se realicen talleres de ejercicios prácticos con el personal bibliotecario en el uso de bases de datos especializados.</p> <p>-Promueve trabajos colaborativos e integrados entre las asignaturas del cuatrimestre.</p> <p>-Velar por una formación continua y atención en la adquisición de equipos que requieran una capacitación oportuna para su utilización efectiva.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| -Desarrolla espacios de trabajo colaborativo y de una cultura de cooperación 2.0. que fortalezca el compartir experiencias realizadas a nivel áulico y su socialización. | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

Fuente: Elaboración propia con base al grupo focal, Sesión II y III.

4.2.4.2. Ámbito pedagógico didáctico: dimensiones

En cuanto al ámbito pedagógico didáctico, en el proceso de discusión con los participantes, para agilizar los mecanismos de análisis de cada criterio, estos se reagruparon en tres dimensiones (pedagógico, ambiental y tecnología digital), los cuales, hacen referencia a aspectos cruciales que facilitan el accionar estratégico del posgrado semipresencial e interuniversitario, para asegurar una CDD y empoderar al estudiante, con el propósito de potenciar el aprendizaje significativo entre los participantes.

4.2.4.2.1. Dimensión ambiental

Los criterios establecidos en esta dimensión se describen en la tabla 54, lo que permite analizar los aspectos que deben valorarse tanto en el diseño arquitectónico del entorno físico y digital, los cuales se centran en la apreciación y la sensación visual, orden y equilibrio, temperatura, sonido, iluminación, calidad del aire y flexibilidad, entre otros, que ofrece la configuración espacial y los elementos que se disponen en ella (Barrett y Zhang, 2009) y se organizan en categorías denominadas:

-General con 9 criterios globales que forman parte del diseño arquitectónico del aula virtual en la plataforma.

-Espacio físico con 11 rasgos que sugieren aspectos importantes de un esquema del aula convencional para una mediación pedagógica de integración eficaz.

-Diseño arquitectónico del aula virtual con 21 criterios y contempla al mismo tiempo una serie de aspectos subdivididos como:

a) interfaz con 4 aspectos (comprende el soporte para la comunicación, el intercambio y la interacción), lo que facilita interactuar con entornos virtuales y la superficie, que hace hincapié sobre la textura, forma o color, entre otros aspectos por el usuario;

b) el texto con 4 elementos indispensables para facilitar una lectura fluida y coherente de la información colocada en las secciones de la plataforma e incluye: imágenes e iconografía (5 criterios) y

c) elementos multimediales con 22 criterios (videos, audios y presentaciones, entre otros).

Tabla 54.

Criterios de la dimensión ambiental por contemplar en escenarios b-learning.

| Categorías de la dimensión ambiental | Descripción de los criterios por categoría |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Categoría general | <ul style="list-style-type: none"> -Utiliza el color sin limitar la visibilidad y la lectura fluida por parte de la audiencia. -Identifica el color con un contraste oportuno y usa el color de resalte que permite a la audiencia asociar al tema de la asignatura, siendo agradable de manera estética. -Identifica en el entorno sesiones presenciales y en línea. -Utiliza iconos o espacios definidos para localizar información como el programa y cronograma del curso. -Coloca visiblemente recursos y herramientas que posibilitan actividades sincrónicas (chat, videoconferencia, entre otros) y asincrónicas (foros, blog, otros). -Hace uso del nombre completo de la asignatura y una imagen en el perfil del profesorado como parte de su identidad digital. -Describe en la carpeta de documentos las sesiones y materiales de forma organizada y secuencial. -Describe tareas la asignación secuencial del curso para las entregas. -Coloca las reglas básicas de la comunicación (netiquetas https://www2.uned.es/iued/guia_actividad/netiqueta.htm). |
| Categoría espacio físico del aula | <ul style="list-style-type: none"> -Cuenta con un espacio ordenado, estéticamente limpio y cómodo. -Muestra flexibilidad en el interior del aula. -Facilita el movimiento y la creatividad al enseñar, al contar con escritorios individuales que permiten estrategias metodológicas colaborativas. -La organización del espacio permite la comunicación e interacción de los estudiantes y el profesorado. -Cuenta con acceso de servicios básicos en las sesiones presenciales (fotocopiado, servicios sanitarios, soda / comedor, otros). -Presenta accesibilidad y óptimas condiciones de iluminación y ventilación. -Facilidad de un mobiliario ajustable para actividades dinámicas e interacción, comunicación y de trabajo entre el profesorado y el estudiante. -Cuenta con instalaciones accesibles para personas con necesidades educativas especiales y personas con discapacidad. -Cuenta con un sistema de aislamiento de ruidos externos. -Presenta salidas de emergencia y de evacuación. -Cuenta con equipos (video beam, pantalla, pizarra digital y acrílica, otros). |
| Categoría del entorno virtual | <ul style="list-style-type: none"> -Uso del nombre completo del profesor e imagen en su perfil. -Reconocimiento del nombre del curso. |

| Categorías de la dimensión ambiental | Descripción de los criterios por categoría |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| para la asignatura <i>b-learning</i> | <ul style="list-style-type: none"> -Cuenta con un bloque informativo (presentación del curso, bienvenida, documentos informativos descargables como programa, cronograma, normativa, procedimientos, reglamentos, otros). -Existe una configuración que facilita la accesibilidad de la información en el aula virtual. - Observa una secuencia lógica en el aula virtual y verifica la visibilidad de cada sección al poder disponer a diferentes perfiles como “estudiante”, “profesor asociado”, otros. - Recomienda y estudia con detalle insumos que faciliten la inclusión digital de recursos y herramientas tecnológicas disponibles en la <i>web</i>. - Selecciona herramientas, aplicaciones, recursos y medios para promover la atención, la concentración y el respeto a los estilos de aprendizaje en su asignatura. - Utiliza imágenes o familias iconos para facilitar el reconocimiento de espacios al usuario. - Cuida la estética de los videos en su resolución (utiliza subtítulos) e imágenes (píxeles). - Utiliza una tipografía por importancia y un oportuno tamaño (uso máximo dos tipos). - Adjunta la guía de inducción al estudiante del entorno virtual. - Cuenta la carpeta de tareas y entregables. - Identifica el foro de consultas y aclaración de dudas (indica el tiempo máximo de respuesta). - Identifica un espacio de interacción y socialización en el entorno. - Adjunta un espacio para noticias y / o calendario. - Identifica los materiales, guías e instrucciones de trabajos por sesión presencial y virtual. - Reconoce los criterios de evaluación y su configuración (anexa guías orientadoras o instructivas y rúbricas). - Ofrece diversos medios de consulta o estudio como videos, lecturas, blogs, foros, libros digitales, otros. - Ofrece actividades equilibradas tanto sincrónicas y asincrónicas. - Reconocer la importancia del seguimiento y el <i>feedback</i> en el proceso de avances y aprendizajes al estudiante - Emplea diversos recursos del entorno (rúbrica, GAAP, otros) y externos (respuestas simultáneas, enlaces a web, otros). - Presenta ejercicios prácticos o estudios de caso. - Indica con precisión al estudiante el uso de los espacios presenciales y digitales en la asignatura. - Los hipervínculos y vínculos funcional correctamente, lo que facilita la navegación del estudiante. - Cuenta con recursos multimedios (videos, audios, otros). - La navegación del curso es sencilla e intuitiva. |
| Categoría interfaz | <ul style="list-style-type: none"> -Estructura de la asignatura que provee un guión ordenado, organizado y concatenado de actividades, orientado para promover la autogestión del participante (instruccional). -Ofrece a los participantes (profesores y estudiantes) un mayor nivel de exigencia con diversas actividades que pueden incorporarse durante el curso (programación). |

| Categorías de la dimensión ambiental | Descripción de los criterios por categoría |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> -Incorpora en tiempo real noticias y eventos para su conocimiento, revisión, análisis y reflexión (situacional). -Cuenta con funciones de autorregulación y sistematización seleccionadas para elegir multi rutas a nivel metacognitivo (gradual). |
| Categoría texto | <ul style="list-style-type: none"> -Elabora una presentación con un máximo de 10 a 12 líneas por diapositiva. -Resalta en el texto aspectos importantes y ofrece descripciones de ejemplos o imágenes. -Emplea en el texto un tamaño entre 26-36 puntos y utilizar las fuentes Arial, Verdana o Tahoma, con un máximo de 10 a 12 líneas por diapositiva. -Incluye una oportuna tipografía: tipo de letra y tamaños (pesos) según importancia de información (títulos, subtítulos, textos). |
| Categoría imágenes e iconografía | <ul style="list-style-type: none"> -Utiliza imágenes no por decoración y permiten ampliar la información como ejemplo o explicación detallada. -Describe brevemente al pie de las imágenes de apoyo y acompañamiento. -Emplea una iconografía que facilita la ubicación de secciones o el contenido para un correcto recorrido visual por parte de la audiencia. -Cumple con la descripción de la fuente y el respeto de su uso, según las licencias y restricciones. -Verifica el acceso al perfil del estudiante con otorgar permisos “a todo público” o usuario restringido”. |
| Categoría videos, presentaciones, podcast y código html | <ul style="list-style-type: none"> -Utiliza colores agradables visualmente y fácil de reconocer los espacios de interacción diseñados, ante la percepción de que hay un contraste entre el fondo y el texto de las páginas -El tamaño de la letra favorece la lectura -Percepción de una pertinente cantidad de texto por página -Los materiales se organizan en documentos y cuenta con accesibilidad mediante enlaces para que el estudiante pueda consultarlos fácilmente. -Existe una lógica organizativa mediante iconografías en el entorno. -Se toma en cuenta los conocimientos previos de los usuarios en la integración de la enseñanza. -Es coherente con los objetivos generales y específicos a alcanzar. -La cantidad de información o contenido es sensata en el entorno y por cada sesión. -Existe un menú o submenú con enlaces en el entorno que guía al usuario si debe ir a otros espacios o dentro del mismo. -Genera preguntas de reflexión en el proceso de las presentaciones, asegurándose que posee una explicación pertinente para comprender un tema o contenido, por parte de las audiencias. -Presenta una organización lógica para que el usuario puede acceder fácilmente a las explicaciones y demostraciones técnicas y operativas (concisas y completas). -Los materiales de apoyo son claramente identificables. -Los elementos gráficos favorecen el reconocimiento de la información. -Los videos o las unidades duran entre 5 a 7 minutos, colocado en un <i>hosting</i> accesible. |

| Categorías de la dimensión ambiental | Descripción de los criterios por categoría |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> -Los gráficos e imágenes poseen una pertinente descripción y numeración (pie de imagen). -Percepción de que en las páginas existe un balance entre texto e imágenes. -Las imágenes utilizadas tienen un fin académico y no decorativo. -La elaboración de documentos, aplica los criterios normados en la categoría de texto con respecto a tipografía y fuentes. - Aplica las condiciones <i>Creative commons</i>. -Reconoce en el material los derechos de autor o patrimoniales, según corresponda. -Utiliza podcast no mayores a 15 minutos, con una oportuna dicción y entonación, que son colocados en un <i>hosting</i> de fácil compartir y accesibilidad. -Uso de código html debe colocar los permisos en formato público para su visualización en la sección. |

Fuente: Elaboración propia con base al grupo focal, Sesión II y III.

4.2.4.2.2. Dimensión tecnológica digital

La dimensión tecnológica digital incluye la implementación de espacios ricos en tecnología, como se puntualizan en la tabla 55, una serie de criterios que tienen su relación en herramientas de construcción compartida de conocimiento con apoyo tecnológico (Gros, 2010; Istance, Salgado y Shadoian-Gersing, 2013).

La dimensión contempla una serie de aspectos como:

- a) Cobertura y acceso: 9 criterios vinculados con la implicación de que la institución cuente con los recursos y medios para una conexión segura y confiable; asimismo, facilitan el alcance de espacios de interacción propios de una modalidad semipresencial como parte del equilibrio en el uso de la tecnología como apoyo y medio para mejorar el aprendizaje del estudiante.
- b) Equipos disponibles que la institución, refiere a 11 aspectos que involucra la posibilidad de ofrecer al profesorado y estudiante insumos para la inclusión digital en el aprendizaje del usuario y su CD.
- c) Relacionada con la plataforma, que alcanza 7 criterios, los cuales, se distribuyen como insumos, medios y gestión que permitirá al profesorado y estudiante desarrollar una interacción con apoyo de la tecnología, lograr un aprendizaje y CD esperadas en los usuarios.

- d) Recursos y servicios, plantea 10 criterios, que orientan las características de los medios didácticos apoyados en el aula virtual, lo que propicia consolidar estructuras para una integración de la tecnología e inclusión digital para el beneficio de los estudiantes.

Tabla 55.

Criterios en asignaturas b-learning que deben ser valorados en la dimensión tecnológica digital.

| Cobertura y acceso | Equipos disponibles | Plataforma | Recursos y servicios disponibles en el aula virtual |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> - Asegura una cobertura de <i>wifi</i> en las instalaciones con una oportuna banda de ancho. - Contar con un equipo de soporte mediante un chat disponible en la plataforma y accesible dentro de cada aula virtual. - Ofrece una red particular para estudiantes de posgrado (usuario y contraseña). - Hace una implementación de la tecnología digital en sus sesiones presenciales y digitales. - Uso de normas de seguridad y prevención en equipos. - Contar con los derechos administrativos de los equipos. - Gestión de licencias de <i>software</i> especializado en laboratorios y videoconferencias para propiciar actividades sincrónicas (ejemplo Zoom, Adobe connect, otros). - Facilita un equilibrio en el uso de la tecnología como apoyo y medio para mejorar el aprendizaje en sus estudiantes. - Estimula la CD en sus estudiantes tanto en espacios presenciales y virtuales, con una cobertura accesible y oportuna para la conexión de las audiencias. | <ul style="list-style-type: none"> - Cuenta con equipos disponibles en las aulas (video <i>beam</i>, audio, video, conector disponible para clave de red internet, dispositivos inalámbricos, pantalla <i>smart tv</i>, entre otros). - Señala normas de seguridad y prevención en el manejo de datos personales y su huella digital. - Uso de apps móviles para realizar un <i>feedback</i> a los estudiantes (ejemplo respuestas simultáneas como <i>Kahoot</i>, <i>Mentimeter</i>, otros). - Cuenta con las normas de seguridad y cuidado visibles del equipo en laboratorios. - Los programas, antivirus y otros están actualizados. - Empleo de diversas herramientas y recursos disponibles en la web 1.0. y web 2.0. - Uso de las bases de datos TEC UNA, google drive, videos, entre otros, para la construcción compartida del conocimiento con recursos en red (Goconqr, realtimeboard, Google presentación, Google.doc, entre otros). - Cuenta con insumos tecnológicos para elaborar sus entornos personales de aprendizaje (PLE). - Gestiona Red Personal de Aprendizaje (PLN) con empleo de redes sociales (<i>Google</i>, <i>Facebook</i>), microblogging (<i>twitter</i>), perfiles profesionales (<i>LinkedIn</i>), <i>wikis</i> (Edublogs), <i>blogs</i> (wordpress), <i>RSS Reader</i> (googleReader), <i>nings</i> (foros y mensajería), marcadores sociales | <ul style="list-style-type: none"> -Favorece la autogestión del participante al ser intuitiva. -Cuenta con espacios para la interacción entre los participantes y comunicación colaborativa. -Favorecer la gestión de recursos al vincularse con bases de datos y servicios institucionales importantes en Salud Ocupacional. -Incorpora insumos visibles que facilitan observar el avance continuo en el aprendizaje. -Favorece la inclusión de las generaciones migrantes y digitales, minimizando sensaciones de estrés o ansiedad con su utilización. -Facilita el control de calificaciones, asignación y revisión de trabajos, seguimiento y atención, secuencia de logros y alcances del aprendizaje, como estadísticas respectivas a visitas y uso de la plataforma, entre otros. -Permite consolidar un proceso cultural digital entre sus miembros, al | <ul style="list-style-type: none"> -Facilita la autogestión de las aulas virtuales por el profesorado. -Permite la multiselección de archivos o elementos, con el fin de realizar procesos de cargar, eliminar y descargar de manera más eficiente en la carpeta "Documentos". -Facilita la funcionalidad de arrastre (<i>drag and drop</i>) para cargar archivos de forma simultánea. -Propicia la incorporación de recursos de la <i>web 2.0.</i>, para interactuar de forma sincrónica o asincrónica mediante <i>plugins</i> o enlaces. -Contar con un espacio de comunicación asincrónico como foros y noticias que esté enlazado con el correo o mensaje de texto móvil con el permiso seleccionado por el estudiante. -Facilita el cargar y descargar en diferentes formatos la información (disponibilidad). -No limita el cargar los formatos y tamaños de video y audio en el aula virtual. -Facilita espacios para la creación de <i>wikis</i>, <i>blogger</i>, documentos colaborativos y mapas semánticos entre los estudiantes. -Propicia la revisión y enlace de la sección de evaluación en aquellas actividades colaborativas y compartidas por varias asignaturas. -Propicia el acceso a rúbricas e instrumentos para que el estudiante pueda autoevaluar, |

| | | | |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | (Diigo o Delicious), <i>webinars</i> (TED), <i>backchanneling</i> . - Uso de extensiones o <i>plugins</i> dentro del aula virtual (ejemplo <i>Google Chrome</i>). - Uso y consulta del espacio del aula virtual como apoyo en la sesión presencial (enlaces web, presentaciones, videos, otros recursos). | ser intuitivo y accesible, de fácil uso. | coevaluar y gestionar evaluaciones entre pares junto con el profesorado, sino complementarlo con enlaces con Google Form. |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Fuente: Elaboración propia con base al grupo focal, Sesión II y III.

4.2.4.2.3. Dimensión Pedagógica

En la tabla 56 y 57 se explicitan los criterios conexos con la dimensión pedagógica, la cual se relaciona con el concepto de mediación pedagógica que guía la práctica didáctica y orienta las decisiones sobre el espacio de aprendizaje no tradicional. En ella se comprende un diseño inteligente de escenario no presencial, el responder a diferentes momentos en el aprendizaje y el ecosistema de aprendizaje, incluyendo cómo el entorno condiciona y facilita las habilidades blandas, la CD en actividades de aprendizaje de los estudiantes y se reagrupan en siete categorías que corresponden a:

- a) **General:** describe 5 criterios, lo que tiene como fin, el reconocimiento de las estructuras para una interacción con apoyo de la tecnología e indicaciones en el proceso de la semipresencialidad.
- b) **Papel de los actores sociales,** que se subdivide en el papel del docente con 23 criterios vinculados con la mediación pedagógica y 13 criterios sobre compromisos y responsabilidades por parte del estudiante en asignaturas *b-learning*.
- c) **Planificación,** reagrupa la mayoría de criterios (53), que vislumbran un diseño integral, efectivo e inteligente de la asignatura. Estos responden a diferentes momentos en el aprendizaje y diversas estrategias metodológicas, como criterios de evaluación, para facilitar la actividad de aprendizaje de los estudiantes en contextos semipresenciales, organizados en: datos generales, descripción, objetivos, bloque de contenidos, estrategias metodológicas, criterios de evaluación, entre otros.

Tabla 56

Criterios determinados para la dimensión pedagógica en el diseño de asignaturas semipresenciales.

| Aspectos generales | Papel de actores sociales | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Docente | Estudiante |
| <p>-Identificación de datos e información básica del curso (presentación del curso, bienvenida, documentos informativos descargables como programa, cronograma, normativa, procedimientos, reglamentos, créditos y tiempo de dedicación, reflexión de lo que implica el estudio en una asignatura semipresencial, otros).</p> <p>-Ofrece indicaciones concretas (orientaciones o consignas) en cada sesión de trabajo.</p> <p>-Presenta un balance entre las sesiones presenciales y en línea, distribuyendo equitativamente el trabajo y horas que debe invertir el estudiante, reconocidas fácilmente por el estudiante.</p> <p>-Utiliza un lenguaje pertinente y oportuno, que permite un diálogo entre el profesorado y el estudiante.</p> <p>-Existe una redacción pertinente, sin errores gramaticales y de ortografía en las instrucciones dadas por el profesor.</p> | <p>-Describe de forma en general las funciones y espacios de comunicación que se ofrecen en el curso.</p> <p>-Estudia la guía de usuario del TEC Digital (https://tecdigital.tec.ac.cr/servicios/capacitacion/guia_profesores/#/inicio/netiqueta).</p> <p>-Ofrece, en caso de poseer un estudiante asistente, la guía del TEC Digital (https://tecdigital.tec.ac.cr/servicios/capacitacion/guia_profesores/assets/c4/TDcap-Guia-Asistentes-Profesor.pdf).</p> <p>-Indica los medios de interacción, consulta y comunicación en caso de dudas o requiera atención, como tiempos de respuesta.</p> <p>-Acceda a la plataforma de forma frecuente y contesta cualquier consulta del estudiante en un periodo no mayor a 36 horas.</p> <p>-Asocia en la metodología las funciones de su quehacer como docente y su papel orientador en el proceso.</p> <p>-Vela por una atención continua y oportuna al estudiante en su asignatura.</p> <p>-Establece las competencias (conocimientos, habilidades y actitudes) esperadas.</p> <p>-Indica los objetivos buscados y las metodologías empleadas en la asignatura.</p> <p>-Describe los criterios de evaluación con el uso de la matriz en la sección de evaluación del aula virtual.</p> <p>-Adjunta los instrumentos de evaluación o rúbricas según corresponda, junto a comentarios un robusto seguimiento al estudiante.</p> | <p>-Comprende en forma general el papel esperado por el estudiante.</p> <p>-Asume sus responsabilidades del estudiante en un curso semipresencial.</p> <p>-Aplica buenas prácticas en el cuidado de su información, seguridad y huella digital.</p> <p>-Establece estrategias que posibiliten lo autodidáctica y el aprendizaje continuo, que potencialice su CD.</p> <p>-Estudia la guía del estudiante elaborada por la unidad del TEC Digital (https://tecdigital.tec.ac.cr/servicios/capacitacion/guia_estudiantes/index.html).</p> <p>-Actualiza su perfil académico en el entorno.</p> <p>-Localiza la información referente al ámbito académico.</p> <p>-Consulta la sección de evaluación del aula para valorar sus avances.</p> <p>-Consulta las bases de datos sugeridas en la asignatura.</p> <p>-Estudia los materiales de apoyo y recursos digitales recomendados en la asignatura.</p> <p>-Gestiona el tiempo de forma efectiva.</p> <p>-Asume un compromiso responsable de la autogestión de su aprendizaje.</p> <p>-Puntualiza la importancia de la planificación, organización y habilidades blandas (trabajo en equipo, autogestión, proactividad, comunicación asertiva, gestión y organización del tiempo, aprendizaje continuo, entre otros) en la semipresencialidad.</p> |

| Aspectos generales | Papel de actores sociales | |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| | Docente | Estudiante |
| | <ul style="list-style-type: none"> -Explica el conjunto de actividades y acciones de aprendizaje que desarrollará en la asignatura (sincrónicas y asincrónicas). -Diseña orientaciones y consignas pertinentes según actividades evaluativas diseñadas en la asignatura (proyectos, giras, foros, otros). -Indica las herramientas, recursos y tecnología digital que empleará en la asignatura. -Contribuye con material de apoyo (visual, auditivo y kinestésico) para el aprendizaje significativo del estudiante. -Establece una suscripción a las bases de datos y recursos disponibles en la biblioteca y gestores bibliográficos. -Favorece procesos de aprendizaje colaborativo enriquecidos con las tecnologías digitales en sesiones presenciales y virtuales. -Propicia trabajos integrados en conjunto con otras asignaturas. -Recomienda recursos, medios y herramientas para la inclusión digital en procesos de investigación y producción científica. -Recomienda buenas prácticas en el cuidado de su información, seguridad y huella digital. -Establece estrategias que potencialice la autodidáctica y aprendizaje continuo, lo que fortalece su CDD. -Asume un compromiso de actualización continua. -Cuenta con un perfil actualizado. | |

Fuente: Elaboración propia con base al grupo focal, Sesión II y III.

Tabla 57

Criterios de planificación y formación continua para la dimensión pedagógica en el diseño de asignaturas semipresenciales.

| Planificación de una asignatura <i>b-learning</i> | | | Formación continua y desarrollo profesional |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Guión instruccional | Estrategias metodologías y didácticas | Criterios y estrategias evaluativas | |
| <p><u>Datos generales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de aspectos y datos de las instituciones y Escuelas involucradas (código, nombre del curso, créditos, otros) - Describe las horas sesión contacto presenciales y en línea (sincrónicas y asincrónicas). - Ubicación de la asignatura en el plan de estudios. <p><u>Descripción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifica la importancia de la asignatura y su ubicación en el plan de estudios. - Relevancia del qué y para qué en el plan de estudios. - Describe el proceso de inducción en la plataforma al ser una asignatura semipresencial. - Señala los aspectos más relevantes del empleo del aula virtual tanto en sesiones presenciales como virtuales. - Cita las responsabilidades y compromisos esperados en el estudiante dentro de la asignatura. - Describe los rasgos del perfil académico y su relación con el uso de la tecnología digital. - Declara la relación del curso con otros dentro del plan de estudios. | <ul style="list-style-type: none"> - Ofrece indicaciones concretas en las orientaciones e instrucciones de trabajo individual y grupal, con un lenguaje sencillo, pertinente y de fácil comprensión. - Implementa esquemas que favorecen el pensamiento complejo del estudiante y proyectos interdisciplinarios, según la naturaleza del posgrado. - Potencializa la atención, recuperación (conocimiento previo) y motivación dentro de la asignatura con estrategias metodológicas participativas y colaborativas. - Favorece la búsqueda y síntesis de la información disponible sobre un tema. - Cuenta con un foro de consultas y dudas, señalando el tiempo de respuesta a las mismas. - Propicia el trabajo colaborativo para el desarrollo de competencias funcionales en conocimiento, habilidades, destrezas y actitudes. | <p><u>Organización de la matriz de evaluación en la plataforma:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Estructura un módulo de evaluación, identificando los rubros a calificar en la matriz de evaluación de la plataforma. -Cuenta con espacios para orientar y explicitar observaciones sobre el avance individual del estudiante y su aprendizaje. -Posibilita la integración y asociación con otras matrices de evaluación de otros cursos, para la valoración de proyectos en conjunto. -Define los criterios por rubros o criterios en el menú de la matriz de evaluación, enlazados con rúbricas y configuración de detalles (fecha de entrega, formato, otros). -Cuenta con opción de notificación al estudiante y colocar comentarios o audios explicativos sobre situaciones de mejora en los trabajos solicitados. | <p>La categoría formación docente conlleva analizar 19 criterios, como parte del proceso de planes formativos a corto y mediano plazo, que facilite la universidad, estructurar espacios que consoliden una cultura digital en la comunidad docente, enriqueciendo la inclusión digital y lograr empoderar la CD en el estudiante.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Localiza la orientación formativa con apoyo tecnológico digital desde una perspectiva didáctica y no tecnocentrista. -Promover el buscar, gestionar, analizar, transformar la información en conocimiento, con ética y responsabilidad social integrando oportunamente los medios digitales en su desarrollo profesional y personal. -Cuenta con talleres regularmente, sobre herramientas digitales y su |

| Planificación de una asignatura <i>b-learning</i> | | | Formación continua y desarrollo profesional |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Guión instruccional | Estrategias metodologías y didácticas | Criterios y estrategias evaluativas | |
| <p>- Cita las competencias de investigación científica o aplicadas esperadas en el estudiante.</p> <p>- Menciona el propósito de la asignatura en su formación dentro del posgrado.</p> <p><u>Objetivo General:</u></p> <p>- Describe un verbo con relación a la Taxonomía de Bloom.</p> <p>- Señala de forma precisa el contenido que aprenderá en la asignatura.</p> <p>- Son suficientes para indicar los principales aprendizajes esperados en la asignatura.</p> <p><u>Objetivos Específicos:</u></p> <p>- Redacta máximo 4 objetivos específicos en la asignatura.</p> <p>- Discrimina correctamente objetivos por el saber conocer, hacer y ser.</p> <p>- Utiliza correctamente la taxonomía de Bloom en el uso de verbos correspondientes al objetivo general.</p> <p><u>Bloque temático y de contenidos:</u></p> <p>- Observa la complejidad, profundidad y amplitud de los contenidos.</p> <p>- Señala temas y subtemas de forma detallada, acorde a los propósitos de la asignatura.</p> <p>- Indica el tiempo estimado de dedicación por tema o subtema.</p> <p>- Describe los principales recursos digitales sugeridos según la naturaleza de la asignatura.</p> | <p>- Propicia la interdependencia positiva en los trabajos en equipo con evidencias de seguimiento y construcción colectiva (bitácoras).</p> <p>- Desarrolla actividades que potencialicen aprendizaje profundos y significativos (aprendizaje por retos, por proyectos, otros).</p> <p>- Busca despertar la curiosidad e interés de la audiencia.</p> <p>- Ofrece un seguimiento real a dudas o consultas de los estudiantes o espacios en lo presencial y digitales.</p> <p>- Utiliza diferentes tecnologías digitales (chat, foro, wikis, respuesta simultánea, otras), en la parte presencial y digital, con las apps móviles o páginas web o extensiones (ejemplo Chrome).</p> <p>- Emplea diferentes software o herramientas de investigación como bases de datos y estadísticas, si es requerido u apps, en ambos contextos (digital y presencial).</p> <p>- Equilibra actividades o estrategias con actividades sincrónicas y asincrónicas.</p> | <p><u>Heteroevaluación:</u></p> <p>- Describe los criterios de evaluación y su desglose específico (rubros a calificar).</p> <p>- Adjunto las rúbricas o instrumentos de valoración por actividad y junto al instructivo explicativo (anexa en detalles de la entrega y evaluación con rúbricas).</p> <p>- Aplica un diagnóstico preliminar en el desarrollo de cada contenido.</p> <p>- Da espacios formativos y <i>feedback</i> en las actividades con comentarios, notas de voz y devolución de documentos con observaciones.</p> <p>- Explica con detalle acciones de mejora o situación del rendimiento en tareas, actividades o proyectos a nivel individual y grupal.</p> <p>- Da las notas en un registro ordenado con apoyo de la sección de evaluación del aula virtual.</p> <p>- Ofrece el espacio de consulta de notas o aclaración, según lo reglamentado.</p> | <p>implementación con la plataforma TEC Digital.</p> <p>-Promover una mejora continua en el uso de herramientas tecnologías y experiencias de aprendizaje digital inclusivas.</p> <p>-Consolida espacios de reflexión interactivos, dinámicos y de experimentación, donde el profesorado basado en sus conocimientos previos y en las necesidades sentidas en didáctica y evaluación, tengan un espacio vivencial enriquecido con la tecnología digital, modelado por talleres aplicativos y vivenciales con el uso didáctico de las TIC.</p> <p>-Implementa una formación que favorezca los espacios de reflexión y actualización profesional certificada.</p> <p>-Organización de jornadas, simposios, seminarios y congresos sustentadas en la innovación, uso de las TIC en la presencialidad, implementación de procesos utilizando la tecnología 2.0. y promoción de una cultura 2.0.</p> |

| Planificación de una asignatura <i>b-learning</i> | | | Formación continua y desarrollo profesional |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Guión instruccional | Estrategias metodologías y didácticas | Criterios y estrategias evaluativas | |
| <p><u>Estrategia metodológica y didáctico:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Describe la metodología de la asignatura. - Explicita el papel y función del profesorado y el estudiante en la asignatura semipresencial. - Desarrolla una mediación pedagógica que propicia el aprendizaje individual y grupal. - Tutoriza el proceso de aprendizaje del estudiante, propiciando acciones que permitan una mayor autonomía. - Menciona el tipo de actividades que el estudiante debe desarrollar en las sesiones presenciales y digitales, de manera balanceada entre un aprendizaje individual y grupal, colaborativo y cooperativo. - Propone una carga académica equilibrada entre el número de créditos y actividades pretendidas. - Organiza estrategias de aprendizaje activo, crítico y significativo (por ejemplo: resolución de problemas, estudio de casos, desarrollo de proyectos, trabajos de investigación, aprendizaje por proyectos, colaborativo, entre otras). - Equilibra aspectos teóricos y prácticos en la asignatura. - Evidencia un balance entre actividades sincrónicas y asincrónicas. - Recomienda el uso de herramientas y recursos tecnológicos según las | <ul style="list-style-type: none"> - Propicia un equilibrio entre el tiempo invertido entre las sesiones presenciales y digitales, según la carga académica del crédito en la asignatura. - Empodera al estudiante para su autorregulación con la consulta de tutoriales y medios para el dominio de tecnologías digitales. - Usa herramientas digitales para atender las diversas necesidades de aprendizaje de los estudiantes y ritmos. - Considerar en su propuesta el DUA dentro de sus estrategias didácticas. - Fomenta la CD para favorecer las habilidades en procesos de la investigación, producción científica y aprendizaje continuo. - Potencializa la resolución de problemas complejos en Salud Ocupacional, que favorece la creatividad e innovación ante situaciones nuevas. - Escucha atentamente las necesidades y ofrece espacios de <i>feedback</i> en el proceso formativo. | <ul style="list-style-type: none"> -Entrega en los tiempos del cronograma institucionales las actas correspondientes. -Propicia la auto, coevaluación y evaluación entre pares. <p><u>Autoevaluación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Propicia el ejercicio de la autoevaluación con instrumentos detallados. - Da un seguimiento e indica oportunidades de mejora de forma individual o grupal. - Da indicaciones al estudiantado para que su reflexión en el autoaprendizaje y la autodirección. -Ofrece instrumentos para su autovaloración en proyectos grupales e individuales. <p><u>Coevaluación / evaluación entre pares:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Favorece la interdependencia positiva entre los subgrupos a lo interno y en general con el grupo del mismo curso (estructura bitácoras para su seguimiento). - Ofrece instrumentos para la reflexión, coevaluación y | <ul style="list-style-type: none"> -Diseño y desarrollo de planes formativos que consoliden una cultura 2.0. en las aulas y una correcta CDD y para el empoderamiento del estudiante. -Establece un perfil actualizado de CDD del docente y su vinculación en la docencia, la investigación, la acción social y gestión. -Desarrollo de capacitación orientadas a la inclusión digital, que enfatizan en la colaboración, evaluación y mejora continua, como elemento clave en la calidad de la docencia, investigación y extensión social. -Establecimiento de mecanismos de reconocimiento y remuneración de las innovaciones implementadas en las asignaturas al adoptar la semipresencialidad u otras iniciativas. -Generar concursos de innovación de la docencia universitaria 2.0. -Orientación del trabajo formativo, primeramente |

| Planificación de una asignatura <i>b-learning</i> | | | Formación continua y desarrollo profesional |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Guión instruccional | Estrategias metodologías y didácticas | Criterios y estrategias evaluativas | |
| <p>actividades por alcanzar en la asignatura semipresencial.</p> <p>- Es congruente con los objetivos y criterios de evaluación (diagnósticos y formativos).</p> <p><u>Criterios de evaluación:</u></p> <p>- Es coherente con los principios metodológicos y propósitos establecidos de la asignatura en el plan de estudios de la carrera.</p> <p>- Establece y describe los criterios puntualmente y de forma detallada (con la indicación de métodos e instrumentos) de evaluación basados en una variedad de estrategias evaluativas.</p> <p>- Describe acciones diagnósticas y formativas dentro de la asignatura.</p> <p>- Señala los procesos formativos y de evaluación de seguimiento por parte del profesorado.</p> <p>- Incluye un cronograma de la evaluación sumativa: quices, proyectos, exámenes, pruebas de ejecución, rúbricas u otras.</p> <p>- Respeta los momentos establecidos en pruebas finales según el calendario académico institucional.</p> <p>- Describe procesos de evaluación auto evaluativos, evaluación entre pares y coevaluativos.</p> <p>- Adjunta los instrumentos o técnicas y guías instructivas del estudiante sobre lo que se espera realice en la asignatura.</p> | <p>- Indica insumos para que resguarden la seguridad de sus equipos y el impacto de la tecnología en el ser humano.</p> <p>- Asocia o propone algunas técnicas metodológicas como: aprendizaje invertido, estudio de casos, aprendizaje basado en problemas, basado en retos, otros.</p> | <p>seguimientos a lo interno del grupo (bitácoras).</p> <p>- Favorece la reflexión de oportunidades de mejora en el trabajo individual y grupal.</p> <p>- Analiza la información obtenida del trabajo en grupo y aplica acciones oportunas para mejorar el aprendizaje real del estudiantado.</p> <p>- Da un seguimiento justo a tiempo del rendimiento del estudiante.</p> <p>- Usa técnicas de evaluación alternativas (mapas semánticos o conceptuales, ensayos, portafolios, pruebas de ejecución y giras, entre otros).</p> <p>- Fomenta el compromiso del estudiante con su aprendizaje y el de sus colegas.</p> <p>- Propicia la innovación y autonomía creativa en el estudiante.</p> <p>- Aplica iniciativas de innovaciones en la evaluación en su curso.</p> <p>- Asocia la evaluación con la competencia digital, el aprendizaje continuo y habilidades blandas en los procesos de investigación.</p> | <p>hacia el cambio metodológico, de actitud y el dominio técnico de los recursos y herramientas digitales.</p> <p>-Propicia experiencias para compartir con el empleo didáctico de la Web 1.0. y Web 2.0 asociado a la docencia y a procesos de investigación científica y aplicada.</p> <p>-Genera un banco de ejercicios y prácticas implementadas por el profesorado con apoyo de las tecnologías digitales para compartir y socializar, con el fin de trabajar los PLEs y PLNs del profesorado.</p> <p>-Implicación de participantes y organizadores en una fase de evaluación y mejora de la formación, a través de cuestionarios, entrevistas y grupos focales.</p> <p>-Desarrollo de acciones formativas que se orienten en favorecer el autorreconomiento, la socialización, la evidencia de habilidades de interacción entre los participantes, tanto a</p> |

| Planificación de una asignatura <i>b-learning</i> | | | Formación continua y desarrollo profesional |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Guión instruccional | Estrategias metodologías y didácticas | Criterios y estrategias evaluativas | |
| <p><u>Referencias bibliográficas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Incorpora una bibliografía obligatoria (libro de texto u otra fuente de información para el curso) y actualizada. - Incorpora una bibliografía complementaria y señala las bases de datos o enlaces significativos según la naturaleza del posgrado. - Incluye literatura en una segunda lengua, las bases de datos del área de especialidad que cuenta el TEC y UNA. - Su formato es uniforme y cumple con las normas internacionales para las referencias bibliográficas según APA. - Describe el uso de <i>software</i> especializado y herramientas o recursos digitales empleados en la asignatura, de forma general y para procesos de investigación. - Sugiere el uso de gestores bibliográficos (Mendeley, Endnote, otros). <p><u>Datos del facilitador /a:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Indica el nombre del profesor – coordinador de la asignatura. - Indica dirección electrónica del profesorado. - Indica la ubicación física y el número telefónico de la oficina del profesorado. | | <ul style="list-style-type: none"> - Señala la relevancia del aprendizaje continuo, como insumo de un proceso permanente. | <p>nivel metodológico como técnico.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Planteamiento del desarrollo de las dimensiones de la CDD (información y alfabetización digital; comunicación y colaboración; creación de contenido; uso responsable y seguro y, resolución de problemas). -Contar con una red social que favorezca el compartir experiencias y retos dentro de los espacios formativos |

| Planificación de una asignatura <i>b-learning</i> | | | Formación continua y desarrollo profesional |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|
| Guión instruccional | Estrategias metodologías y didácticas | Criterios y estrategias evaluativas | |
| - Indica el tipo, el horario y el sitio de consulta extraclase o medios electrónicos de contacto. Prevé la posibilidad y explica el mecanismo de consulta a través del TEC Digital (noticias, correos, enlazados a la plataforma, foro de consultas, otros). | | | |

Fuente: Elaboración propia con base al grupo focal, Sesión II y III.

Estos criterios son susceptibles a ser aplicados en el contexto administrativo universitario y pedagógico, con el fin de facilitar la implementación educativa y educar en el contexto universitario del siglo XXI, con la apertura de modalidades no tradicionales como son las asignaturas *b-learning* y lograr una transformación de calidad en la adaptación e integración de la tecnología en contextos educativos a nivel de posgrado.

Se concluye que los criterios en los ámbitos contextuales administrativos, referente a la gestión del posgrado, como en el ámbito pedagógico, contribuyen en la inclusión digital y aseguran una calidad formativa en posgrados semipresenciales, que redireccionan esfuerzos efectivos y fortalece la CDD del docente para empoderar la del estudiante. De esta manera se garantiza una calidad en el proceso de enseñanza aprendizaje mediado por el uso de la tecnología educativa.

Finalmente, la figura 99 muestra los 331 criterios distribuidos jerárquicamente en los ámbitos y dimensiones contempladas para la construcción efectiva y orientación hacia una mejora en la CDD del profesorado, asegurar la calidad en el diseño, gestión e implementación de una pedagogía de integración en asignaturas *b-learning*.

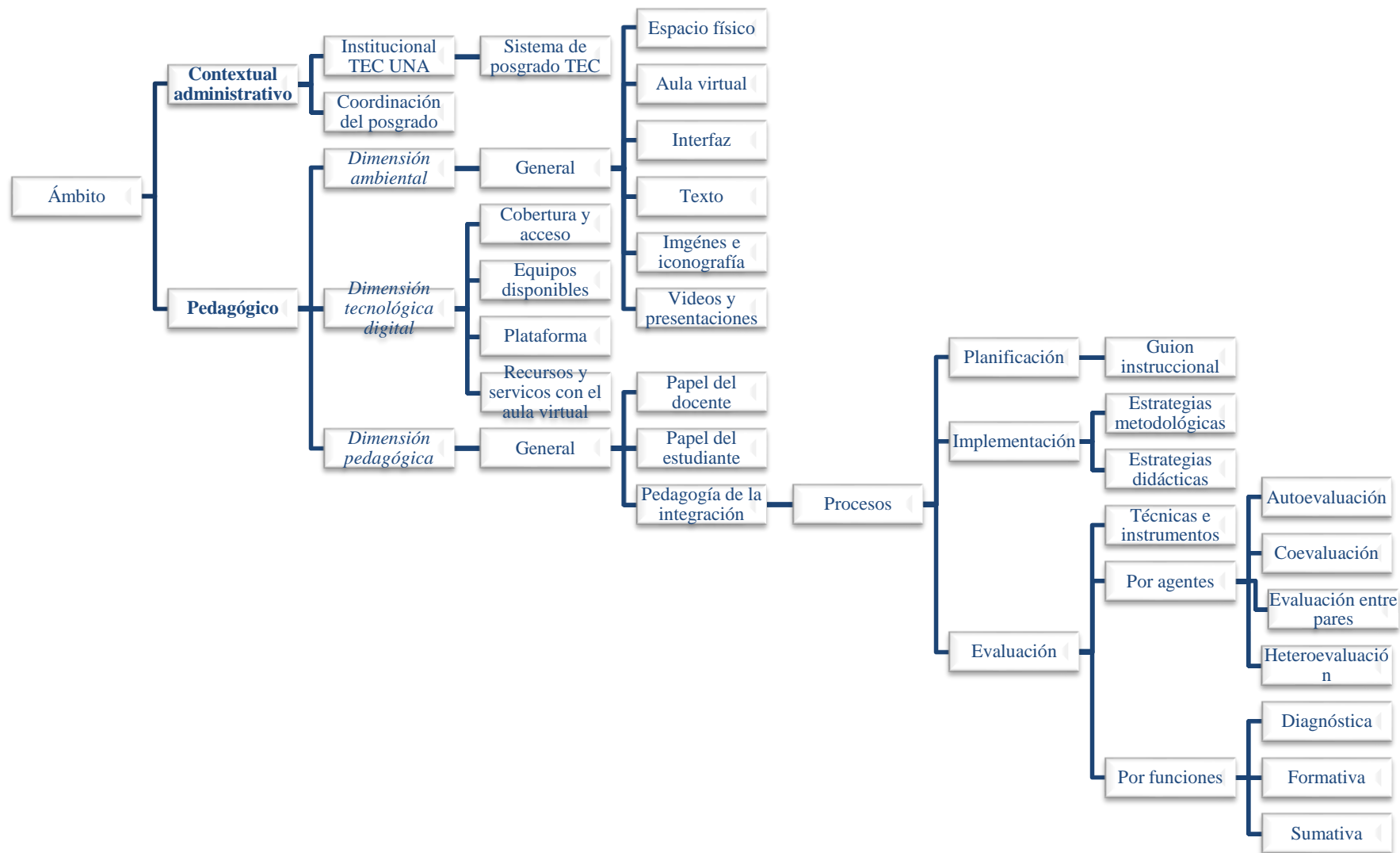


Figura 99. Criterios de efectividad de una asignatura semipresencial: ámbitos, dimensiones, categorías y subcategorías.

4.2.5. Elaborar una rúbrica de criterios e indicadores para la autoevaluación de la CDD del profesorado para la toma de decisiones su desarrollo profesional en asignaturas *b-learning*.

En la construcción y validación de un instrumento de autoevaluación de la CDD del profesorado, se analizó en tres fases, la primera sobre las áreas de la CDD y su relación con la particularidad del posgrado y sus modalidades profesional (investigación aplicada) y académica (investigación científica), los insumos sobre los niveles de dominio y de desempeño descriptivos por dimensión, y posteriormente, admitir las rúbricas de autoevaluación con la colaboración de la población de profesores del posgrado.

La CD es: “un conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes (por tanto incluyendo habilidades, estrategias, valores y creencias) que se requieren al usar las TIC y los medios digitales para realizar una tarea; resolver problemas; comunicar, gestionar información; colaborar; crear y compartir contenido; y construir conocimiento de manera eficiente, apropiada, crítica, creativa, autónoma, flexible, ética, socializar, consumir y potencializar de manera reflexiva para el trabajo, el ocio, la participación, el aprendizaje.” (Ferrari, 2012, p. 4).

Al valorar la definición anterior, la evaluación va más allá de lo tradicional, es decir, no sólo contempla el conocimiento, sino que centra su atención en las habilidades y actitudes, según Pepper (2013) la evaluación de la competencia está definida por: “un proceso de hacer inferencias sobre el conocimiento individual, habilidades, actitudes utilizando información recolectada a través de pruebas, observación, entrevistas, proyectos, que generalmente posee criterios predefinidos” (p. 1).

La evaluación de la CD debe respetar tres aspectos esenciales: validez (medida en que una herramienta de evaluación mide lo que debe medir), fiabilidad (mide de forma consistente y precisa) y equidad (evalúa focos y factores que pueden influir en la evaluación) (Guàrdia, Maina, Julià, 2017; Pepper, 2013; William & Black, 1996), asimismo no puede desligarse de las tres funciones del profesorado universitario (docencia, investigación y acción social) (Mas y Pozos, 2012).

Es por esto que, para el diseño de la rúbrica se adapta el proceso utilizado por Lázaro (2015) a partir del trabajo de Larraz (2013) y de Mertler (2001), que concreta:

- a) Documentación y selección de referentes teóricos.
- b) Identificación de las dimensiones de la CDD.
- c) Concreción teórica de los niveles de desarrollo.
- d) Identificación de los indicadores de cada dimensión.
- e) Redacción de una propuesta de los niveles de desarrollo de los indicadores: los más bajos y los más altos.
- f) Redacción de los niveles de desarrollo de los indicadores: niveles intermedios.
- g) Revisión de la rúbrica, que considera el instrumento adaptado de Mullinix y *Buck Institute for Education* (BIE) (EduTEKA, abril, 2013), bajo licencia *Creative Commons* que es una rúbrica para evaluar la construcción de este tipo de insumo evaluativo (Anexo 13).
- h) Validación con el profesorado del posgrado.

En los grupos focales iniciales, se busca empatizar, definir e idear a través del *design thinking*, las propuestas de rúbricas e instrumentos para valorar la más atinente por parte de los profesores del posgrado.

En el proceso de empatizar, se consideró la observación no participante y participante a cada asignatura en la semana 4 y 8 del proceso formativo, paralelo a estudiar las experiencias de los participantes en el grupo focal y el estudio piloto.

Sobre estos aspectos la descripción de la metodología *design thinking* conlleva una serie de fases en el diseño de las rúbricas como instrumentos de autoevaluación, detalle descrito en la figura 100.

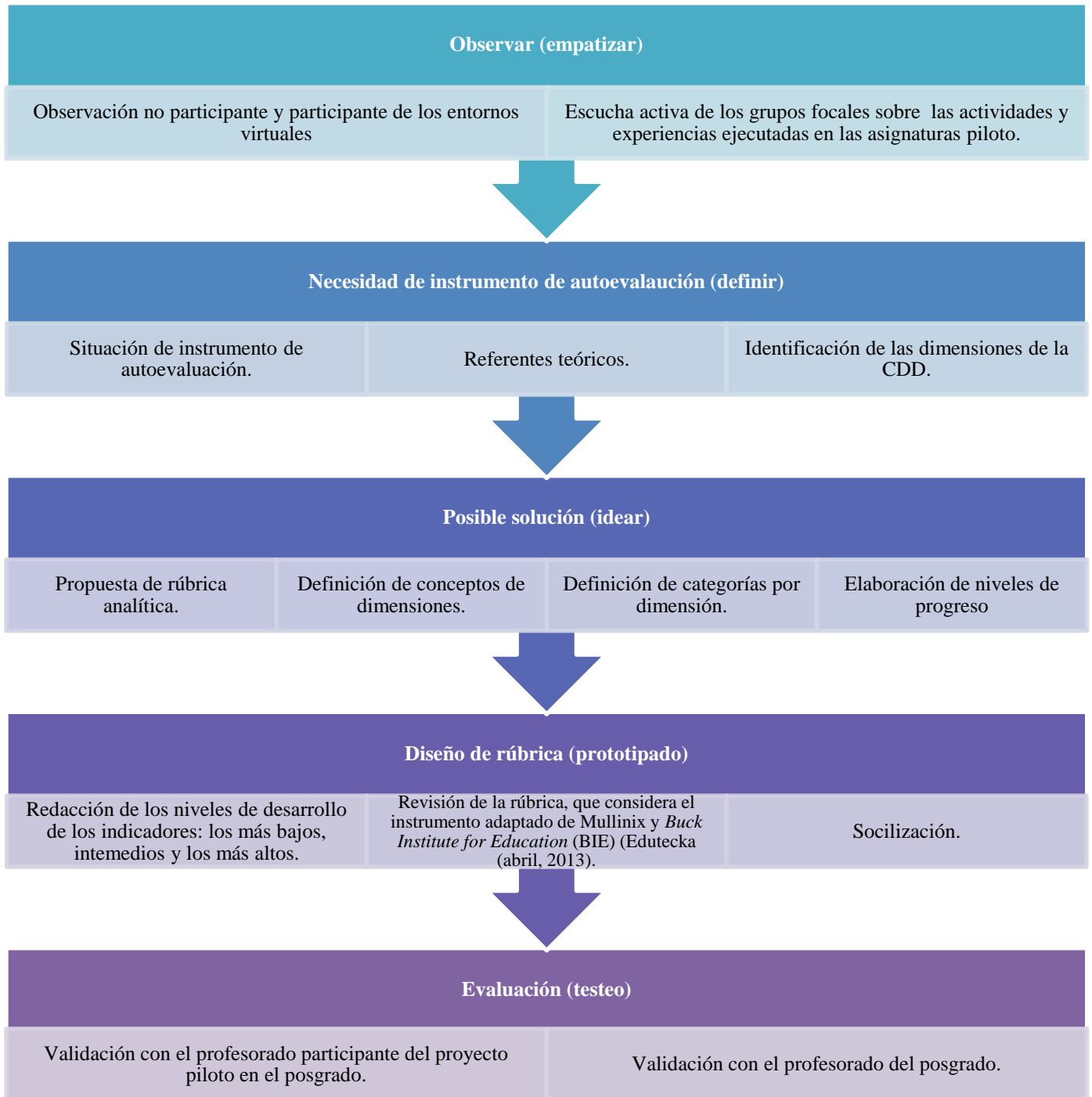


Figura 100. Adaptación del *design thinking* en la construcción de un instrumento de autoevaluación de la CDD.

El mecanismo que se desarrolló en los grupos focales tiene una estructura que delimita una rúbrica, la cual, considera los referentes teóricos y metodológicos descrito en la siguiente tabla 58.

Tabla 58.

Referentes teóricos y metodológicos para la construcción de un instrumento de autoevaluación de la CDD.

| Referente | Elemento de la rúbrica |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aguirre Aguilar y Ruiz Méndez (2012) | Prácticas y uso de herramientas y recursos CDD. |
| Balladares (2018) | Dimensión de gestión de la docencia (diseñar y gestionar actividades de aprendizaje colaborativa; desarrollo e innovación de estrategias metodológicas y planificación); investigación (acompañamiento y evaluación en procesos de gestión del conocimiento; gestión del desarrollo profesional con apoyo de las tecnologías digitales); ambiental y social (proteger el medio ambiente; comprensión de la diversidad humana y biodiversidad y contribuir a la inclusión digital). |
| Barrett y Zhang (2009) Gros (2010) Istance, Salgado y Shadoian-Gersing (2013) OCDE (2013) Wall (2016) | Dimensiones de espacios de aprendizaje: ambiental, tecnológico-digital y pedagógico. |
| Carrera Farrán y Coiduras Rodríguez (2012). | Elementos definidos de la CDD. |
| Carretero, Vourikari y Punie (2017) Pozos y Pérez (2009) Prendes (2017) Revelo Rosero (2017) | Unidades de la CDD, niveles de dominio, fases de profundización de conocimiento e integración. |
| Churches (20007) | Niveles de desarrollo de la CDD. |
| Esteve Mon, y Gisbert Cervera (2013) | Ámbitos, herramientas, áreas, modos y propósitos de la CD. |
| Enlace (2011) | Dimensiones e indicadores de la CDD. |
| Fraser, Atkins & Richard (2013) | Dimensions de la CDD. |
| <i>Generalitat de Catalunya</i> (2013) | Ámbitos de la CDD. |
| ISTE (2008) | Dimensiones, ámbitos indicadores y niveles de desarrollo de la CDD. |
| Larraz (2012) | Dimensiones, indicadores y niveles de desarrollo de la CDD. |
| Lázaro y Gisbert (2015) | Dimensiones, ámbitos indicadores, conceptos clave, niveles de desarrollo y validación para la evaluación de la CDD. |
| Lai & Viering (2012) y Roegiers (2010) | Evaluación de la competencia en tareas y acciones que valoran las dimensiones que triangulan y proporcionan múltiples medidas basadas en una pedagogía de la integración. |
| Marín, Vázquez, Llorente y Cabero (2012). | Dimensiones de la formación digital docente |
| Mas (2012) | Dimensiones de la CDD. |
| UNESCO (2008 y 2013) Comisión Europea (2013 y 2017) | Dimensiones, ámbitos e indicadores de la CDD. |

Fuente: elaboración con base en Aguirre Aguilar y Ruiz (2012); Balladares (2018); Barrett y Zhang (2009); Carrera y Coiduras (2012); Churches (2007); Carretero, Vourikari y Punie (2017); Comisión Europea (2013 y 2017); Esteve y Gisbert (2013); Enlace (2011) Fraser, Atkins & Richard (2013); Generalitat de Catalunya (2013); Gros (2010); Istance, Salgado y Shadoian (2013); ISTE (2008); Larraz (2012); Lázaro y Gisbert (2015); Lai & Viering (2012); Marín, et al. (2012); Mas (2012); OCDE (2013); Pozos y Pérez (2009); Prendes (2017); Revelo (2017); Roegiers (2010); UNESCO (2008 y 2013); Wall (2016).

A partir de todo este trabajo previo, en la figura 101 se modela la propuesta de las dimensiones y su definición, que considera la rúbrica de la CDD diseñada para el profesor del posgrado, lo que delimita seis dimensiones y su relación con las áreas de la competencia digital propuesta en DigCompEdu (Comisión Europea, 2017):



Figura 101. Dimensiones de la autoevaluación de la CDD del profesorado y empoderamiento al estudiante en posgrados.

Fuente: elaboración propia basado en Comisión Europea (2017) y Lázaro Cantabrana (2015).

Para fomentar la adopción de la rúbrica, los niveles de dominio de la CDD, se utiliza títulos motivacionales, para lo cual, se propusieron tres niveles orientados en un proceso acorde a al Marco Común Europeo de referencia para la Lengua (2001) resaltados en el texto con negrita:

-Nivel básico denominado **indaga** (B), asociada a las competencias básicas de conocer y comprender en la CDD.

-Nivel intermedio denominado **delibera** (I), relacionado con las competencias intermedias de aplicar y analizar en la CDD.

-Nivel avanzado denominado **transformador** (A), referido al nivel más alto, asegura una persona competente que innova y transforma, la cual, está asociado a las competencias avanzadas de sintetizar, evaluar y crear en la CDD.

Al definir estos insumos de niveles de dominio, se describen los cuatro subniveles de desarrollo (grados de complejidad) de la CDD que son: **explora, adapta, lidera e innova**, que se reagrupan, según la Taxonomía de Bloom, por ejemplo en: explora (conocer y comprender), adapta (aplicar y analiza), lidera (sintetizar y evalúa) e innova (evalúa y crea).

En el caso de los estudiantes, se adopta el mismo esquema, pero se considera como insumos del empoderamiento las cinco áreas descritas de la competencia y los procesos de la competencia científica (Comunidades Europeas, 2007; Rivas, 2011; Valdés, Vera, Carlos, julio-diciembre, 2012; Valdés, et al., enero-abril, 2012; Padilla, et al., Enero-abril, 2016; Quintas, Ramírez y Kabalen, 2017), la cual, está asociada a la ciencia y la tecnología, los conocimientos esenciales, comprenden el conocimiento de los principios básicos de la naturaleza, de los conceptos, principios y métodos científicos fundamentales y de los productos y procesos tecnológicos, así como una comprensión de la incidencia que tienen la ciencia y la tecnología en la naturaleza.

La competencia científica debe permitir a cada persona comprender mejor los avances, las limitaciones, los riesgos de las teorías científicas, las aplicaciones y la tecnología en la sociedad digital (en cuanto a la toma de decisiones, los valores, las cuestiones morales, la cultura, entre otras). Las capacidades en este ámbito se refieren a la habilidad para utilizar y manipular herramientas, máquinas electrónicas y recursos tecnológicas, así como datos

científicos, con el fin de alcanzar un objetivo o llegar a una decisión o conclusión basada en pruebas y poder comunicar las conclusiones y el razonamiento que les condujo a ellas. Esta competencia precisa una actitud de juicio y curiosidad crítica; asimismo, un interés por las cuestiones éticas y el respeto por la seguridad y la sostenibilidad, en particular por lo que se refiere al progreso científico y tecnológico.

En cuanto al esquema de trabajo, se desarrolla el análisis de la redacción preliminar de indicadores por niveles, sus categorías y niveles de desempeño (explora, adapta, lidera e innova), priorizando aspectos de coherencia, pertinencia y efectividad con la función docente, su relación con el posgrado y el lograr comprender rutas de acción de mejoramiento al evaluar la CDD del profesor universitario, dando como resultado la tabla 59:

Tabla 59.

Componentes de la rúbrica para la autoevaluación de la CDD en el profesorado y el empoderar la CD en el estudiante en asignaturas b-learning.

| | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dimensión 1: Metodológica y didáctica en contextos semipresenciales. | Dimensión 2: Planificación, organización y gestión de contextos semipresenciales. | Dimensión 3: Ética, protección y seguridad. | Dimensión 4: Compromiso personal y profesional en contextos semipresenciales para empoderar al estudiante y a la comunidad educativa. | Dimensión 5: Facilita y empodera la CD al estudiante de posgrado en procesos de investigación. | Dimensión 6. Autoevaluación de la CD de estudiantes del posgrado <i>b-learning</i> |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|

Categorías por nivel de progreso CDD (B, I y A)*:

| | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Definición: identifica, localiza, obtiene, almacena, organiza y analiza información, datos y contenidos digitales, comunica con diversos recursos o herramientas en línea, interactúa y participa en contextos interculturales, evaluando su finalidad en la planificación didáctica y | Definición: crea, edita contenidos digitales nuevos, integra, adecua, adapta y reelabora conocimientos y contenidos previos, realizando producciones artísticas, contenidos, multimedia y programación informática, saber aplicar los derechos de propiedad intelectual y las licencias de su uso. | Definición: asume un compromiso con la protección de información y datos personales, de la identidad y huella digital, de los contenidos digitales, uso responsable, ético y seguro. | Definición: identifica necesidades de uso de tecnología digital, toma de decisiones informadas sobre recursos más apropiadas según el propósito o la necesidad, resolver problemas conceptuales a través de medios digitales, uso de las tecnologías de forma creativa, actualización su propia competencia y la de otros. | Definición: empodera al estudiante con el uso de las tecnologías digitales en procesos de investigación de problemas relacionados con la Salud Ocupacional, la higiene ambiental, la parte de seguridad en relación con las máquinas, los métodos y los comportamientos humanos para potencializar su | Definición: empoderamiento del estudiante de postgrado en la formulación, diseño y gestión de un proceso de investigación de problemas relacionados con la Salud Ocupacional, la higiene ambiental, la parte de seguridad en relación con las máquinas, los métodos y los comportamientos |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dimensión 1: Metodológica y didáctica en contextos semipresenciales. | Dimensión 2: Planificación, organización y gestión de contextos semipresenciales. | Dimensión 3: Ética, protección y seguridad. | Dimensión 4: Compromiso personal y profesional en contextos semipresenciales para empoderar al estudiante y a la comunidad educativa. | Dimensión 5: Facilita y empodera la CD al estudiante de posgrado en procesos de investigación. | Dimensión 6. Autoevaluación de la CD de estudiantes del posgrado <i>b-learning</i> |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|

Categorías por nivel de progreso CDD (B, I y A)*:

| | | | | | |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| metodológica de su tarea docente | | | | confianza y seguridad. | humanos, empleando la tecnología digital. |
| B.1. Planificación docente y competencia digital. | B.1. Ambientes de aprendizaje. | B.1. Ética y seguridad. | B.1. Acceso libre a la información, creación y difusión de material didáctico con licencias abiertas. | B.1. Identifica un problema complejo en Salud Ocupacional. | B.1. Identifica un problema complejo en Salud Ocupacional. |
| B.2. Tecnologías digitales como facilitadores de aprendizaje. | B.2. Gestión de tecnologías digitales y aplicaciones. | B.2. Inclusión digital. | B.2. Liderazgo en el uso de las tecnologías digitales. | B.2. Comunicación y colaboración en la formulación de una propuesta de investigación de un problema complejo. | B.2. Comunicación y colaboración en la formulación de una propuesta de investigación de un problema complejo. |
| | | | | B.3. Uso responsable y seguridad | B.3. Uso responsable y seguridad |

| | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dimensión 1: Metodológica y didáctica en contextos semipresenciales. | Dimensión 2: Planificación, organización y gestión de contextos semipresenciales. | Dimensión 3: Ética, protección y seguridad. | Dimensión 4: Compromiso personal y profesional en contextos semipresenciales para empoderar al estudiante y a la comunidad educativa. | Dimensión 5: Facilita y empodera la CD al estudiante de posgrado en procesos de investigación. | Dimensión 6. Autoevaluación de la CD de estudiantes del posgrado <i>b-learning</i> |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|

Categorías por nivel de progreso CDD (B, I y A)*:

| | | | | | |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I.1. Tratamiento de la información y creación de conocimiento. | I.1. Espacios con tecnologías digitales de la institución. | I.1. Comunicación, difusión y transferencia del conocimiento. | I.1. Formación y aprendizaje continuo. | I.1. Diseño metodológico. | I.1. Diseño metodológico. |
| I.2. Atención a la diversidad y diseño universal de aprendizaje. | I.2. Proyectos de incorporación de las tecnologías digitales. | I.2. Contenidos digitales y comunidad educativa. | I.2. Comunidades de aprendizaje virtuales: formales, no formales e informales. | I.2. Recopilación, análisis e interpretación de datos. | I.2. Recopilación, análisis e interpretación de datos. |
| | | | | I.3. Evalúa de forma objetiva, válida y precisa las soluciones planteadas al problema con la discusión de resultados. | I.3. Evalúa de forma objetiva, válida y precisa las soluciones planteadas al problema con la discusión de resultados. |
| A.1. Evaluación, tutoría y seguimiento de los estudiantes. | A.1. Infraestructuras tecnológicas digitales. | A.1. Identidad y huella digital de la institución. | A.1. Entorno personal de aprendizaje (EPA). | A.1. Presenta conclusiones válidas y fundamentadas | A.1. Presenta conclusiones válidas y fundamentadas |

| | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dimensión 1: Metodológica y didáctica en contextos semipresenciales. | Dimensión 2: Planificación, organización y gestión de contextos semipresenciales. | Dimensión 3: Ética, protección y seguridad. | Dimensión 4: Compromiso personal y profesional en contextos semipresenciales para empoderar al estudiante y a la comunidad educativa. | Dimensión 5: Facilita y empodera la CD al estudiante de posgrado en procesos de investigación. | Dimensión 6. Autoevaluación de la CD de estudiantes del posgrado <i>b-learning</i> |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|

Categorías por nivel de progreso CDD (B, I y A)*:

| | | | | | |
|---------------------------------------------------------|--|--|-------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| A.2. Línea metodológica institucionales y del Posgrado. | | | A.2. Identidad y presencia digital. | A.2. Resolución de problemas y aprendizaje continuo. | A.2. Resolución de problemas y aprendizaje continuo. |
| | | | | A.3. Identidad y presencia digital. | A.3. Identidad y presencia digital. |

Nota: * (Básico: indaga, Intermedio: delibera y Avanzado: transforma)

Fuente: Elaboración propia con base al proceso de construcción y validación de la rúbrica en el grupo focal, sesión III y IV.

La rúbrica diseñada por dimensiones, explicita el detalle de cada una de los niveles y subniveles descriptivos denominados: explora, adapta, lidera e innova (Anexo 13). Además, este instrumento facilita recoger la autopercepción del profesorado sobre la CDD, como evaluar estrategias para el empoderamiento del estudiante y orientada al aprendizaje, como medio para guiar la toma de decisiones, lo que posibilita reconocer cuáles son las necesidades formativas del docente (Gil y Padilla, 2009; Lázaro, 2015).

La rúbrica fundamenta su propósito en recordar y expresar lo que el profesorado debe saber sobre la CDD, para promover el aprendizaje en el estudiante por descubrimiento y experiencias áulicas relacionadas con la CD, para su demostración, profundización de nuevas iniciativas hacia una inclusión digital y un enfoque educativo por competencias.

En conclusión, desde la presente investigación se enfatiza el hecho de que, el profesor innovador, sujeto de cambio y transformador, adopta un papel categorizadamente protagonista de su rediseño en la práctica pedagógica, que lo caracteriza en las acciones de colaboración, apoyo y seguimiento, orientación, mediación y tutorización que ofrece al estudiante, a lo largo del proceso educativo, logrando que los docentes pierdan progresivamente “el miedo” a experimentar en las aulas con pedagogías mediadas y espacios enriquecidos con las tecnologías digitales, por lo que es esencial un acompañamiento y que la universidad garantice un plan de formación continuo para el fortalecimiento de la CDD.

4.2.6. Discusión de los hallazgos

En este apartado se presentan la discusión de resultados a partir de los hallazgos encontrados que pretenden analizar la autopercepción de la CDD por parte del profesorado y estudiantes de posgrado en entornos *b-learning*. Se intenta establecer una interpretación con base en la triangulación de los datos obtenidos con la aplicación de las técnicas (encuesta en línea, entrevista, observación no participativa y participativa y los grupos focales), comparando y contrastando con los referentes teóricos, estudios e investigaciones relacionadas con el objeto de estudio.

A continuación, se organiza el apartado con relación a los objetivos pretendidos en el estudio:

4.6.2.1. Explorar el nivel de CD de los profesores y de los estudiantes del posgrado *b-learning* Salud Ocupacional con Mención en Higiene Ambiental a partir de su autopercepción.

En el análisis de los resultados se aprecia las particularidades de los participantes del estudio, lo que favorece describirlos por edad, género, grado académico, experiencia laboral, inversión del tiempo para navegar por la red y para el uso de la plataforma, frecuencia en el empleo y uso de recursos, *apps*, herramientas y estrategias de aprendizaje que favorecen la adquisición de la CD, se emplea en el texto la negrita para resaltar aspectos relevantes al lector de puntos relevantes de los resultados, su discusión y análisis.

Iniciando con la **caracterización y perfil de las poblaciones participantes**, en cuanto a los profesores, la mayoría tiene una edad entre 40 a 60 años, con un grado académico a nivel de maestría académica y doctorado, contando con más de 13 años de experiencia, poseen portátil, teléfono inteligente y en menor grado computadora de escritorio y *Tablet*. Con respecto a los estudiantes de ambas cohortes, tienen edades entre 20 a 35 años, con el grado académico de bachillerato universitario, con experiencia entre 6 a 9 años, posee portátil, teléfonos inteligentes y en menor grado computadora de escritorio y *Tablet*.

Al analizar la relación del grado académico del profesorado y un alto nivel de dominio de la CDD, cabe mencionar que no se coinciden los datos con el estudio de Zempoalteca, et al (2017), por lo que no se observó una notable diferencia entre el nivel de estudio del docente y el dominio de la CDD.

En cuanto al tiempo de inversión en la red y la plataforma, los profesores invierten entre 11 y 12 horas, donde la mayoría contó con un proceso de inducción en el uso del entorno virtual. Opinan que utilizan con mayor frecuencia paquetes ofimáticos, correo electrónico, programas de apoyo a procesos investigativos, *Google.doc*, Dropbox, redes sociales (Facebook Twitter, entre otras), mensajería instantánea con el empleo del WhatsApp y foros.

En el análisis de la información considerando la edad, la experiencia docente y el género, coincide con los resultados expuestos en el estudio de Zempoalteca, et al. (2017), diferente con el grado académico, si es necesario resaltar, particularmente el tema de que a mayor edad es significativo e importante la formación en tecnologías digitales y su dominio en la CD, según el profesorado.

En el caso de los estudiantes, opinan que la inversión en la navegación es de 6 horas para la cohorte 2014-2015 y 9 horas para la cohorte 2016-2017, invirtiendo en la plataforma 12 horas por parte de la cohorte 2014-2015 y 17 de ellos contó con un proceso de inclusión en el uso del entorno virtual. Por su parte, la cohorte 2016-2017 emplea un promedio entre 6 a 9 horas en la consulta de la plataforma y 12 de ellos recibió un proceso de inducción en el uso del TEC Digital.

De igual forma, una mayor inversión de tiempo en la navegación por ocio y actividades extra académicas en la red o plataforma no aseguran un alto dominio en la CD, como apunto el estudio de Mayer (2004) y Castaño-Muñoz, Duart-Montoliu y Sancho-Vinuesa (2012). Más bien, opinan los estudiantes que amplían sus conocimientos con el uso de redes sociales, otros mecanismos de acompañamiento y apoyo, con una asistencia en el aprendizaje por descubrimiento, que favorece el aprendizaje informal y el desempeño por parte de los estudiantes, como lo describen estos estudios de Schulman y Hutching (1999), Kirschner, et al (2006) y Rauner (2007).

Opinan los profesores que las estrategias de aprendizaje más importantes para la adquisición de competencias en los estudiantes son los ejercicios prácticos, material de lectura, casos, mapas conceptuales e interacción con otros. En el caso de los estudiantes, consideraron que ejercicios prácticos, casos, interactuar con otros, material de lectura y resúmenes favorece su aprendizaje y adquisición de competencias.

Efectivamente, estos datos guardan estrecha relación con lo expresado en los estudios de Downes (2015), Castaño-Muñoz, Duart-Montoliu y Sancho-Vinuesa (2012), Carnoy

(2001), al enfatizar la importancia de implementarse actividades y dinámicas orientadas a la práctica, estudio de caso y propiciar una interacción con otros, lo que fortalece el aprendizaje colaborativo, social y activo con empleo de herramientas *Web 2.0.*, por lo que los estudiantes solicitan una mayor participación y comprensión aplicativa de lo aprendido, emigrando de una pasividad clásica tradicional a un aprendizaje real y activo. Por lo tanto, el docente debe propiciar acercamientos interactivos y dinámicos en escenarios tanto presenciales y virtuales, desde un currículo académico que posibilite un aprendizaje situado, autónomo y con adaptación de las tecnologías digitales, como concuerda Mayer (2004).

Cabe mencionar que el género no fue un aspecto particular para analizar diferencias entre los rasgos y aportes obtenidos, tanto en la inversión de tiempo, consulta de plataforma o cada criterio de análisis de la CD y CDD por dimensión, ante la escasa diferencia entre ambos géneros en resultados, aspecto semejante a lo encontrado en la investigación por Arias, Torres y Yáñez (2014). Sin embargo, no concuerda con los hallazgos descritos en el estudio de Carrasco, Sánchez y Carro (2015) que indican que las mujeres demostraron más probabilidades de desarrollar competencias digitales.

En relación con la **definición de la CD**, los docentes describen está con adjetivos como conocimiento, habilidad, destreza asociada con las TIC, medios digitales, lo que les permite ser competentes en la búsqueda, selección, validación y verificación, tratamiento de la información, centrando su percepción en lo importante de interactuar en la red, con los espacios creados en la plataforma, por ser asignaturas semipresenciales, lo que posibilita un compartir experiencias y cumplir con tareas específicas. No obstante, no todos los profesores logran definir conceptualmente, de manera precisa y concisa la CD, algunos se orientaron más por aspectos de alfabetización digital e informativo en la *web*.

Esto demuestra al parecer que el profesorado utiliza de forma indistinta el concepto de CD y CDD, más bien se vincula con una alfabetización digital, concordando con lo indicado por Gilster (1997) y Castells (2008) como las habilidades relacionadas con acceso, evaluación y gestión de la información en procesos de aprendizaje. Acá el docente debe planificar, implementar y evaluar en un contexto que posibilite el aprendizaje, apoyo y orientación del propio proceso en el estudiante, lo que implica evaluar sus competencias adquiridas y desarrolladas, como concluyó Villa Sánchez (2008).

Si bien es cierto, el discutir sobre la CD conlleva comprender, que es un concepto reciente y que refiere a las habilidades para la implementación de la tecnología que es clave en el debate acerca de los saberes (saber, hacer y ser) necesarios en la era digital (Gallardo-Echenique, 2013). Definirla es una tarea compleja pues existen múltiples modos y maneras de comprenderla y entenderla (Ala-Mutka, 2011; Amorós, 2013; Gallardo-Echenique, Minelli de Oliviera, Marqués-Molias y Esteve-Mon, 2015; Esteve, 2015; Gisbert, González, y Esteve, 2016; Delgado, 2018).

La definición de la CD también depende de su finalidad (Ala-Mutka, 2011), del contexto (Calvani, Carteri, Fini y Ranieri, 2008) y su naturaleza cambiante y emergente por el ámbito digital (Janessen, Stoyanov, Ferrari, Punie, Pannekeet y Sloep, 2013; Delgado, 2018).

Sin embargo, la CDD en el profesorado en el estudio es un conjunto de conocimientos y habilidades para desarrollar una actividad (Zabalza, 2003) y hacer frente a contextos profesionales cambiantes y en los aspectos que la polivalencia y la flexibilidad son necesarios (Tejada y Navío, 2005; Tejada, 2009), tanto en el saber, el saber hacer, el saber estar y saber hacer en y con las tecnologías digitales, en cinco dimensiones: información y alfabetización digital; comunicación y colaboración; creación de contenido digital; uso responsable y seguro y resolución de problemas, como afirmaron estudios de Krumsvik (2011), Carrera y Coiduras (2012), Prendes (2017) y Delgado (2018). Esto posibilidad comunicar, utilizar de forma crítica, participativa y gestionar el conocimiento en escenarios claves *b-learning* (Castañeda, Esteve y Adell, 2018; Delgado, 2018; Lázaro y Gisbert, 2018).

Con respecto a los estudiantes por cohorte, señalan interesantes respuestas, por ejemplo, los estudiantes de la cohorte 2014-2015 conceptualizan CD como capacidad, habilidad y destreza en el medio digital, asociado con una mejor continua, que posibilita el interactuar y trabajar con otros, lo que posibilita la construcción y aprendizaje con apoyo de las tecnologías digitales.

Referente a los estudiantes de la cohorte 2016-2017 la definen como un lenguaje diverso para comunicarse a través de medios y ambientes digitales, lo que posibilita ser hábil, proactivo y creativo para saber qué y cómo hacer las cosas en la era digital, en el ámbito personal y profesional. Es decir, en comparación con lo dicho por los profesores, se puede resaltar como los estudiantes a lo descrito por Marta-Lazo y Gabelas (2016) de la

construcción y al desarrollo del ciudadano digital alfabetizado en un entorno TRIC, lo que le posibilita interactuar en una cultura como protagonista colectivo (Gabelas, Marta-Lazo y Aranda, 2012; Gutiérrez, 2011; Morsy, 1984).

En caso del estudio planteado, la CD se conceptualiza para el estudiante, como una habilidad blanda (*soft skill*) que les permite ser competentes (saber conocer, hacer, convivir y ser), mediante la oportuna y eficaz utilización de herramientas, recursos *web* y entornos virtuales de aprendizaje (Adell, 2011; Area, Gutiérrez y Vidal, 2012; Gisbert, Espuny, y González, 2011) y empoderarse (proceso por medio del cual se dota a un individuo, comunidad o grupo social de un conjunto de herramientas para aumentar su fortaleza, mejorar sus capacidades y acrecentar su potencial) en las habilidades digitales con apoyo del profesorado a través de escenarios semipresenciales para el desarrollo de un aprendizaje permanente, lo que facilita el participar de forma significativa en la nueva sociedad digital y economía del conocimiento del siglo XXI.

Esto conlleva que el profesorado facilite en la oferta de sus cursos *b-learning* el carácter inclusivo de la CD, como bien puntualizo Prado (2015), como estructuras que responden a qué (capacidad), para qué (hacer frente a situaciones), de qué manera (eficacia), cómo (tiempo y forma interrelacionado), dónde (situacional y contextual) y por medio de qué (conocimiento, habilidad y actitud). Sumado a que el profesorado debe empoderar al estudiante en las implicaciones que acarrear en un contexto de una sociedad digital en el siglo XXI, como concluyen los estudios de Carrera y Coiduras (2012), Roderia (2012), Esteve (2015), Gisbert y Esteve (2011), Larraz (2013), Gomes (2016), Araya (2017) y Revelo (2017).

En el proceso de análisis de las opiniones de los profesores y los estudiantes por cohorte, se puede valorar que los docentes se ubican más en un nivel instruccional, centrado en la tecnología e instrumental del uso de *software* y *hardware* (Adell, 2011; Area, 2011; Espuny, et al., 2011), lo que al parecer se ubicaría en un saber saber (conocer), olvidando lo relevante de un análisis desde un carácter más integral de la CD y CDD, junto a sus dimensiones, que se puede intuir en las respuestas de los estudiantes, como han enfatizado los estudios de Gisbert, Espuny y González (2011), Marta-Lazo y Gabelas (2011), Ferrari (2012), Hernández, et al. (2016), Revelo (2017), Zempoalteca, et al (2017).

Con el paso del tiempo el perfil de los estudiantes evidencia cambios, específicamente con un mayor contacto e interacción en su vida profesional y personal con la tecnología digital, prevaleciendo la movilidad, la usabilidad y la accesibilidad de los dispositivos, como exponen Hernández y San Nicolás (2019).

Ahora bien, con respecto a las **dimensiones de la CD**, se van explicitando cada una de ellas; primeramente, la información y alfabetización, la segunda es comunicación y colaboración, la tercera referida a creación de contenido digital, la cuarta sobre el uso responsable y seguro y finalmente, la quinta versa sobre resolución de problemas, cada una se explica con los hallazgos del profesorado que incluye aspectos metodología y didáctica, planificación, gestión y organización de un curso semipresencial, el facilitar y empoderar al estudiante su CD. Asimismo, las respuestas de los estudiantes son organizados por cohorte en orden cronológico, es decir, inicialmente se habla de los datos obtenidos con los estudiantes cohorte 2014-2015 y posteriormente los estudiantes cohorte 2016-2017.

En la primera **dimensión información y alfabetización digital**, el promedio obtenido por el profesorado ronda el 79%, muy similar a la cohorte 2014-2015 con un 73%, pero si caso contrario con los estudiantes de la cohorte 2016-2017 con un 93%, lo que puede valorarse como que los profesores y los estudiantes de la cohorte 2014-2015 poseen un nivel instrumental básico en el área de información y alfabetización digital, caso contrario con la cohorte 2016-2017 que se encuentra en un nivel intermedio.

Los aspectos más favorables por parte del profesorado sobre los rasgos consultados en esta dimensión se encuentran el uso de referencias y publicaciones según el JCR y SCOPUS (72%), comparar, discriminar y validar la información (70%) y participar en redes sociales y comunidades, como la comunicación con otros colegas o estudiantes (68%). Sin embargo, el aspecto de cultura digital y la necesidad de una formación continua son argumentos que exponen los profesores que requieren para mejorar en sus asignaturas semipresenciales la CDD y empoderar la CD de sus estudiantes.

Sobre esta misma dimensión, los estudiantes de la cohorte 2014-2015, presentan porcentajes similares a los profesores, señalan favorablemente el desarrollo de habilidades blandas (91%), uso de las tecnologías digitales de forma colaborativa (90%) y mejorar la comunicación con otros (90%), pero en menor medida creen ser competentes en comparar, discriminar y validar la información (69%), el uso de las TIC para optimar la organización

de la información y por debajo del promedio califican negativamente el seleccionar referencias y publicaciones según el JCR y SCOPUS (45%).

Por lo que corresponde al grupo de estudiantes, la cohorte 2016-2017 indican poseer estrategias de búsqueda académica (93%) y en el mismo porcentaje el rasgo de diseño y gestión de almacenamiento de la información, un 91% cita dominar el seleccionar referencias y publicaciones según JCR y SCOPUS, comparar, validar y discriminar la información (89%), aspecto que varía considerablemente entre las poblaciones de estudiantes de ambas cohortes.

Estos hallazgos se relacionan con lo expresado en los estudios de Del Moral y Villalustre (2010, 2012 y 2013), de cómo el profesorado cuenta con un nivel base instruccional del dominio de la CD, particular en esta dimensión y la falta de propuestas de promover efectivamente el aprendizaje colaborativo en contextos semipresenciales, aspecto que reitera la investigación de Vásquez, Sánchez y de Frutos (2017). Se hace preciso subrayar que, la semipresencialidad como espacios que requieren contribuir el docente en el aprendizaje del estudiante a través de la adopción de nuevas formas de comunicación, interacción y tutorización, como apunta Area y Adell (2010).

Acerca de la **dimensión comunicación y colaboración**, los profesores consideran que tienen un promedio global de un 80% en esta área de la CD, señalan de forma positiva el participar activa y de forma comprometida con los estudiantes (87%), el uso de estrategias para resguarda la seguridad, respeto a otros y las netiquetas al comunicarse (84%) y capacidad de interactuar por diversos medios como teléfono móvil (82%). Esta valoración es menor en temas como responsabilidad ciudadana (70%), compartir archivos y contenidos con medios tecnológicos (67%) y el mejorar estrategias de aprendizaje colaborativo (69%).

En consideración a los estudiantes de la cohorte 2014-2015, los datos indicaron rangos favorables en el uso de tecnologías para el aprendizaje autodirigido (90%), el aplicar y conocer las netiquetas, su participación con responsabilidad ciudadana (90%), compromiso con temas de resolución de problemas en salud ocupacional (88%). En menor grado, pero aún así de forma favorable, opinaron sobre el uso crítico de la información y modalidades de comunicación (75%), las estrategias de resguardo y seguridad (74%) y de manera negativa citan el empleo de diversos medios electrónicos (44%).

Sobre el caso de la población estudiantil cohorte 2016-2017, explicitan valoraciones positivas y con altos rangos en el empleo de modalidades de comunicación (97%), el crear, proteger y gestionar su identidad digital y huella, el aplicar las netiquetas, la importancia del aprendizaje colaborativo y responsabilidades ciudadana, junto al uso de diversos medios electrónicos (87%), lo que evidencia un promedio superior en comparación con la cohorte 2014-2015 y los profesores.

Al estimar la percepción por parte de los estudiantes sobre la importancia y valor agregado que le dan a la comunicación y colaboración, donde su capacidad de CD aumenta con el aporte y apoyo de sus colegas, lo que corresponde con los datos referenciados en estudios de Hernández y San Nicolás (2019), aunque no concuerda con las conclusiones de de Cózar y Roblizo (2014), que afirman el no identificar las TIC como elemento favorecedor del trabajo cooperativo.

Por lo que toca a la **dimensión creación de contenido digital**, los grupos poblacionales consultados mostraron datos con promedios regulares, tal es el caso del profesorado, que desde su valoración se encuentra en rangos de 86% a 70% aspectos como en el dominio de uso restringido de licencias, repositorios educativos abiertos, modificar, aplicar e implementar funciones sencillas de aplicaciones o herramientas tecnológicas, requerimientos de accesibilidad, modificar o crear producciones multimediales.

Estos rasgos porcentuales son similares en la valoración por parte de los estudiantes de la cohorte 2014-2015, que describen entre un 89% a 86% aspectos como crear, adaptar contenidos digitales, resguardar aspectos legales y éticos, modificar funciones sencillas en aplicaciones. Citaron con valoraciones por debajo de un 70% la aplicación de derechos de autor, su nivel de criticidad con la selección de contenidos y recursos, como también la aplicación de licencia de contenido digital.

Respecto a los estudiantes cohorte 2016-2017, citan favorablemente en un 91% la producción de contenidos digitales, editar o mejorar contenidos digitales y aplicar los derechos de autor. Con una menor valoración mencionaron el integrar, adaptar y desarrollar dispositivos, herramientas y recursos que favorezcan el aprendizaje. Sin embargo, con la prueba Kruskal-Wallis se afirma que la comparación no evidencia diferencias estadísticas significativas entre las poblaciones consultadas.

Estos datos coinciden con los estudios de Prendes, Castañeda y Gutiérrez (2010) y Girón-Escudero, Cozár-Gutiérrez y González-Calero (2019), reafirmando que no están interesados los estudiantes en la creación de contenido digital y prefieren apoyarse con sus colegas, lo que resguarda una vinculación estrecha con los hallazgos en este estudio y lo referido por Prendes, Román y Sánchez (2018) y más asociado a que el profesorado no posibilita o potencializa su uso didáctico e integración en los currículos de su asignatura (Gutiérrez, Palacios y Torrego, 2010).

Sobre la **dimensión uso responsable y seguro**, se documentó que el profesorado describe valoraciones promedios altos en su capacidad de actuar ante una amenaza de seguridad en los dispositivos (90%), el verificar y modificar la configuración de seguridad y privacidad (80%). Con una valoración promedio puntualiza su habilidad para tener un equilibrio entre el mundo digital y real (76%), compartir datos e información, evaluar el riesgo con el empleo de las tecnologías (75%) y de forma negativa valoran en un 50% su destreza en evitar el ciberacoso y el impacto negativo de la tecnología en la salud.

Acerca de esta dimensión con los estudiantes cohorte 2014-2015, comentan favorablemente sus capacidades en resguardar y proteger dispositivos (90%), verificar la configuración de seguridad y protección (88%), aunque si de manera negativa describen su percepción sobre el equilibrio entre el mundo digital y real (34%).

Por su parte, la cohorte de estudiantes 2016-2017, muestran altas valoraciones en estrategias de resguardar y proteger dispositivos, el verificar, modificar y configurar aspectos de seguridad, protección y evitar el ciberacoso. Con una calificación promedio citan ser capaces de actuar ante una amenaza de seguridad de sus dispositivos y el impacto negativo de la tecnología en su salud (73%). A pesar de ello, se confirma la existencia de que es la población estudiantil que se diferencia de la otra cohorte y el profesorado.

Estos hallazgos concuerdan con lo señalado por Guizado, Menacho y Salvatierra (2019) sobre un regular dominio en la dimensión de la CDD por el docente y García (2017) sobre cierto conocimiento en el uso y apropiación de las tecnologías, y por ende un mínimo de adquisición en la CDD.

Finalmente, la **dimensión resolución de problemas**, acá las apreciaciones del profesorado se predisponen con una tendencia baja al promedio, exceptuando el rasgo de ser capaz para resolver o adaptar un enfoque activo y de alternativas diversas para la solución de

problemas (82%), seguido de evaluar de forma crítica y creativa las posibles soluciones con el uso de herramientas y colaborar con otros. Caso contrario, manifestar interés por las nuevas tecnologías y establecer estrategias de actualización (65%), colaborar de forma proactiva e innovar (61%) y de manera negativa piensan que comprenden o requieren asistencia específica de un programa o dispositivo (48%).

Del mismo modo, sobre la percepción de los estudiantes cohorte 2014-2015 en esta dimensión, señalan que buscan soluciones alternativas mediante el uso de entornos virtuales, el contribuir en la generación de conocimiento a través de las tecnologías digitales (83%) e investigación proactiva y colaborativa en acciones innovadoras (79%).

Con respecto a los estudiantes de la cohorte 2016-2017, opinan que el solicitar ayuda cuando no comprenden o se requiere asistencia es relevante (94%), porque el colaborar de forma proactiva y buscar soluciones, lo valoran como ventajas en la toma de decisiones con apoyo de las tecnologías digitales (94%), el colaborar de forma proactiva con alternativas al emplear entornos virtuales (93%), un dominio en experiencias con nuevas herramientas y el promover el uso a otros colegas (80%), lo que confirma diferencias estadísticas significativa con respecto a la cohorte 2014-2015 y el profesorado del posgrado.

De lo anterior se desprende, coincidencias con los resultados del estudio de Zempoalteca, et al. (2017), de generar más experiencias que favorezcan el empleo de recursos y herramientas tecnológicas de la *Web 2.0*. con la generación de prácticas enriquecidas para la inclusión digital, principalmente a nivel de posgrado.

A modo de síntesis, las dimensiones de la CDD en los docentes son relativamente valoradas de manera instrumental y básica, lo que no siempre se traduce en un desarrollo de modelos pedagógicos innovadores como apuntó Area (2009) y sólo se hace énfasis en la digitalización de la información, aspecto que concuerda con los estudios de Pedraza, et al. (2013), Small y Vorgan (2008).

Sobre los hallazgos también el profesorado debe equilibrar el empleo de recursos y herramientas de la *Web 1.0*. y generar escenarios que posibiliten y facilite la construcción y empleo de prácticas enriquecidas con la inclusión digital y el uso de la *Web 2.0*., lo que potencializa y empodera al estudiante, no solamente en su CD, sino en sus competencias investigativas con apoyo de las tecnologías digitales (Zempoalteca, et al. 2017).

Los hallazgos de este estudio no concuerdan con lo sostenido por Veytia (2013), al mencionar que las generaciones actuales de los estudiantes de posgrado muestran cierto nivel de analfabetismo digital, más los resultados evidencian que ambas cohortes tienen un dominio instrumental e intermedio en comparación al demostrado por la CDD del profesorado, inclusive la cohorte 2016-2017 presentan mejores valoraciones en varias dimensiones que los docentes. Sin embargo, se concuerda que las dimensiones de la CD se relacionan más con los estudiantes y son parecidos sus promedios en la creación de contenido con el profesorado, lo que requiere fortalecer una formación formal en tecnologías digitales para empoderar al estudiante.

Estos aspectos reafirman indiscutiblemente la necesidad de fortalecer y capacitar al profesorado para poder empoderar en el estudiante experiencias innovadoras, que van más allá de una digitalización de productos, sino más una creación o adaptación de contenidos con el empleo de diversas herramientas, recursos y medios digitales, lo que reitera en consolidar una preparación y formación continua dirigida al uso didáctico de la tecnología digital por los docentes, lo que se traduce en un empleo efectivo, asegure la inclusión digital y adaptación de las tecnologías digitales en el aula, aspecto que afirmó Brun (2011), Mas (2009 y 2011), Ruiz, et al (2008), Mas y Olmos (2012) y Mas y Pozos (2012).

En síntesis, es crucial que el profesorado adopte las tecnologías digitales en su proyecto pedagógico y curricular, a través de un proceso holístico y reflexivo, adaptivo y dinámico, que es posible a partir de su misma práctica e investigación continua, centrando la significación de las estrategias metodológicas, didácticas y evaluativas, como alternativas pedagógicas como describen estudios de Redecker y Johannessen (2013), Shirley e Irving (2015), Ríos-Sánchez, Álvarez-Mejía y Torres-Hernández (2018), más allá de la tecnología en sí misma (Mas y Pozos, 2012).

4.6.2.2. Determinar factores que facilitan o dificultan la CCD y el empoderar a los estudiantes del posgrado b-learning Salud Ocupacional con Mención en Higiene Ambiental.

Para ahondar en los hallazgos y su análisis sobre los factores que facilitan o dificultan la CDD y el empoderar la CD en sus estudiantes en escenarios semipresenciales a nivel de posgrado, es necesario generar la discusión en dos aspectos, el primero haciendo referencia a la sistematización de los datos que se reagrupan en dimensiones claves para el diseño de espacios de aprendizaje según la demanda pedagógica en el aula universitaria en modalidades semipresenciales (contextual y sociocultural, tecnológica, pedagógica y ambiental) y, un segundo momento, el análisis de los resultados obtenidos en el estudio piloto implementado con los estudiantes cohorte 2016-2017.

Con respecto a la **dimensión contextual y sociocultural**, los referentes internacionales y las propuestas que permiten un currículo flexible y novedoso, son parte de los factores que posibilitan la CDD. Esto incluye el marco de cualificaciones, homologación de títulos, estandarización de perfiles y créditos en los planes de estudio de grado y posgrado, como insumos positivos que favorecen no sólo el cambio de paradigma formativo universitario, sino fortalecer y promover las CDD y empoderar la de sus estudiantes, lo que concuerda con el eco de los factores internos y externos y estrategias políticas de la universidad que puntualizó Salinas, et al (2018).

De esta manera, las experiencias universitarias y la flexibilización del currículo es un insumo relevante para empoderar la CD en el estudiante y propiciar innovaciones a nivel áulico por parte del profesorado universitario, acordes a las demandas pedagógicas del siglo XXI. Aunado a los cambios socioculturales que se han generado con el internet de las cosas y ubicuidad de las TIC.

Las universidades han reiterado su papel protagónico acorde a las expectativas de una sociedad digital, por lo que sus fundamentos y principios curriculares, políticas generales y específicas, adaptación e innovación de modelos pedagógicos y rediseños de ofertas académicas han incidido en universidades modernas e innovadoras, lo que impulsa experiencias sólidas y favorece la CDD requerida en los profesores y la CD en los estudiantes en un contexto de una sociedad digital y economía del conocimiento en el siglo XXI, por lo que modalidades no tradicionales como el *b-learning* son parte de ese impacto social que se

espera de la universidad, para propiciar la inclusión en la adquisición de los saberes y el entrenamiento de la CD en la sociedad digital, su participación de forma proactiva y significativa (Araya, 2017).

Estas oportunidades se traducen en los currículos como parte de una internacionalización, innovación y cambio, que flexibilizan la tarea formativa y conlleva, al mismo tiempo, la adaptación y propuestas alternativas en el contexto educativo universitario, para lograrlo debe considerarse indispensable el apoyo institucional, voluntad política, una propuesta operativa que sustente una formación continua y actualizada de su personal docente, porque son la clave y engranaje que posibilita realmente un cambio. Esto repercute en una influencia social, concordando con Assi y Bassalo (2009), Martín et al. (2014), Tersis y Economide (2011) que proporciona una implementación didáctica e incorporación de habilidades duras y blandas en el saber de los estudiantes, lo que guarda consistencia con las conclusiones que citan los estudios de Salas (2016) y Güilbahar (2009).

Sumado a este contexto académico, es necesario contemplar la demanda industrial, la revolución 3.0 y el mercado, junto a movimientos sociales incluyentes (feminismo, sostenibilidad ecológica, pacifismo), que desafía respuestas y soluciones para las casas de enseñanza en la actualización, inclusión digital y procesos novedosos, traducidos en un sujeto que logre cumplir una tarea o actividad de forma autónoma y competente, valorando el cuidado al ambiente y sostenible, como parte de su huella ecológica, que ha sido señalado también por Claro (2010) y Robrizo y Cózar (2015).

Sin embargo, los factores que dificultan estos cambios e incorporación se asocian a la ausencia de experiencias previas por parte de los docentes y estudiantes, incentivos económicos y académicos, como el contar con “hábitos” que posibiliten un reaprender en contextos diversos y emergentes, por lo que, se replantea la necesidad de procesos de inducción e implantación de las tecnologías digitales, que permite equilibrar más las responsabilidades personales, profesionales y académicas de los profesores y los estudiantes, con una gestión del tiempo efectiva en pro de una cultura digital.

La opinión de los informantes resalta que, a nivel cultural, parece ser un factor que dificulta, debido a que el emigrar de un escenario presencial a no presencial no es una tarea simple y dista de varias aspiraciones de flexibilizar las modalidades formativas, si no se

acompañan con procesos formativos de desarrollo profesional al docente y apoyo e inducción al estudiante, resguardado relación con lo expuesto por Enríquez (2014) y Vaillant (2016).

Sobre la **dimensión ambiental**, el diseño arquitectónico del entorno físico y digital que se emplea en la semipresencialidad, comprende aspectos a nivel físico, como la sensación visual, orden y equilibrio, temperatura, sonido, iluminación, calidad del aire y flexibilidad que ofrece la configuración espacial y los elementos que se disponen en ella, que también se observan en el entorno virtual (Barrett y Zhang, 2009).

Citan la relevancia de contar con acceso, cobertura y la disposición oportuna y a la “mano” de la información, con una riqueza de espacios de intercomunicación y colaboración, concuerdan que se tiene una base de datos robusta, aunque no accesible y fácil comprensión por parte de los usuarios, como también, la ausencia de evidenciar las bases dentro de los sílabos o programas presentados por cada profesor del posgrado, lo que guarda relación con los estudios previos de Wall (2016).

Un aspecto relevante de atender es el inmobiliario, realmente limita el acceso tecnológico, su accesibilidad y no posibilita la interacción colaborativa, según los estudiantes. Asimismo, resaltan que los profesores utilizan otros medios (correo electrónico), más que la plataforma, lo cual, se subutiliza y se torna un repositorio, lo que no genera un valor agregado en el proceso formativo para los estudiantes.

En cuanto a la plataforma debe empeñarse en propiciar mejores experiencias con respecto al usuario, por lo que se hace hincapié mejorar en sus aspectos de estética, aspecto que Vieira (2011) enfatizó, haciendo referencia particularmente a un entorno amigable, confortable, motivador, aspectos que deben ser contemplados desde el uso del color o la forma en que se presenta la información, como también en su facilidad de empleo, tanto por el profesorado como por el estudiante, lo cual, influye de manera significativa en la CDD y empoderar al estudiante, como apuntaron Roderer (2012), Espinoza, et al. (2013), Martín, García y Muñoz (2014) y Araya (2017).

Es imperante reiterar que otros factores como el espacio físico, condiciones en el aula física y virtual, una interacción entre los estudiantes, el contar con un seguimiento o ruta de orientación en la consulta de bases de datos y descargar información importante, el uso excesivo del correo electrónico para ofrecer orientaciones o mensajes en vez de los espacios que pueden ser organizados en el entorno virtual, como el color y la estética del mismo

entorno, son aspectos que debilitan la calidad esperada de una adaptación de asignaturas semipresenciales, lo que dificulta la CDD de los docentes en detrimento de empoderar la CD del estudiante, como también apuntaron Bautista y Borges (2013) y Barrett y Zhang (2009).

Referente a la **dimensión tecnológica digital**, hacia la implementación de espacios enriquecidos con el uso de la tecnología para el trabajo intelectual y como herramienta de construcción compartida del conocimiento (Gros, 2010; Istance, Salgado y Shadoian-Gersing, 2013), se sintetiza en la tabla 44 las reagrupaciones de categorías de dicha dimensión, que facilitan o dificultan la CDD y empoderamiento al estudiante.

Opinan los informantes que los recursos y herramientas digitales son fundamentales para propiciar experiencias y enriquecer en escenarios con diversas posibilidades tecnológicas, que muchas veces se ve más fortalecido por contextos no formales e informales de interacción y colaboración entre estudiantes, que lo aportado por el profesorado en el aula virtual, como describen los estudios de Avello, López y Vásquez (2016), Prendes, Román y Sánchez (2018) y Girón-Escudero, Cózar-Gutiérrez y González-Calero (2019).

Otro aspecto es la cobertura y accesibilidad del *wifi* como tema país, en zonas rurales y limitaciones dentro de las normas internas del TEC, como es el uso restringido de la conexión limitada y el uso de intranet, acceder a programas con licencias, permisos de usuarios en los equipos, como un desconocimiento de los servicios que tiene el estudiante y el profesor dentro del aula virtual con la plataforma del TEC Digital, lo que afecta negativamente la CDD del docente y el fortalecimiento de una adaptación didáctica de las tecnologías de forma efectiva en el aula.

Adicionalmente, los actores concuerdan que la actitud y disposición es negativa en cuanto al empleo de la plataforma, pero la resistencia del cambio paradigmático que conlleva la semipresencialidad, se origina al ausentismo de un acompañamiento y formación necesaria para incorporar la tecnología digital por parte del profesorado en sus sesiones tanto presenciales como virtuales, los estudios de Lai y Veiering (2012), Roegiers (2010), Redecker y Johassen (2013) y Guàrdia, Maina y Julià (2017).

Solicitan, tanto profesores como estudiantes, el contar con un soporte y asistencia para la atención al público y principalmente en aspectos técnicos de la plataforma, como el tener apertura al *software* libre o licencias no restringidas, concordando los informantes en la limitación de recursos y servicios que posee la plataforma TEC Digital para propiciar la

interacción y comunicación simultánea y fluida entre el profesorado y sus estudiantes, como expresaron previamente los estudios de Wilson, et al (2007), Bartolomé (2008) y Martín, Salinas, de Benito, 2014).

Finalmente, la **dimensión pedagógica** engloba las categorías que refiere a la integración de la tecnología digital en la gestión, la práctica pedagógica y uso didáctico, en las decisiones sobre el espacio de aprendizaje. Un diseño inteligente de un entorno virtual permite responder, a diferentes momentos en el aprendizaje y de diferentes metodologías, incluyendo cómo el entorno condiciona y facilita la actividad de aprendizaje de los estudiantes, con una serie de recursos que cuentan para el acceso, gestión y transformación de los saberes (Sánchez, Larraz y González-Martínez, 2019), retomando el concepto de pedagogía de la integración discutido por Roegiers (2010).

El papel y perfil del docente reconceptualiza su accionar con la CDD, nutriendo su quehacer y práctica, por lo que potencializaría los rasgos y perfiles por alcanzar en el estudiante. Esto conlleva una formación continua y capacitación centrada en aspectos didácticos y adaptación de las tecnologías digitales, más que una visión tecnocentrista.

La formación actualizada y aprendizaje continua favorece no sólo en un cambio paradigmático, donde los procesos de investigación innovan con nuevos escenarios y experiencias emergentes dentro de la tarea docente, sino en una creciente actitud y disposición como atributo en la incorporación de alternativas de enseñanza y la posibilidad de un rediseño curricular contundente, planificado y orientado a la inclusión digital, que potencializa estrategias metodológicas diversas y nutridas por recursos, herramientas y medios digitales, aspecto que resaltó el estudio de Fraga y Rodríguez (2007).

El profesorado evidencia en la planificación, implementación y evaluación, carencias y debilidades en la organización, estructura amigable y funcionalidad de la plataforma, lo cual, repercute negativamente en el efectivo seguimiento y papel de tutoría por parte del docente, como en la motivación e interés del estudiante y un alto grado de su responsabilidad en su formación.

Asimismo, el profesorado debe mejorar sus estrategias de seguimiento y acompañamiento al estudiante en escenarios semipresenciales, más al valorar la carga esperada y el volumen generado por la demanda académica, personal y profesional que

caracteriza al estudiante de posgrado, por lo que, debe incorporar un modelo integrador, como también concluyeron Koheler y Mishra (2009) y Carless, et al. (2011).

Otro aspecto que debe retomarse en el posgrado, por ser debilidades por resolver es la distribución del tiempo en las actividades por asignatura y una ausencia de un equipo tecnopedagógico que colabore al profesorado en una propuesta de asignatura oportuna para la semipresencialidad, como señalaron Rodera (2012) y Uceda (Dir.) (2011), como insumo prioritario en la utilización metodológica y asesoramiento eficaz en las universidades, es indispensable evidenciar un plan formativo, algo que se carece en la actualidad.

Opinan que es urgente el constituir un equipo de apoyo tecnopedagógico en el posgrado, lo que permitiría instruir y orientar al profesorado en la forma didáctica y curricular de la adaptación, implementación y experiencias docentes enriquecidas con la tecnología digital, aspecto que ha sido reiterado por diversos estudios, tales como Mas y Pozos (2012), Ríos-Sánchez, Álvarez-Mejía y Torres-Hernández (2018), Guardía, Maina y Juliá (2017).

Estos insumos reafirman una necesidad de organizar una integración eficiente de ambientes digitales para desarrollar experiencias y mejores resultados por rasgos en cada dimensión de la CD, lo que asegura diferentes capacidades tecnológicas y didácticas como afirmaron Small y Vorgan (2008), todo ello reitera que debe asegurarse una preparación a los docentes, a fin de que usen de forma efectiva dentro del aula las tecnologías digitales, como afirmó Brun (2011), al integrar, flexibilizar, adaptar e interrelacionar la enseñanza presencial con lo virtual (Bartolome, 2001; Coaten, 2003; Marsh, 2003; Pascual, 2003).

Estos avances, permiten un acercamiento a la demanda y exigencia de una sociedad digital que se modifica, reconstruye y participa en su propia dinámica de reinención, lo cual, impacta al docente y, por tanto, el estudiante se ve influenciado positivamente entre sí, para interactuar y trabajar con las tecnologías digitales, como ciudadano digital de este siglo.

Los participantes señalan en este estudio elementos positivos traducidos como beneficios de la semipresencialidad, tales como: creciente autonomía, autogestión, la autorregulación y compromiso con el proceso formativo por parte del estudiante, habilidades blandas que enriquecen su desempeño, tales como: intercomunicación, trabajo colaborativo, proactividad, ética y equidad, como un aporte a la huella ecológica. Por esto, el docente debe recrear escenarios que posibiliten la innovación, la flexibilidad alternativa del aprendizaje, ahorro de recursos y acceso e inclusión de nuevas tecnologías digitales, las cuales,

potencializan no sólo sus habilidades blandas, sino en el estudiante empoderar su CD, como apuntaron los estudios de Vásquez (2016), Araya (2017) y Gómez (2016) sobre en las ventajas de la semipresencialidad.

Al igual que Castañeda y Adell (2011) y Roderer (2012), los datos reiteran en la apertura del diseño y desarrollo de modelos abiertos, orientados a una formación continua del docente en la aplicación didáctica, facilita minimizar la falta de confianza e inseguridad, como el establecimiento de conocimiento útil, significativo y válido, como también argumentaron Vásquez, Sánchez y de Frutos (2017). Asimismo, Zempoalteca, et al. (2017), donde la variable institucional que potencializa el mayor uso de las tecnologías digitales en las prácticas en la *web* 1.0 y 2.0.

En cuanto a la incorporación de las tecnologías en los currículos y las experiencias de los docentes, citan como factores positivos: la aplicación dentro del proceso formativo, aspectos que coinciden con los hallazgos de Parra, Gómez y Pintor (2014) y Vásquez (2016). Es indispensable pensar que, los posgrados deben resaltar los acuerdos de internacionalización, investigación como propuesta de mejoramiento continuo, flexibilidad curricular, movilidad académica y gestión de la calidad, lo que incide, no sólo en la aplicación de herramientas tecnológicas en el ámbito educativo, como reconocer la capacitación, la disponibilidad de recursos y el apoyo institucional para una efectiva implementación, como aseveró Freeman, et al. (2017).

Otro resultado del estudio, es el reconocer los beneficios de las tecnologías digitales, especialmente en empoderar la CD en los estudiantes, sin embargo, se demanda el reforzar la capacitación y el apoyo de autoridades superiores, como también reapunto las investigaciones por Roderer (2012), debido a contar con políticas y planes estratégicos que benefician la adaptación de modalidades no presenciales en las ofertas académicas a través de potencializar una formación continua del docente en su CDD es urgente y garantiza una calidad y efectividad en modalidades no tradicionales (Carrera, Coiduras y Lázaro, 2019).

La adaptación de la modalidad semipresencial, desde la opinión de los informantes, la asocian con beneficios, tales como: el cuidado ambiental y la sostenibilidad, el aporte de la huella ecológica, flexibilizar su posibilidad con la ubicuidad de las TIC y no ser parte de las emisiones de carbono en el traslado a la universidad.

Otros aspectos importantes de una asignatura *b-learning* es la experiencia que permiten adquirir habilidades como la autogestión, la autorregulación y la automotivación, como parte de la misión de un cambio paradigmático del papel del docente y del estudiante, en una interacción de los contextos educativos formales e informales (Hernández y Quintero, 2009; Roderer, 2012; Tejada y Giménez, 2007).

Agregando a los factores que facilitan significativamente la CDD, desde el punto de vista de los estudiantes mencionaron: el acceso y distribución de la información, disposición de la misma, espacios de consulta e interacción y el uso de bases de datos. Aquí, creen que los recursos y herramientas digitales sugeridas por el profesorado como: páginas web, tutoriales, imágenes y otros, fortalecen su aprendizaje y su CD, como también lo describen Parra, et al. (2014) y Zempoalteca, et al. (2017).

La universidad debe contemplar en sus políticas estrategias que fortalezcan, empoderen e implementan una eficiencia en la inclusión digital para potencializar la CD, como parte de un cambio paradigmático, aspecto que afirmaron Pirela y Cortés (2014). Esto se traduce en un contexto comunicativo flexible, dinámico y efectivo en la integración de las tecnologías digitales, hecho que es también identificado y mencionado en los estudios por Esteve (2015), Prendes (2010) y Roderer (2012), desde la pedagogía de la integración, lo que reorienta la necesidad interactiva e integral de un saber pedagógico y tecnológico, aspecto que determina las conclusiones del modelo *b-learning* por Araya (2017), como el enfatizar sobre el uso frecuente de aparatos electrónicos (portátil, teléfono inteligente, otros) para potenciar la CD y de *apps*, recursos y enlaces *web*, como concluyó la investigación por Redecker y Johannesen (2013).

El posgrado y en general las universidades involucradas deben contar con personal disponible de soporte y apoyo en las asignaturas, a nivel técnico, lo que permitiría abordar dudas con respecto a la plataforma y agilizar el trabajo que un estudiante realiza en el mismo entorno, como una interfaz cada vez más intuitiva en su utilización, como afirmaron los estudios por Castañeda-Muñoz, Duarte y Vinuesa (2012) y Gómez (2016). Cabe mencionarse que, en este estudio, a diferencia del estudio de Gómez (2016), el número de estudiantes no es una dificultad, al ser grupos relativamente pequeños.

En la investigación, los resultados confirman que lograr un cambio consistente y eficiente, conlleva el asegurar mejores índices de calidad en los procesos de adaptación

tecnológica, incentivar procesos de investigación dentro del posgrado, como una formación continua que facilite experiencias y potencialice una cultura digital en las comunidades universitarias, aspecto que destacan estudios realizados por la UNESCO (2014) y Del Moral y Villalustre (2012).

Sin embargo, los docentes y los estudiantes experimentan dificultad ante el cambio y resaltan la resistencia en los actores como describió el estudio de Del Moral y Villalustre (2012), al no contar con experiencias previas, tener ideas o conceptos preconcebidas sobre la parte virtual, que debe ser más sincrónica y asistencial, cuando en realidad sigue reflejando una alta demanda de la presencialidad en un contexto emergente de comunicación con las plataformas en las sesiones virtuales.

Ahora bien, en **el estudio piloto** como principales hallazgos con respecto a las dimensiones de la CDD, lo cual, mostró que, para las dimensiones de Creación digital ($V=15$, $gl=24$, $p=0.048$), Resolución de problemas ($V=36$, $gl=24$, $p=0.006$) y Uso responsable y Seguro ($V=28$, $gl=24$, $p=0.011$) tuvo diferencias significativas en cuanto a la nota obtenida por la población de profesores antes y después de recibir la capacitación, como se apreció en la figura 93, pero se requiere continuar con esfuerzos en las dimensiones de Información y alfabetización digital ($V=18$, $gl=24$, $p=0.12$) y Colaboración y comunicación ($V=16$, $gl=24$, $p=0.78$), ya que no se encontraron diferencias entre la población antes y después de la capacitación, aunque si se notó una menor dispersión de los datos, lo cual, es un indicador positivo e importante, como se representó en la figura 93.

Agregado a este dato estadístico, se puede rescatar las apreciaciones cualitativas y argumentos descritos por el profesorado en la incorporación de experiencias con herramientas y recursos *Web 2.0* (consultar tabla 49), rediseño de su espacio virtual y más interacción con la plataforma disponible, que influye directamente en su práctica pedagógica, como documentó la tabla 51 y una exploración didáctica, que garantice su adquisición y aprovechamiento en términos de experiencia.

En cuanto a los resultados de las pruebas aplicada a los estudiantes de la cohorte 2016-2017, demostraron que no hay diferencias significativas en nota de la población estudiantil inicial y posterior a la participación dentro de las asignaturas del estudio piloto ($V=18$, $gl=14$, $p=0.53$, fig.3), por lo que, mantiene una valoración con una tendencia intermedia alta. Es decir, los estudiantes no mejoran sus resultados posteriores a su participación en el estudio

piloto, pero si los datos son menos dispersos como puede notarse en la representación gráfica de la figura 98.

En conclusión, un insumo crucial es la capacitación, porque favorece los rasgos de dominio y grado de adquisición por dimensión de la CD y al mismo tiempo, permite minimizar la desviación de los mismos resultados, al compararse con los datos obtenidos inicialmente y posteriores en la formación del profesorado, lo que colabora en su confianza y seguridad. Esto evidencia la relevancia de la formación continua que favorece el desarrollo de la CDD, como medio que garantiza un cambio e inclusión digital, lo que propicia una pedagogía de la integración y una oferta académica disruptiva, flexible y auténtica, que empodera la CD en el estudiante.

4.6.2.3. Establecer criterios que orienten la mejora de la CDD y el empoderar a los estudiantes en asignaturas b-learning en el postgrado.

En el proceso de oportunidades de mejora en las asignaturas semipresenciales del posgrado, es indispensable fundamentar acciones estratégicas de manera sistémica en diversos ámbitos (contextual, gestión administrativa y pedagógico) y dimensiones a nivel aúlico (pedagógico, tecnológico digital y ambiental), que deben considerarse crucialmente para asegurar una formación de calidad y su asociación a la CDD y el empoderar a los estudiantes en el posgrado.

Con base a la participación del grupo focal, se logra construir 331 criterios, los cuales versan sobre la calidad de un posgrado que adopta una modalidad semipresencial, que se han clasificado en dos grandes esferas, la primera sobre el ámbito contextual y administrativa que se relaciona con las condiciones que un Sistema de Posgrado y la Coordinación deben cumplir para alcanzar un logro significativo en el logro de la inclusión digital auténtica en escenarios *b-learning*. La segunda, hace hincapié en el ámbito pedagógico didáctico con adaptación de las tecnologías digitales y su integración.

Para el proceso de análisis del ámbito lo pedagógico didáctico, subdividida en tres dimensiones. La primera dimensión ambiental aborda aspectos generales de formatos del texto, imágenes, videos, presentaciones, como la configuración del espacio físico y virtual.

La segunda dimensión tecnológica digital ahonda aspectos de cobertura y acceso a la red, licencias, equipos y recursos disponibles en las aulas, recursos y servicios en el aula virtual, que también incluye atención y soporte técnico.

La tercera dimensión hace referencia a aspectos de organización y accesibilidad de la información al estudiante en el aula virtual, la referencia del papel del docente y estudiante en la semipresencialidad, para abordar posteriormente la importancia de la planificación a través de un guión instruccional, la implementación de estrategias metodológicas y didácticas con espacios ricos en tecnología (*tech-rich*), criterios de evaluación por momentos (inicial, de desarrollo y cierre), por agente (heteroevaluación, auto y coevaluación y evaluación entre pares) y funciones (diagnóstica, formativa y sumativa).

Los criterios descritos son aspectos elementales, que permitan consolidar niveles de calidad requeridos en procesos formativos *b-learning*, la investigación de Vásquez (2016), Barrett y Zhang (2009), Istance, Salgado y Shadoian (2013) y Bautista y Borges (2013), señalaron los beneficios de contar con espacios *tech-rich*. Asimismo, la adaptación e incidencia de las tecnologías digitales, su inclusión, implican funciones claves en el proceso del cambio paradigmático que se propicia la integración de escenarios no presenciales, como posibilidad de adaptar el aprendizaje a las necesidades y ritmos individuales de los estudiantes, con una doble responsabilidad.

En estos aspectos de calidad, la relevancia del diseño arquitectónico del aula virtual y su relación con la motivación e interés en el usuario es prioritario, permite y asegura la flexibilidad, accesibilidad y un aula amigable para el usuario, como apuntó el estudio de Gómez (2016), con el fin de transformar la relación educativa que considera aspectos sistémicos, epistémicos, ontológicos y dialécticos, como señalaron los estudios de Martínez y Echeverría (2009).

En este sentido los criterios planteados en este estudio se pueden asociar con lo descrito por Salas (2016), Esteve (2015), Martínez y Echeverría (2009), Revelo (2017) y Roderia (2012), al pretender ser insumos relevantes que facilitan una estrategia institucional y orientan los esfuerzos en propuestas innovadores y de inclusión digital.

Estos criterios deben comprender como los escenarios físicos y digitales deben ser pertinentes a la audiencia y considerar las cuatro dimensiones básicas: la competencia técnica (saber), metodológicas (saber hacer), participativas (saber estar), actitudinales (saber ser),

pero se añade la competencia de la pedagogía de la integración (Roegiers, 2010) y de colaboración e interacción con otros (saber convivir), lo que permite empoderar al estudiante, habilidades blandas en su CD y procesos investigativos enriquecidos con la inclusión digital.

Los cambios en la formación del profesorado sobrellevan un uso efectivo y positivo para posibilitar el empoderar al estudiante de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes orientadas a la mejora y el aprendizaje continuo, lo que permite consolidar equipos docentes innovadores y sólidos (seguros y bien formados), a fin de convertirse en motores y gestores de cambio, lo que facilita escenarios y experiencias disruptivas, flexibles y de calidad formativa, como señaló Araya (2017) y Hernández Gonzáles y Ordaz (2016), que propicia cultura digital (Rodera, 2012).

Finalmente, resulta indispensable que se promueva e intente fomentar desde las políticas, plan estratégico y aseguramiento de la calidad en las universidades un plan formativo de desarrollo profesional de modo obligatorio, el cual, debe centralizar su esfuerzo en el uso didáctico de las tecnologías digitales, lo que permite, el compartir y generar redes de comunidades de aprendizaje sobre experiencias y buenas prácticas desarrolladas en el aula universitaria, con el fin de, empoderar la CD en los estudiantes y se capitalice un aprendizaje continuo de la CDD por parte del profesorado.

4.6.2.4. Elaborar una rúbrica de criterios e indicadores para la autoevaluación de la CDD del profesorado para la toma de decisiones su desarrollo profesional en asignaturas b-learning.

Como bien se explicita en el estudio, existe una ausencia de instrumentos evaluativos a nivel institucional y particularmente en el posgrado, como el no ser una cuestión fácil de medir tanto en su grado de adquisición, de consolidación y de transferencia (Esteve, González, Gisbert y Espuny, 2017; Gisbert, González y Esteve, 2016; Larraz, Álvarez, Espuny y González- Martínez, 2019), lo que originó la necesidad de la construcción y validación de un instrumento de autoevaluación de la CDD del profesorado, con la colaboración de la población de profesores del posgrado.

En el análisis de los modelos evaluativos y la incorporación de instrumentos diseñados para la valoración de la CDD, la rúbrica analítica es ideal porque posibilita el

análisis progresivo del desempeño esperado, en el particular tanto por el profesor, como por el estudiante del posgrado, como señaló Lázaro y Gisbert (2015).

La rúbrica analítica describe los niveles de progreso que concuerdan con los estudios de Lázaro y Gisbert (2015) dirigida a profesores, Esteve y Gisbert (2013) y Larraz (2013) dirigida a estudiantes. Es importante comprender que, los aspectos evaluativos responden al modelo que orienta el objeto, por ello, es muy importante contar con insumos evaluativos y como afirman Castañeda, Esteve y Adell (2018) que reiteran un docente no “divisible” en trozos digitales, apostando por un modelo docente renovado, que responda oportunamente al contexto en el que se enmarca y que se materialice en forma de competencia, como representó la figura 38 para un mundo digital.

Por tanto, es importante resaltar que, los resultados de la búsqueda de modelos, marcos e instrumentos de evaluación de la CDD, concretan esfuerzos recientes de estudios para valorarla, aunque muchos se centran a nivel de formación inicial o en la certificación de CDD del profesorado universitario, más que en su autorregulación y mejora continua, como elemento que debe ser indispensable en niveles superiores como es un posgrado.

La fortaleza de la rúbrica analítica diseñada de manera colaborativa complementa cuatro subniveles de progreso de la CDD que corresponden a explora (conocer y comprender), adapta (aplicar y analiza), lidera (sintetizar y evalúa) e innova (evalúa y crea) por parte del profesorado y buscar el empoderamiento de las cinco áreas descritas en el estudiante y los procesos de la competencia científica (Comunidades Europeas, 2007; Larraz, 2013; Lázaro y Gisbert, 2015; Lázaro, Gisbert y Silva, 2018; Rivas, 2011; Valdés, Vera, Carlos, julio-diciembre, 2012; Valdés, et al., enero-abril, 2012; Padilla, et al., Enero-abril, 2016; Quintas, Ramírez y Kabalen, 2017), la cual, está asociada a la ciencia y la tecnología, los conocimientos esenciales, comprenden el conocimiento de los principios básicos de la naturaleza, de los conceptos, principios y métodos científicos fundamentales y de los productos y procesos tecnológicos, así como una comprensión de la incidencia que tienen la ciencia y la tecnología en la naturaleza.

En la tabla 59 se describió las dimensiones que componen el diseño de la rúbrica de autoevaluación de la CDD en el profesorado y análisis de la CD en el estudiante con adaptación a proyectos de investigación a nivel de posgrado para asignaturas *b-learning*, las cuales, se centran en:

- Metodología y didáctica en contenidos semipresenciales.
- Planificación, organización y gestión.
- Ética, protección y seguridad.
- Compromiso personal y profesional para empoderar la CD en los estudiantes.
- Facilitar y empoderar la CD a los estudiantes en procesos de investigación.
- Autoevaluar la CD dl estudiante en procesos de investigación desarrollados en asignaturas *b-learning*.

Un valor agregado de la propuesta de la rúbrica analítica, es el considerar la competencia científica estrechamente relacionada con las capacidades para utilizar y manipular herramientas y recursos tecnológicos, así como datos científicos, con el fin de alcanzar un objetivo o llegar a una decisión o conclusión basada en pruebas y poder comunicar las conclusiones y el razonamiento que les condujo a ellas. Esta competencia precisa una actitud de juicio y curiosidad crítica, como parte de un interés por las cuestiones éticas y el respeto por la seguridad y la sostenibilidad, en particular por lo que se refiere al progreso científico y tecnológico.

Además, este instrumento facilita recoger la autopercepción del profesorado sobre la CDD, como evaluar estrategias para el empoderamiento del estudiante (Carless, Joughin y Mok, 2006), orientada al aprendizaje, como medio para guiar la toma de decisiones, lo que posibilita reconocer cuáles son las necesidades formativas del docente (Gil y Padilla, 2009; Lázaro, 2015).

Redecker y Johannessen (2013) y Lázaro (2015) subrayan que los estudiantes deben contar con un seguimiento exhaustivo, guiados de forma continua en los entornos digitales, por lo que, la fusión formativa y sumativa dentro del proceso de aprendizaje, es decisivo e indispensable. Entonces, los profesores deben contar con instrumentos e insumos para la observación y valoración de la CDD, tal es el caso de los criterios descritos en la rúbrica elaborada, lo que fortalece la adaptación e inclusión digital, insumos de logros de aprendizaje del estudiante, que permite una asesoría, evaluación de su progreso y seguimiento continuo por parte del profesorado en asignaturas semipresenciales.

La rúbrica analítica diseñada fundamenta su propósito en recordar y expresar lo que el profesorado debe saber saber, hacer y ser sobre la CDD, para promover el aprendizaje en

el estudiante por descubrimiento y experiencias áulicas, para su demostración, profundización de nuevas iniciativas hacia una inclusión digital y un enfoque educativo por competencias.

Así, la tecnología es un medio para dinamizar los procesos educativos, extendiendo nuevas rutas de comunicación, interacción, participación y dialogo, que van más allá del aula universitaria, siendo un complemento, siempre que se genere la posibilidad y propicie el acompañamiento, asesoría y formación al docente, que versaría en consolidar y lograr empoderar al estudiante.

Finalmente, las universidades deben apostar por investigar y nutrir en sus propuestas innovadores, estudios que centren su interés en las estrategias evaluativas eficientes que permitan el valorar la adquisición y grado de la CDD y el empoderar la CD de los estudiantes, como han reiterado diversos estudios, promoviendo una evaluación auténtica, que permita consolidar un plan formativo de desarrollo profesional dirigido al profesorado en el uso didáctico de la tecnología digital.

Capítulo VI Conclusiones, recomendaciones, limitaciones y alcances

En este último capítulo se pretende responder a las preguntas que orientaron esta investigación, que son consistentes con el propósito de la autopercepción de la CD por parte del profesorado y estudiantes de posgrado en entornos *b-learning*, concretamente en la Maestría interuniversitaria en Salud Ocupacional con Mención en Higiene Ambiental. En este sentido, se analiza (1) el nivel de CD de los profesores y de los estudiantes, (2) los factores que facilitan o dificultan la CDD y el empoderar a sus estudiantes, (3) los criterios que orienten la mejora de tales competencias y así (4) elaborar una rúbrica de criterios e indicadores para la autoevaluación de la CDD del profesorado y el estudiante.

Para alcanzar estos propósitos se realizó una investigación cualitativa con una aproximación mixta, en lo que se diseñó, validó y administró técnicas como la encuesta en línea, entrevista semiestructurada, observación participante y no participante y grupos focales; asimismo, se diseñó e implementó un plan formativo de agosto a setiembre del 2015 y un estudio piloto en seis asignaturas impartidas a la cohorte de estudiantes del 2016-2017.

El capítulo de conclusiones se estructura primeramente con la presentación de los resultados significativos, las cuales, responden a las subpreguntas generadoras del estudio. En segundo lugar, se especifican las limitaciones que se han detectado en este estudio. Por último, y con el fin de poder solventar en un futuro inmediato las limitaciones comentadas, se ofrecen nuevas vías de investigación relacionadas con la CDD y adopción de la semipresencialidad en la educación superior a nivel de posgrado, transferibles a contextos nacionales como internacionales.

En respuesta al problema formulado: ¿Cuál es la autopercepción de la CD del profesorado y de los estudiantes de posgrado en entornos *b-learning*, para el empoderamiento y la formulación de instrumentos de autoevaluación?

Los resultados permiten concluir que la autopercepción de los profesores es positiva, con la obtención de promedios que ronda en un 75%, lo que describe su nivel de dominio básico e instrumental de la CD y sus dimensión (información y alfabetización digital; comunicación y colaboración; creación de contenido digital; uso responsable y seguro y resolución de problemas). Esta valoración coincide con los datos obtenidos por parte de los estudiantes de la cohorte 2014-2015 y distinto a las valoraciones que consiguieron los

estudiantes de la cohorte 2016-2017. Es decir, los hallazgos reportan una autopercepción favorable por los actores involucrados en el estudio y que requiere potencializarse a niveles más avanzados.

Las razones de una percepción propicia en la CDD del profesorado y la CD de los estudiantes en el posgrado se consolida por la decisión de una oferta académica que adopta una modalidad no presencial, específicamente el *b-learning* y se relacionan con la enseñanza y aprendizaje que integra espacios enriquecidos con la tecnología digital, uso de entornos y aulas virtuales. La modalidad facilita repensar la currícula, el satisfacer las demandas en el contexto de una sociedad digital y un perfil emergente y diferente de los estudiantes universitarios en un posgrado, lo que conlleva el redefinir un modelo didáctico, como insumo de una complejidad que debe valorar la reflexión y la práctica e incidir en un clima de aula favorecedor de relaciones interpersonales, un aprendizaje colaborativo, dinámico, enriquecido con la tecnología digital, el intercambio, para asegurar un aprendizaje significativo y auténtico que hace competente a los sujetos, ante las demandas de este siglo.

A partir de las subpreguntas del estudio vinculadas con los objetivos específicos del estudio, se abordan las principales conclusiones a continuación.

5.1. Pregunta. ¿Cuál es la autopercepción de los profesores y de los estudiantes con respecto a la CD y sus dimensiones en contextos formativos semipresenciales a nivel de posgrado?

La pregunta está vinculada con el objetivo de explorar el nivel de CD de los profesores y de los estudiantes del posgrado *b-learning*, a partir de su autopercepción. Por esto, para lograr comprender los resultados concluyentes, inicialmente se exponen insumos asociados a las características y rasgos del perfil de los profesores y estudiantes de ambas cohortes, la conceptualización sobre la CD y logros obtenidos por cada dimensión.

Ahora bien, la globalización y la modernización reconfiguran un universo cada vez más diverso e interconectado, lo que conlleva desafíos para las instituciones universitarias que deseen propiciar una inclusión digital en una sociedad digital. Es decir, contar con modalidades flexibles y emergentes que permitan la adopción de modelos orientados en su accionar formativo hacia las competencias, particularmente la CD, aspecto que afirmaron

Pirela y Cortés (2014) y Esteve (2015), por ser parte de las ocho competencias clave consideradas en el siglo XXI.

Sin lugar a dudas, la adopción del *b-learning* origina cambios paradigmáticos, actitudinales y un acercamiento entre la misión y visión de la educación superior para responder a los desafíos de la globalidad y una sociedad digital emergente. Esto origina una modificación con respecto al papel que ejercen las tecnologías digitales en el intercambio del conocimiento, rediseño y flexibilidad curricular de los planes de estudio y una estrategia innovadora que consolida las intenciones de las políticas para la internacionalización, la movilidad académica y un aumento de la responsabilidad del estudiante sobre su proceso de aprendizaje (autorregulación) (Cózar y Roblizo, 2014; GisbertEspuny y González, 2011; Marta-Lazo y Gabelas, 2011; Revelo, 2017; Tejada y Naío, 2005).

Como señala esta investigación y lo mencionaron Marta-Lazos y Gabelas (2016), en la sociedad digital, el acceso a la información, su lectura y apropiación en la *web*, no es garantía de que las personas lleguen al conocimiento (CD), para lograrlo debe reformularse el modelo educativo tradicional de una alfabetización a una multialfabetización digital (leer, crear y comunicar), con un aprovechamiento por parte de los docentes de las tecnologías y sus bondades (Arias, et al, 2014; Lázaro y Gisbert, 2015; Padilla-Hernández, et al., 2018; UNESCO, 2012).

Con respecto a las características y el perfil de los participantes en el estudio, en cuanto a los docentes consultados, poseen entre 40 a 60 años, con más de 13 años de experiencia, con grados académicos de posgrado y doctorado. Señalan que requieren de procesos formativos que les atiendan según sus necesidades y les aporte “seguridad”, “confianza” y “ánimo”, para realizar cambios con la adaptación de las tecnologías digitales, por lo que, se concluye que la edad se asocia a los requerimientos y necesidades de un plan formal de apoyo y seguimiento para un mejor logro en el dominio de la CDD, aspecto que coincide con los resultados señalados por Zempoalteca, et al (2017).

Caso contrario, el mayor grado académico y el género no son factores que influyen en alto dominio de la CDD, como concuerda con los resultados de Arias, et al (2014) y dista por lo descrito según Carrasco, Sánchez y Carro (2015).

Con respecto a los medios electrónicos, tanto los docentes y los estudiantes de ambas cohortes, cuentan en su mayoría con portátiles, teléfonos inteligentes y en menor grado

tablets y computadoras, lo que les posibilita una interacción con el mundo digital, aunque esto no se traduce simultáneamente en mejores niveles de dominio de la CD, concordando con lo descrito por Mayer (2004), Castaño-Muñoz, Duar-Montoliu y Sancho-Vinuesa (2012), más bien, los estudiantes amplían sus conocimientos con el uso de redes o mecanismos más informales, que posibilitan un empoderamiento personal de la CD, aunque es indiscutible la necesidad de una asistencia en el aprendizaje por descubrimiento y mecanismos de acompañamiento de apoyo, por lo que el docente debe potencializar el uso de la tecnología como recurso para el aprendizaje, como afirmó Kirschner, et al. (2006), Schulman y Hutching (1999) y Rauner (2007).

Los estudiantes recrean mecanismos que facilitan la construcción de redes académicas no formales, como apuntaron los estudios de Avello, López y Vásquez (2016), Prendes, Román y Sánchez (2018) y Girón-Escudero, Cózar-Gutiérrez y González-Calero (2019), las cuales favorecen la transferencia de conocimiento y potencializan competencias relevantes para el siglo XXI, tales como el trabajo en equipo, la colaboración, el liderazgo, la proactividad y la resolución alternativa de problemas. No obstante, la universidad debe disponer de una formación continua para el desarrollo profesional docente que enfoque su centralidad en el estudiante y la innovación metodológica y evaluativa.

Si bien la tecnología por sí misma es solo un medio, en la construcción de las redes hermenéuticas, el profesorado acepta un cambio actitudinal y nuevas formas de socialización, interrelaciones e interconexiones para la generación de saberes y habilidades transitorias de lo presencial hacia una pedagogía digital (Mayer, 2004; Prendes, Román y Sánchez; 2018). Este cambio contempla la reorientación de las estrategias de aprendizaje más centradas en la colaboración, acompañamiento, adquisición de competencias, ejercicios prácticos, estudios de caso e interacción con otros, puntos en común con los hallazgos por Downes (2015), Castaño-Muñoz, et al. (2012).

En cuanto a la **autopercepción de la CD y CDD**, permite describir una realidad, traducida en el conocimiento y el desempeño del profesorado en un posgrado *b-learning*, su experiencia con escenarios enriquecidos con la tecnología digital y el combinar lo mejor de lo presencial y no presencial (Enríquez, 2014 y Vaillant, 2016). De este modo, la investigación aporta un acercamiento a la comprensión y la transformación de esa realidad,

por lo que se acompaña de reflexiones sobre la temática y amplia el saber desde una metodología de investigación cualitativa, marcada por su quehacer interpretativo.

Los resultados apuntan que la CD es un conjunto de conocimientos y habilidades para desarrollar una actividad (Zabalza, 2003) y hacer frente a contextos profesionales cambiantes y en los aspectos que la polivalencia y la flexibilidad son necesarios (Tejada y Navío, 2005; Tejada, 2009), tanto en el saber, como el saber hacer, el saber estar y saber hacer en y con las tecnologías digitales, en aspectos metodológicos, didácticos, de planificación, organización y gestión de asignaturas semipresenciales, con ética, protección y seguridad, lo que facilita por parte del profesorado en el empoderar en el estudiante la CD y sus cinco dimensiones: información y alfabetización digital; comunicación y colaboración; creación de contenido digital; uso responsable y seguro y resolución de problemas, como afirmaron estudios de Krumsvik (2011), Carrera y Coiduras (2012), Prendes (2017) y Delgado (2018). Esto posibilita comunicar, utilizar de forma crítica, participativa y gestionar el conocimiento en escenarios claves como lo es el *b-learning* (Castañeda, Esteve y Adell, 2018; Delgado, 2018; Lázaro y Gisbert, 2018).

La definición del profesorado de la CD, la conceptualiza como una habilidad blanda (*soft skill*) que les permite a las personas ser competentes (saber conocer, hacer, convivir y ser) mediante la oportuna y eficaz utilización de un lenguaje digital (alfabetización), el cual, adquieren con el uso frecuente y continuo de recursos *web* y entornos virtuales de aprendizaje, aspecto que se ve resguardado con estudios de Zabalza (2003), Krumsvik (2011), Carrera y Coiduras (2012), Prendes (2017) y Delgado (2018), pero que reitera una apropiación más orientada hacia la instrumentalización y niveles básicos de la misma, como afirmó García (2017).

En el caso de los estudiantes, se observa su interpretación como aquella capacidad, habilidad y destreza en el medio digital, que está asociada con una mejor continua, lo que posibilita el interactuar y trabajar con otros, lo que posibilita la construcción y aprendizaje con apoyo de las tecnologías digitales. Es decir, creen que es parte de un lenguaje diverso para comunicarse a través de medios y ambientes digitales, como parte de la construcción y al desarrollo del ciudadano digital alfabetizado en un entorno TRIC (Marta-Lazo y Gabelas, 2016), lo que propicia el ser hábil, proactivo y creativo, para saber qué y cómo hacer las cosas en la era digital, lo que facilita el interactuar en una cultura como protagonista colectivo en

el ámbito personal, académico y profesional (Gabelas, Marta-Lazo y Aranda, 2012; Gutiérrez, 2011; Morsy, 1984).

Esto conlleva que el profesorado debe conciliar procesos formativos mediante una pedagogía digital y de la integración de la tecnología digital (Roegiers, 2010), lo que permite nutrir los ambientes semipresenciales y buscar apoyar y beneficiar al estudiante en su aprendizaje significativo y en la adquisición y empoderamiento de su competencia, como apuntó Ala-Mutka (2011); Amorós (2013); Esteve (2015) y Gisbert, González. y Esteve (2016).

Los estudiantes afirman que un proceso educativo debe caracterizarse por ser accesible e inclusivo, lo que favorece un aprendizaje participativo, personalizado, autodirigido y colaborativo, que garantice el ser capaz de investigar, adquirir, comprender, sintetizar, clasificar y verificar la información, así como, crear o cocrear contenidos digitales, haciendo un uso responsable y tomar decisiones informadas para solucionar problemas creativamente, generando o transfiriendo conocimientos propios con apoyo de los recursos y herramientas tecnológicas a nuevas situaciones, visto como una CD de forma holística e indivisible (Castañeda, Esteve y Adell, 2018) y focalizada en la mejora continua y un aprendizaje a lo largo de la vida, como apunta Area y Adell (2010).

En cuanto al dominio por dimensión de la CD, la tabla sintetiza los resultados indican que los estudiantes cohorte 2016-2017 obtuvieron un promedio positivo alto (89%), en comparación con los profesores ubicados en un nivel medio (75%), al igual que los estudiantes cohorte 2014-2015 (73%). Esto indica que los docentes presentan un dominio de la CDD básica, lo que concuerda con los hallazgos de Esteve (2015) y García (2017).

Tabla 60.

Resultados obtenidos por dimensión de la CD, según las poblaciones consultadas.

| Dimensión | Resultado obtenido por dimensión | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | Profesores | Estudiantes cohorte 2014-2015 | Estudiantes cohorte 2016-2017 |
| Información y alfabetización digital | 79% | 73% | 93% |
| Comunicación y colaboración | 80% | 76% | 96% |
| Creación de contenido digital | 75% | 66% | 77% |
| Uso responsable y seguro | 73% | 77% | 88% |
| Resolución de problemas | 70% | 72% | 91% |

| | | | |
|-------------------------|-----|-----|-----|
| Valoración global de CD | 75% | 73% | 89% |
|-------------------------|-----|-----|-----|

Asimismo, se comprobó que los docentes, en su adaptación del *b-learning*, tienen un uso frecuente de recursos y herramientas digitales más focalizadas en la *web 1.0.*, mientras que los estudiantes de ambas cohortes tienden a utilizar diversos medios y herramientas de la *web 2.0.*, por lo que, la docencia debe realizar esfuerzos en buscar estrategias metodológicas y evaluativas que mejoren el intercambio, la aportación y el abastecimiento de contenidos por parte de usuarios al publicar, compartir e interactuar en redes sociales, blog, entre otros y en las puntuaciones obtenidas en la dimensión creación de contenido digital, lo que coincide con los resultados expuestos en el estudio por Zempoalteca, et al. (2017).

Un importante aspecto a mejorar en las instituciones y particularmente en el posgrado, es la ausencia de un equipo tecnopedagógico (Rodera, 2012) y un plan formativo, lo que afecta en consolidar experiencias y procesos innovadores de su CDD a nivel áulico (metodología y didáctica en contextos semipresenciales, planificación, organización y gestión, compromiso personal y profesional y facilita y empodera al estudiante) (Esteve, 2015; Uceda, 2011).

A modo de cierre, los hallazgos de la investigación resaltan lo propicio de contar y establecer una oferta académica no tradicional, como es la adaptación de un posgrado semipresencial. Sin embargo, es notorio el rezago de un cambio paradigmático de fondo, las condiciones atinentes para fomentar un aprendizaje más centrado en el estudiante, con el uso de ambientes enriquecidos tecnológicamente, que potencialicen la inclusión digital mediante el empoderamiento de la CD en asignaturas *b-learning*. Eso se evidenciaría en una organización, planificación y mediación pedagógica, nuevas formas de aprender y enseñar, como parte de un plan estratégico de las casas de enseñanza superior, como afirmaron Vásquez (2016), Barrett y Zhang (2009), Istance, Salgado y Shadoian (2013) y Bautista y Borges (2013).

Si bien es cierto, el papel docente, como agente de cambio, está ligado al desarrollo de procesos educativos innovadores, con la implementación de la tecnología digital, la CDD, se requiere ser objeto de atención por la institución, a través de una formación y capacitación

continua, orientada, desde luego, a la inclusión digital a partir de la didáctica, lo que fortalecería una cultura digital (Rodera, 2012).

Finalmente, la actitud crítica y reflexiva de los docentes sobre su conocimiento y aplicación de la pedagogía de la integración digital beneficia la apropiación y adaptación de espacios nutridos con recursos, medios y herramientas digitales, más en propuesta no presenciales, que se esfuerzan en no solo para potenciar el saber, sino también las habilidades blandas, una transformación cultural e inclusión digital en los modelos pedagógicos institucionales (Araya, 2017; Redecker y Johannesen, 2013).

5.2. Pregunta ¿Qué factores facilitan o dificultan la competencia digital docente y el empoderar a sus estudiantes en contextos formativos semipresenciales a nivel de posgrado?

De la presente investigación se desprende el determinar factores que facilitan y dificultan la CCD, donde el profesorado es clave para enriquecer las experiencias de enseñanza-aprendizaje en un posgrado *b-learning* articuladas con las tecnologías digitales, que buscan empoderar al estudiante con respecto a la CD. Por ello, es necesario plantear las conclusiones en las siguientes dimensiones de un aula universitaria: contextual y sociocultural, tecnológica, pedagógica y ambiental y, los resultados obtenidos en el estudio piloto implementado para los estudiantes cohorte 2016-2017.

Con respecto a la **dimensión contextual y sociocultural**, los referentes internacionales y propuestas que permiten un currículo flexibles y novedosos, son parte de los factores que posibilitan la CDD. Esto incluye el marco de cualificaciones, homologación de títulos, estandarización de perfiles y créditos en los planes de estudio de grado y posgrado, como insumos positivos que benefician el cambio de paradigma formativo universitario (Salinas, et al., 2018).

La universidad como institución transformadora facilita la inclusión digital a través de sus políticas, acuerdos, procesos de investigación que consolidan mecanismos para satisfacer la demanda real del mercado y la industria con el rediseño de ofertas académicas flexibles, lo que potencializa en los estudiantes su CD (Carnoy, 2001; Downes, 2015).

La reflexión crítica y la mejora continua en la práctica permite a la universidad garantizar mecanismos de adquisición de las competencias requeridas para el siglo XXI. Esto

contempla asumir compromisos que responden a las demandas y expectativas de una revolución industrial 3.0 y un mercado laboral global, como construir puentes de accesibilidad a las poblaciones para continuar con sus estudios de especialización al buscar oportunidades de equilibrio entre sus compromisos personales y profesionales con un rediseño de escenarios abiertos, flexibles y sometidos a evaluación continua, así como a la innovación de los roles que atiendan las necesidades de una sociedad digital (Castaño-Muñoz, et al, 2012; Prendes, et al, 2010; Prendes, et al., 2018).

Las universidades han reiterado su papel protagónico al innovar sus modelos pedagógicos y rediseños de ofertas académicas, como parte de ese impacto social que se espera de la universidad, para propiciar la inclusión en la adquisición de los saberes y el entrenamiento de la CD en la sociedad digital, su participación de forma proactiva y significativa. Esto repercute en una influencia social, concordando con Assi y Bassalo (2009), Martín et al. (2014), Tersis y Economide (2011) que proporciona una implementación didáctica e incorporación de habilidades duras y blandas en el saber de los estudiantes, lo que guarda consistencia con las conclusiones que citan los estudios de Salas (2016) y Güilbahar (2009).

Sumado a este contexto académico, el contemplar la demanda y la revolución industrial 3.0, junto a movimientos sociales y un mercado digital, posibilita que las casas de enseñanza rediseñen sus ofertas académicas, las actualicen y permiten renovarlas con la inclusión digital y procesos novedosos, traducidos en un sujeto que logre cumplir una tarea o actividad de forma autónoma y competente, valorando el cuidado al ambiente y sostenible, como parte de su huella ecológica, que ha sido señalado también por Claro (2010) y Robrizzo y Cózar (2015).

Sin embargo, los factores que dificultan estos cambios e incorporación se asocian a la ausencia de experiencias previas por parte de los docentes y estudiantes, contar con “hábitos” que posibiliten un reaprender en contextos diversos y emergentes, como también aspectos culturales incipientes en la academia, debido a que el emigrar de un escenario presencial a no presencial no es una tarea simple y dista de varias aspiraciones de flexibilizar las modalidades formativas, si no se acompañan con procesos formativos de desarrollo profesional al docente y apoyo e inducción al estudiante, resguardado afinidad con lo citado por Enríquez (2014) y Vaillant (2016).

Sobre la **dimensión ambiental**, el diseño arquitectónico del entorno físico y digital que se emplea en la semipresencialidad, comprende aspectos a nivel físico, como la sensación visual, orden y equilibrio, temperatura, sonido, iluminación, calidad del aire y flexibilidad que ofrece la configuración espacial y los elementos que se disponen en ella, que también se observan en el entorno virtual (Barrett y Zhang, 2009).

Dentro de esta dimensión se concluye que el acceso, cobertura y la disposición oportuna y a la “mano” de la información, es indispensable, deben contarse con espacios de intercomunicación y colaboración, por lo que debe generar una experiencia del usuario accesible y fácil para su comprensión, con un inmobiliario que facilite un escenario colaborativo y de socialización constante. Aunque, el estudio evidencia que la ausencia de descripciones en el uso de las bases dentro de los sílabos o programas presentados por cada profesor del posgrado, como la ruta de fácil acceso a la información por los servicios de la biblioteca, son factores negativos para empoderar la CD, dato que guarda relación con los estudios de Wall (2016).

En cuanto a la plataforma debe empeñarse en propiciar mejores experiencias al usuario, por lo que se hace hincapié mejorar en sus aspectos de estética (Vieira, 2011), como el requerir prestar atención significativa a los aspectos de usabilidad, para que sea lo más amigable, confortable, motivadora, opinan en consenso el profesorado como los estudiantes, lo que coincide con Roderer (2012), Espinoza, et al. (2013), Martín, García y Muñoz (2014) y Araya (2017). Para lograrlo se debe contar con las siguientes condiciones:

- la flexibilidad para facilitar la concreción de aplicaciones múltiples y diversas de una asignatura *b-learning* en función del aprendizaje por lograr;

- la personalización que favorezca un diseño que permita autogestionar el proceso formativo en las mejores condiciones posibles.

- la interactividad centrada en la comunicación y la metodología docente, es decir, en la apertura metodológica que facilite el alcance de los objetivos pretendidos en una asignatura, así como propiciar el diálogo y la interacción entre los diferentes miembros de la comunidad, a partir del principio de interoperabilidad entre las herramientas y la multimedialidad de los recursos disponibles (*web 1.0 y 2.0*).

- la construcción colaborativa del conocimiento como parte de un proceso comunicativo y dinámico que se enriquece con la conformación de redes de comunidades de aprendizaje, la

influencia de la interacción, la metodología docente y un modelo evaluativo que centra su interés en el *feedback*, en la adquisición de habilidades o capacidades para el aprendizaje en el ámbito científico.

En la investigación, los datos indicaron que las poblaciones consultadas concuerdan en el beneficio de la incorporación de modalidades *b-learning*, que no solo ayudan a la adquisición de las CD, sino de una serie de habilidades blandas que potencializan el desempeño en el contexto laboral y profesional, de manera que se sienten más competentes en contextos dinámicos y emergentes de la industria 3.0.

Es imperante reiterar que otros factores como el espacio físico, condiciones en el aula física y virtual, deben garantizar una interacción entre los estudiantes, el contar con un seguimiento o ruta de orientación, ofrecer orientaciones o mensajes por espacios (foros, noticias, otros) dentro del entorno virtual, como el mejorar la estética del entorno, son aspectos que requieren atención para obtener una calidad mínima esperada de una asignatura semipresencial y minimizar su impacto negativo en la CDD de los docentes en detrimento de la CD del estudiante y su empoderamiento, como apuntaron Bautista y Borges (2013) y Barrett y Zhang (2009).

Con respecto a la **dimensión tecnológica digital**, los recursos y herramientas digitales son fundamentales para propiciar experiencias y enriquecer en escenarios con diversas posibilidades tecnológicas, que muchas veces se ve más fortalecido por contextos no formales e informales de interacción y colaboración entre estudiantes, que lo aportado por el profesorado en el aula virtual, como describen los estudios de Avello, López y Vásquez (2016), Prendes, Román y Sánchez (2018) y Girón-Escudero, Cózar-Gutiérrez y González-Calero (2019).

Otro importante punto de reflexión, es lo negativo que representa la cobertura y accesibilidad del *wifi* como tema país, en zonas rurales y limitaciones dentro de las normas internas del TEC (intranet), como es el uso restringido de la conexión, acceder a programas con licencias, permisos de usuarios en los equipos, como un desconocimiento de los servicios que tiene el estudiante y el profesor dentro del aula virtual con la plataforma del TEC Digital, lo que es un factor que dificulta la CDD del docente y el fortalecimiento de una adaptación didáctica de las tecnologías de forma efectiva.

Adicionalmente, los actores concuerdan que la actitud y disposición es negativa en cuanto al empleo de la plataforma, pero la resistencia del cambio paradigmático que conlleva la semipresencialidad, se origina por el ausentismo de un acompañamiento y formación necesaria para incorporar la tecnología digital por parte del profesorado en sus sesiones tanto presenciales como virtuales, los estudios de Lai y Veiering (2012), Roegiers (2010), Redecker y Johassen (2013) y Guàrdia, Maina y Julià (2017).

En cuanto a la **dimensión pedagógica**, el papel y perfil del docente reconceptualiza su accionar con la CDD, nutriendo su quehacer y práctica, por lo que potencializaría los rasgos y perfiles por alcanzar en el estudiante. Esto conlleva una formación continua y capacitación centrada en aspectos didácticos y adaptación de las tecnologías digitales, más que una visión tecnocentrista.

En este sentido, los docentes deben evidenciar habilidades, como apuntan Araya (2017), Mas (2009 y 2011), Ruiz, et al (2008), Mas y Olmos (2012) y Mas y Pozos (2012), tales como:

- Habilidades comunicativas, orales y escritas, como parte de las macro habilidades para una disposición al cambio, un oportuno manejo de las relaciones humanas y lograr la empatía en la mediación pedagógica, propiciando el diálogo y facilitando las sugerencias y opiniones de los estudiantes en el diseño de un aula virtual.
- Capacidad de conceptualizar en su perfil un rol de aprendiz, constructor y facilitador de procesos de enseñanza aprendizaje enriquecidos con la inclusión digital y las herramientas tecnológicas 2.0, lo que favorece el cambio en su concepción como experto, técnico de su propia práctica en su esfera de docencia, investigación y acción social.
- Capacidad de trabajo en equipo y de forma colaborativa e interdisciplinaria, lo que le permite explorar, diseñar y elaborar nuevos escenarios con apoyo de las tecnologías.
- Capacidad de gestionar la flexibilidad, la reelaboración y la creación de materiales, que propicien un equilibrio entre la teoría y la práctica según los fines de la asignatura y el perfil del estudiante.
- Desarrolla un espíritu investigativo y ofrecer recomendaciones prácticas de *apps*, *plugins*, recursos y herramientas tecnológicas, según las etapas o fases de una investigación aplicada o científica en la forma en que los estudiantes adquieren conocimiento.

- Capacidad de selección, búsqueda y uso frecuente de medios, recursos y herramientas tecnológicas para lograr los propósitos de su asignatura y la inclusión digital.
- Habilidad para diseñar, modelar y planificar en diversos entornos virtuales y presenciales, con apoyo de la tecnología, atención a la inmediatez del aprendizaje con orientación hacia el *feedback* continuo.
- Evidenciar creatividad, compromiso, empatía y disponibilidad para acompañar al estudiante en el proceso formativo semipresencial.
- Potencializar habilidades blandas en el estudiante como son la comunicación, creatividad, proactividad, autonomía, autoregulación, autorreflexión, interdependencia positiva en trabajos en equipo y la constante construcción social del saber disciplinar, objeto de formación del posgrado.
- Asegurar espacios en el proceso educativo que requieren asumir un alto grado de responsabilidad en el estudiante con respecto a su aprendizaje, de modo que se posibilite la ayuda y guía del docente en el proceso.

El vincular una formación actualizada y aprendizaje continuo favorece un cambio paradigmático, donde los procesos de investigación se innovan con escenarios y experiencias emergentes sobre la tarea docente, que potencializa estrategias metodológicas, didácticas y evaluativas diversas y nutridas por recursos, herramientas y medios digitales, aspecto que resaltó el estudio de Fraga y Rodríguez (2007).

El profesorado evidencia en la planificación, implementación y evaluación, carencias y oportunidades de mejora en la organización, estructura amigable y funcionalidad de la plataforma, lo cual, repercute negativamente en el efectivo seguimiento y papel de tutoría por parte del docente, como en la motivación e interés del estudiante, un *feedback* efectivo y un alto grado de su responsabilidad en su formación.

Asimismo, el profesorado debe mejorar sus estrategias de seguimiento y acompañamiento al estudiante en escenarios no tradicionales, al tomar en cuenta la carga esperada y el volumen generado por una demanda académica, personal y profesional que caracteriza al estudiante de posgrado, por lo que, debe incorporar un modelo integrador y equilibrado, según el perfil del estudiante, como concluyó Koheler y Mishra (2009) y Carless, et al. (2011).

Otro aspecto que debe retomarse en el posgrado, es contar con equipo tecnopedagógico que colaboren con una propuesta de asignatura oportuna para la semipresencialidad, como señalaron Rodera (2012) y Uceda (Dir.) (2011), de la adaptación, implementación y experiencias docentes enriquecidas con la tecnología digital, aspecto que ha sido reiterado por diversos estudios como Mas y Pozos (2012), Ríos-Sánchez, Álvarez-Mejía y Torres-Hernández (2018), Guardía, Maina y Juliá (2017).

Estos insumos reafirman una necesidad de equiparar una integración eficiente de ambientes digitales para desarrollar experiencias y mejores resultados por rasgos en cada dimensión de la CD, lo que asegura diferentes capacidades tecnológicas y didácticas como afirmaron Small y Vorgan (2008), de forma efectiva dentro del aula las tecnologías digitales (Brun, 2011).

Los participantes concluyen con una serie de beneficios de la semipresencialidad como: el cuidado ambiental y la sostenibilidad, el aporte de la huella ecológica, creciente autonomía, autogestión, la autorregulación y compromiso en su proceso formativo, habilidades blandas que enriquecen su desempeño, tales como: intercomunicación, trabajo colaborativo, proactividad, ética y equidad, como un aporte a la huella ecológica. Por esto, el docente debe recrear escenarios que posibiliten la innovación, la flexibilidad alternativa del aprendizaje, ahorro de recursos y acceso e inclusión de nuevas tecnologías digitales, las cuales, potencializan no sólo sus habilidades blandas, sino en el estudiante empoderar su CD, como apuntaron los estudios de Vásquez (2016), Araya (2017) y Gómez (2016) sobre en las ventajas de la semipresencialidad.

Al igual que Castañeda y Adell (2011) y Rodera (2012), los datos reiteran como la apertura del diseño y desarrollo de modelos abiertos, orientados a una formación continua del docente en la aplicación didáctica, facilita el minimizar la falta de confianza e inseguridad, como el establecimiento de conocimiento útil, significativo y válido, que se traduce en una tarea ágil e inclusiva digital en el aula universitaria, como también argumentaron Vásquez, Sánchez y de Frutos (2017). Asimismo, Zempoalteca, et al. (2017), donde la variable institucional que potencializa las tecnologías digitales en las prácticas tanto de la *web* 1.0 y 2.0, genera paralelamente actividades académicas por parte del profesorado, cambios e innovación.

En cuanto a la incorporación de las tecnologías en los currículos y las experiencias de los docentes, la calidad se ve altamente condicionada a la capacitación, la disponibilidad de recursos y el apoyo institucional para una efectiva implementación, aspecto que es contundente como aseveró Freeman, et al. (2017) y Rodera (2012).

Es importante que una asignatura *b-learning* nutra los contextos educativos formales e informales (Hernández y Quintero, 2009; Rodera, 2012; Tejada y Giménez, 2007), el papel del profesorado debe orientar en el uso efectivo de los recursos y herramientas digitales sugeridas para la asignatura como: páginas web, tutoriales, imágenes y otros, lo que fortalece el aprendizaje y empoderar la CD en el estudiante (Parra, et al., 2014; Zempoalteca, et al., 2017).

El posgrado y en general las universidades involucradas en el estudio deben contar con personal disponible de soporte y apoyo en las asignaturas, a nivel técnico y pedagógico, lo que permitiría abordar dudas técnicas con respecto a la plataforma y agilizar el trabajo que un estudiante realiza en el mismo entorno, como una interfaz cada vez más intuitivo en su utilización, como afirmaron los estudios por Castañeda-Muñoz, Duart y Vinvesa (2012) y Gómez (2016). Cabe mencionarse que, en este estudio, a diferencia del estudio de Gómez (2016), el número de estudiantes no es una dificultad, al ser grupos relativamente pequeños.

En definitiva, los docentes y los estudiantes experimentan dificultad ante el cambio y resaltan la resistencia en los actores como describió el estudio de Del Moral y Villalustre (2012), al no contar con experiencias previas, tener ideas o conceptos preconcebidas sobre la parte virtual, que debe ser más sincrónica y asistencial, cuando en realidad sigue reflejando una alta demanda de la presencialidad en un contexto emergente de comunicación con las plataformas en las sesiones virtuales.

En cuanto al **estudio piloto** como principales hallazgos mostraron que posterior a la propuesta formativa, como se sintetiza en la tabla 61, los docentes mejoran significativamente en sus apreciaciones y se notó una menor dispersión de los datos, siendo indicadores positivos, particularmente en las dimensiones de la CD, lo cual, mostró que, para las dimensiones de Creación digital ($V=15$, $gl=24$, $p=0.048$), Resolución de problemas ($V=36$, $gl=24$, $p=0.006$) y Uso responsable y Seguro ($V=28$, $gl=24$, $p=0.011$) tuvo diferencias significativas en cuanto a la nota obtenida por la población antes y después de recibir la capacitación, como se apreció en la tabla 47 y la figura 93.

Esta conclusión, se corrobora ante los resultados obtenidos, el consolidar la relevancia para el profesorado de contar con una formación continua y capacitación, lo que posibilita adquirir mejores procesos para el desarrollo de habilidades cognitivas relacionadas con la CDD, traducidos en un mejor dominio de rasgos correspondientes por dimensión y al mismo tiempo, favorece el empoderar a los estudiantes, como se resumen los datos en la tabla 61.

Tabla 61.

Resultados obtenidos por dimensión de la CDD, a nivel diagnóstico y posterior a la capacitación ofrecida al profesorado.

| Dimensiones | Porcentaje obtenido del diagnóstico | Porcentaje obtenido posterior a la capacitación |
|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Información y alfabetización digital | 79% | 83% |
| Comunicación y colaboración | 80% | 81% |
| Creación de contenido digital | 75% | 80% |
| Uso responsable y seguro | 73% | 78% |
| Resolución de problemas | 70% | 77% |
| Valoración global de CD | 75 % | 80 % |

Agregado a este dato estadístico, se puede rescatar las apreciaciones cualitativas y argumentos descritos por el profesorado en la incorporación de experiencias con herramientas y recursos *Web 2.0* en el estudio piloto (consultar tabla 49), rediseño de su espacio virtual y más interacción con la plataforma disponible, que influye directamente en su práctica pedagógica, como documentó las tablas 50 y 51.

Los hallazgos también permiten comprender la complejidad de las implicaciones cognitivas y emocionales por parte del profesorado en su compromiso con el aprendizaje a lo largo de la vida y el desarrollo profesional, con el fin de mejorar los procesos de gestión y mediación pedagógica, frente a la resistencia al cambio y una actitud disociada entre lo que se opina y práctica, particularmente en la atención y seguimiento individual y grupal y los procesos de interacción que no atenúan una comunicación e interconexión con el estudiante.

El desarrollo profesional docente debe potencializar la distribución y el intercambio del conocimiento, generar una red de buenas prácticas y compartir, que daría importantes logros en la transformar de la cultura digital incipiente en las universidades costarricense,

particularmente a nivel del posgrado, como también han señalado los estudios de Carless, et al. (2011), Enríquez (2014), Koheler y Mishra (2009) y Vaillant (2016).

- Impulsar experiencias vinculadas con la *web* 2.0, con el talento humano y el soporte tecnológico apropiado para agilizar, concretar y promover la utilización de una pedagogía de integración 2.0.

- Favorecer el uso educativo y la inclusión digital mediante el seguimiento y asesoramiento continuo como parte de un reconocimiento del trabajo de los docentes en su gestión.

- Apoyar experiencias e iniciativas de trabajo colaborativo entre asignaturas, como las logradas en el estudio piloto y propiciar adaptaciones de la plataforma para que se consoliden de forma efectiva.

- Ofrecer talleres, capacitaciones cortas y un plan formativo representativo anual para que el profesorado logre integrar de manera rápida, modelada y acorde con el constructivismo, diversos estilos de inclusión digital, procesos colaborativos en el aula 2.0 y socialización de experiencias y lecciones aprendidas con el propósito de afianzar y emigrar de CDD básicas hacia una cultura digital en la comunidad educativa.

- Priorizar la formación continua avanzada del profesorado sobre el empleo, uso y consolidación efectiva de una plataforma robusta y enriquecida con la tecnología, tanto a nivel didáctico como tecnológico, para mejorar el desempeño de la CDD en su desarrollo profesional docente.

En síntesis, en la tabla 62 se presenta un resumen de los factores que facilitan y dificultan la CDD y empoderar la CD en los estudiantes. Como principal conclusión, un factor preponderante en la CDD y empoderar la CD en el estudiante conlleva el definir opciones de formación continua y capacitación, que se centren en potencializar experiencias de implementación y adaptación tecnológica digital a nivel didáctico y al mismo tiempo, permite consolidar un sentimiento de confianza y seguridad en la innovación aplicada por el docente. Esto evidencia la relevancia de un plan formativo de desarrollo profesional a nivel institucional obligatorio, como medio para garantizar un cambio e inclusión digital, lo que propicia una pedagogía de la integración y una oferta académica disruptiva, flexible y auténtica.

Tabla 62.

Factores que facilitan y dificultan la CDD en el profesorado y empoderamiento en el estudiante en asignaturas *b-learning*.

| Clasificación | Dimensiones | | | |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Contextual y sociocultural | Ambiental | Tecnológica | Pedagógica |
| Facilitan | Acuerdos, marcos, modelos y políticas internacionales. | Acceso y distribución de la información en el aula virtual. | Recursos y herramientas digitales. | Opinión de la semipresencialidad como alternativa de enseñanza |
| | Políticas generales y específicas de las universidades. | Disposición de la información en el aula virtual (adaptables formatos diferentes para descargue y otros). | Uso de aplicaciones móviles. | Perfil y papel del docente en la semipresencialidad |
| | Demanda del mercado y la industria. | Espacios físicos que facilitan la interacción y a nivel virtual (foros y espacios de intercambio de ideas y experiencias o consultadas definidos en el aula virtual). | Equipos disponibles por los usuarios. | Motivación que promueve el docente al estudiante en la semipresencialidad |
| | Rediseño curricular y autoevaluación (criterios de calidad universitarios). | | Equipos de soporte y apoyo técnico. | Dominio didáctico de la plataforma |
| | Prácticas de flexibilización curricular. | Uso y acceso a bases de datos por parte de los profesores. | | Capacitación |
| | Influencia social. | | | Perfil y rasgos del estudiante en la semipresencialidad |
| | Experiencias y formación previas de los actores involucrados. | | | Minimizar la ansiedad y mostrar empatía, espacios de diálogo y comunicación entre el profesorado y el estudiante. |
| | Sostenibilidad y cuidado del medio ambiente. | | | Aprendizaje continuo |
| | | | Procesos de investigación. | |

| Clasificación | Dimensiones | | | |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| | Contextual y sociocultural | Ambiental | Tecnológica | Pedagógica |
| Dificultan | No contar con experiencias y formación previas de los actores involucrados. | Inmobiliario del espacio físico del aula. | Cobertura y acceso a internet. | Actitud y disposición como atributo de una alternativa de enseñanza semipresencial. |
| | Ausencia de un proceso de inducción en la implantación de la tecnología. | Acceso y manejo de bases de datos por estudiantes. | Compra de licencias y número de usuarios que pueden emplearlos (limitación presupuestaria). | Proceso de planificación |
| | | | | Proceso de implementación |
| | | | | Proceso de evaluación |
| | Tiempo y equilibrio laboral, familiar y estudio. | Empleo alternativo del correo electrónica sustituyendo el aula virtual. | Recursos y servicios con el aula virtual. | Distribución del tiempo en actividades de la asignatura (sincrónicas y asincrónicas). |
| | Aspectos socioculturales. | Espacios de interacción para a mejora continua y <i>feedback</i> . | | |
| | | Aspectos de amigabilidad con el color y estética del aula virtual, como parte de su experiencia de usuario. | Ausencia de un equipo de apoyo tecnopedagógico en el posgrado | |
| | | | Seguimiento y tutoría asumida por el profesorado | |

5.3. Pregunta ¿Qué criterios orientan a una mejora de la competencia digital docente y al empoderar a sus estudiantes en asignaturas *b-learning*?

De acuerdo con los resultados y el tercer objetivo planteado en el estudio, es establecer criterios que orienten una mejora continua de la CDD y propicia el empoderamiento de la CD en los estudiantes en asignaturas *b-learning* como líneas generales de actuación en el posgrado, al implementar modalidades no presenciales con apoyo de tecnologías digitales en las aulas universitarias.

En los grupos focales efectuados con los profesores y las observaciones en el proceso de la investigación sustentan la construcción de una serie de criterios, como parámetro comparativo que permite a las personas involucradas analizar los niveles de calidad que deben cumplir los posgrados *b-learning*, que garantice una cultura digital institucional, como acciones estratégicas que orientan los esfuerzos en propuestas innovadores y de inclusión digital (Salas, 2016; Esteve, 2015; Martínez y Echeverría, 2009; Revelo, 2017).

Estos criterios deben comprender como los escenarios físicos y digitales deben ser pertinentes a la audiencia y considerar las cuatro dimensiones básicas: la competencia técnica (saber), metodológicas (saber hacer), participativas (saber estar), actitudinales (saber ser), pero se añade la competencia de la pedagogía de la integración (Roegiers, 2010) y de colaboración e interacción con otros (saber convivir), lo que permite empoderar al estudiante, habilidades blandas en su CD y procesos investigativos enriquecidos con la inclusión digital.

En este estudio, se consolidaron 331 criterios organizados en el ámbito administrativo institucional y pedagógico, de manera organizada, sistemática y estratégica en la universidad (Istance, Salgado y Shadoian, 2013; Bautista y Borges, 2013).

En el **ámbito contextual administrativo** se diseñaron 40 criterios, los cuales se reagrupan a nivel del sistema de posgrado y de la coordinación interuniversitaria de la maestría. El propósito de estos criterios consiste en asegurar y contar con elementos mínimos de calidad en las estrategias, políticas y planes de acción institucionales, que facilitan la flexibilidad de un currículo no presencial, aspectos considerados por Salas (2016), Esteve (2015), Martínez y Echeverría (2009), Revelo (2017) y Rodera (2012), al pretender ser

insumos relevantes que facilitan una estrategia institucional y orientan los esfuerzos en propuestas innovadores y de inclusión digital.

En cuanto al **ámbito pedagógico**, se consolidan 291 criterios en tres dimensiones dentro del aula universitaria: tecnológica (37), ambiental (81) y pedagógica (173).

La **dimensión tecnológica** involucra estándares mínimos de cobertura y acceso, equipos, robustez de la plataforma, los recursos y servicios que deben contemplarse para una inclusión tecnológica efectiva, especialmente, en un contexto universitario de posgrado.

La **dimensión ambiental** considera aspectos generales del espacio físico, del aula virtual e interfaz, por ejemplo, elementos de diseño de textos, uso de imágenes e iconografía, derechos de autor y licencias, empleo de videos, presentaciones y *podcast*, como apuntó el estudio de Gómez (2016), con el fin de transformar la relación educativa que considera aspectos sistémicos, epistémicos, ontológicos y dialécticos, como señalaron los estudios de Martínez y Echeverría (2009).

Finalmente, la **dimensión pedagógica** que pretende mejorar la calidad en la mediación pedagógica del papel docente y del estudiante, así como la ejecución de cuatro fases:

-La primera fase se refiere a la **planificación instruccional**, entendida como el diseño del programa y la adaptación de la tecnología a nivel didáctico. Según los propósitos de la asignatura, que involucra, serían los datos descriptivos y generales, objetivos, temática, aspectos operativos metodológicos y evaluativos.

-La segunda fase plantea la **implementación metodológica y didáctica** para potencializar la CD en el estudiantado, experiencias y procesos teórico prácticos y la estimulación de procesos investigativos con apoyo de la tecnología 2.0.

-La tercera fase define la **construcción de los criterios es instrumentos evaluativos**, que conlleva procesos diagnóstico, formativos y sumativos, como los indicadores de auto evaluación, coevaluación y evaluación entre pares, los instrumentos de verificación y mediación asociados a la matriz evaluativa disponible en la plataforma y el seguimiento continuo del profesorado al estudiante, que asegura un *feedback* efectivo.

-La cuarta fase describe los **criterios de la formación docente** que conllevan procesos de planes formativos a corto y mediano plazo, con el propósito de promover y afianzar una cultura digital 2.0 en la comunidad educativa, que empodere y potencialice la CDD en los

docentes investigadores y, por lo tanto, en los estudiantes del posgrado, como se puede observar en la propuesta formativa que describe la figura 102.



Figura 102. Plan formativo de desarrollo profesional para la CDD del profesorado en asignaturas *b-learning*.

Finalmente, en la figura 103, se sintetizan los ámbitos y distribución de criterios diseñados de forma colaborativa en este estudio, según la opinión de los docentes.

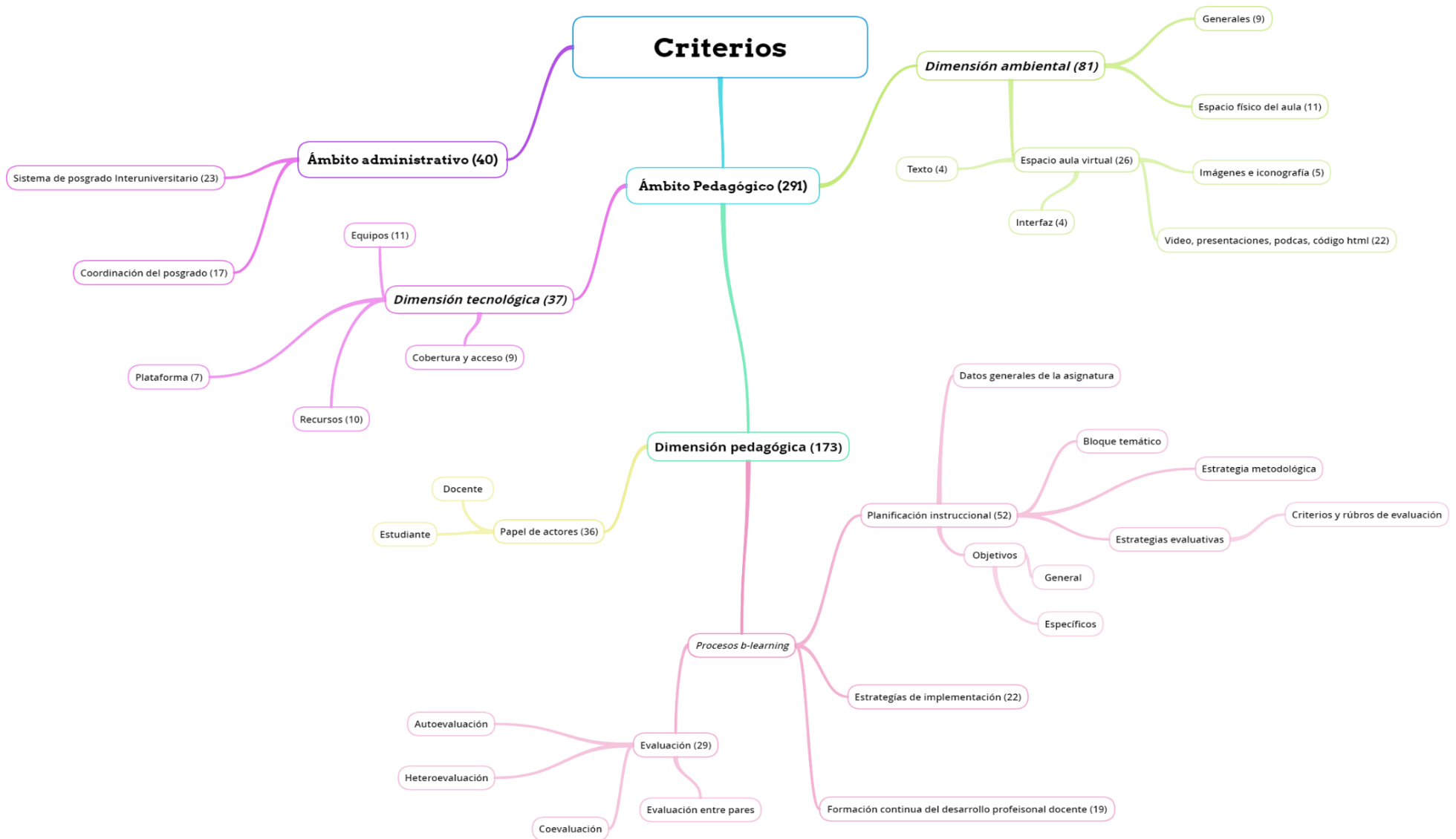


Figura 103. Criterios que orientan una propuesta semipresencial por ámbitos, dimensiones y categorías, según la opinión del profesorado en un posgrado.

5.4. Pregunta ¿Con qué instrumentos cuenta el profesorado para la autoevaluación de su competencia digital docente en asignaturas *b-learning*?

Considerando las informaciones obtenidas en este estudio, se logra cumplir con el último objetivo específico que consistía en elaborar una rúbrica de criterios e indicadores para la autoevaluación de la CDD del profesorado para la toma de decisiones su desarrollo profesional en asignaturas *b-learning*. Es importante acotar que, los profesores en el posgrado no cuentan con un instrumento que facilite la autoevaluación de su CDD y la valoración de los niveles de dominio. Por tanto, este estudio propone una rúbrica para facilitar dicha valoración con el propósito de que el profesorado asuma acciones y compromisos con respecto a la formación continua de su CDD.

Las tecnologías digitales propician cada vez más mecanismos dinámicos, colaborativos y emergentes (Fraga y Rodríguez, 2007), que posibilitan el registrar observaciones, seguimientos, así como puntualizar acciones de modificaciones que evidencian el aprendizaje en función de los logros de la CDD.

Los resultados de esta investigación comprobaron la existencia de pocos estándares e insumos, tanto para profesores como para los estudiantes, en el contexto universitario, particularmente, para un nivel superior de posgrado (Castañeda, Esteve y Adell, 2018). Asimismo, el instrumento construido como rúbrica analítica, adapta y contempla un modelo de CDD orientado hacia los papeles esperados de desempeño, función y su relación sistemática y compleja del quehacer en la práctica pedagógica del profesorado (docencia, investigación y acción social), que considera la tecnología digitales como un instrumento al servicio de los fines educativos.

La investigación ofrece una rúbrica que evalúan la competencia a nivel de formación continua y en niveles educativos superiores, que concuerdan con las propuestas de estudios de Lázaro y Gisbert (2015) dirigida a profesores, Esteve y Gisbert (2013) y Larraz (2013) elaborada para estudiantes.

La rúbrica contempla las categorías y niveles de desempeño, que al igual que Lázaro y Gisbert (2015), pretende priorizar aspectos de coherencia, pertinencia y efectividad con la función docente, su relación con un modelo no presencial promovido en el posgrado y la comprensión de rutas de acción para mejorar la evaluación de la CDD del profesor universitario de los siguientes componentes:

-Metodológica y didáctica en contextos semipresenciales, que establece seis categorías;

- Planificación, organización y gestión de contextos semipresenciales, describe cinco categorías;
- Ética, protección y seguridad en contextos semipresenciales, detallada cinco categorías;
- Compromiso personal y profesional en contextos semipresenciales para empoderar al estudiante y a la comunidad educativa, cuenta con seis categorías;
- Facilitación y empoderamiento con respecto a la competencia digital del estudiante de posgrado en procesos de investigación, puntualiza siete categorías.
- Autoevaluación de la competencia digital de estudiantes de posgrado, orientado a la valoración de los estudiantes y su relación con los procesos de investigación, que explicita nueve categorías.

La riqueza del instrumento propuesto para la autoevaluación, se estructura en tres niveles de progreso:

- indaga** (conocer y comprender), relacionado con el nivel de explorar;
- delibera** (aplicar y analizar) vinculado con el nivel de adaptar y,
- transformar** (sintetizar, evaluar y crear), que se subdivide en lidera (sintetizar y evalúa) e innova (evalúa y crea).

Estos niveles de progreso propician que el profesorado analice el alcance de su aprendizaje continuo, determine propuestas formativas de aprendizaje y capacitación, con el fin de consolidar acciones áulicas que empoderen la CD y las cinco áreas descritas en el estudiante, junto a su competencia científica (Comunidades Europeas, 2007), la cual, está asociada a la ciencia y la tecnología, los conocimientos esenciales, comprenden el conocimiento de los principios básicos de la naturaleza, de los conceptos, principios y métodos científicos fundamentales y de los productos y procesos tecnológicos, así como una comprensión de la incidencia que tienen la ciencia y la tecnología en la naturaleza (Rivas, 2011; Valdés, Vera, Carlos, julio-diciembre, 2012; Valdés, et al., enero-abril, 2012; Padilla, et al., Enero-abril, 2016; Quintas, Ramírez y Kabalen, 2017).

La rúbrica diseñada explica detalladamente cada uno de los componentes por niveles descriptivos de desempeño CDD, lo que propicia una autorregulación del propio proceso de aprendizaje y posibilitó la guía para la toma de decisiones sobre las necesidades formativas del docente (Anexo 13).

En conclusión, desde esta investigación se enfatiza el hecho de que, el profesorado es un actor clave, creativo, innovador y transformador de su práctica, que es de importancia estratégica para la institución y, en el caso del posgrado, involucra un componente relevante de investigación aplicada y científica, con la adopción de un papel caracterizado por las acciones de ayuda, orientación, seguimiento y evaluación que ofrece a sus estudiantes a lo largo del proceso de enseñanza y aprendizaje adaptando las tecnologías digitales en escenarios semipresenciales, como se representa en la figura 104.



Figura 104. Dimensiones de la CDD para el aseguramiento de la calidad en la adaptación de una modalidad *b-learning*.

Es importante reiterar que, los aspectos evaluativos son consecuentes al modelo que define la universidad, por ello, es esencial contar con referentes evaluativos que reiteran un docente “indivisible” digitalmente, lo que hace apostar por un modelo docente renovado, que responda oportunamente al contexto en el que se enmarca y que se materialice en forma de competencia, para un mundo digital (Castañeda, Esteve y Adell, 2018).

Al mismo tiempo, se demanda el reforzar opciones alternativas de capacitación y formación continua obligatoria, que este respaldada por las autoridades superiores, como también han sido señalados en las investigaciones por Rodera (2012), a fin de fortalecer la CDD que les permita una reconceptualización de la asignatura al adoptar la modalidad *b-learning* y lograr así la modernización de un proyecto pedagógico colaborativo y cooperativo entre el profesorado y los

estudiantes, lo que garantiza un proceso de aprendizaje esperado y un empoderamiento de la CD en el estudiante al cursar asignaturas semipresenciales, como lo representa la figura 105.

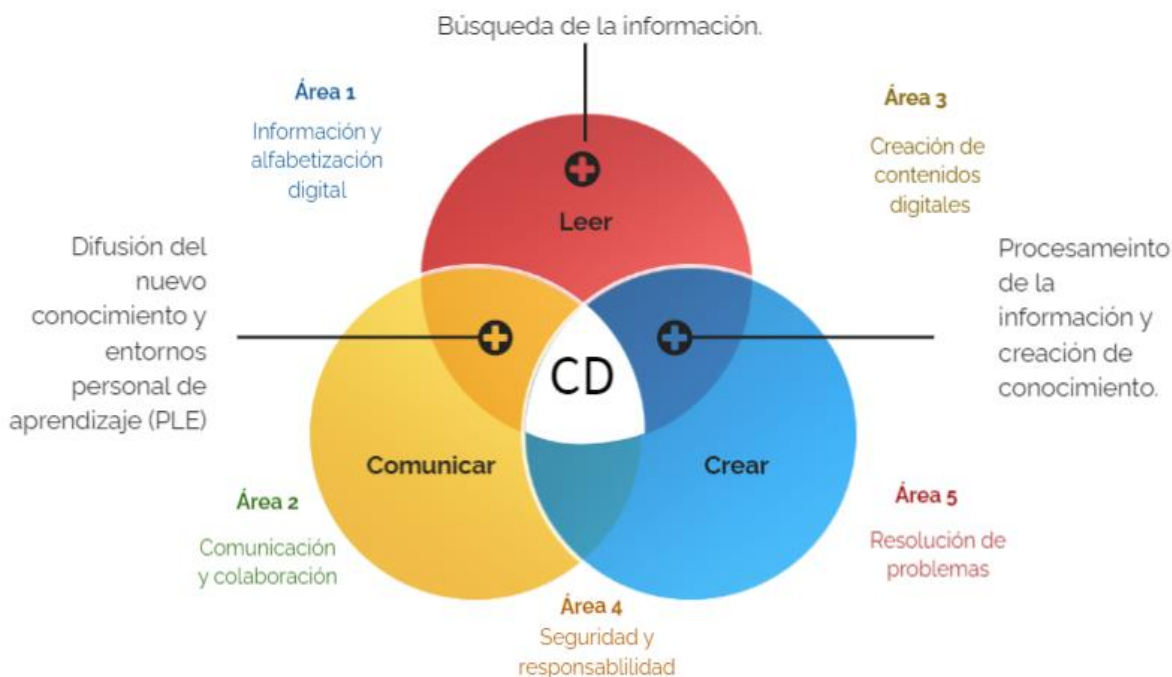


Figura 105. Saberes que garantizan el capitalizar un aprendizaje y empoderamiento de la CD al estudiante en modalidades *b-learning*.

En este sentido, a modo de síntesis, el estudiante requiere evidenciar tres eventos cognitivos que resumen la CD: **leer en entornos digitales** (la capacidad de crear conocimiento y saber comunicarlo), por lo que, la Universidad debe diseñar ofertas académicas que garanticen el empoderar al estudiante y contar con situaciones de aprendizaje orientadas a la adquisición de búsqueda de la información, con ello, **crear** (procesamiento de la información y creación de nuevos conocimientos) y **comunicar** (difusión de este nuevo saber), lo que ayudará a configurar un desarrollo progresivo de la CD y empoderarse en términos de aprendizaje y dar oportunidades de respuestas creativas y viables, como evidencia del grado de adquisición de los niveles marcados de la CD que será propiciado por el profesorado en un escenario formativo semipresencial (ver figura 104 y 105).

Finalmente, el modelo educativo universitario debe considerar la capacidad de aprender a mayor velocidad, asumir retos de un aprendizaje situado a lo largo de la vida en múltiples contextos y modalidades de aprendizaje, invertir en el perfil del estudiante y los conocimientos, las habilidades y destrezas tecnológicas digitales elementales y su adaptación e implementación didáctica por parte del profesorado, para el ir propiciando cambios de actitud que, por un lado,

favorecen en la adopción efectiva de modelos *b-learning* y, por otro, en la respuesta hacia su responsabilidad de autoregular su aprendizaje por parte del estudiante, como su transición a procesos presenciales a escenarios semipresenciales o no presenciales.

5.5.Limitaciones del estudio

Esta investigación no busca probar o verificar una teoría determinada. Las conclusiones del presente estudio de caso, que es único y exploratorio, se aplican a la realidad del posgrado semipresencial, con sus particularidades y complejidad. Es decir, el carácter interpretativo de la presente investigación constituye la primera limitación que es posible identificar en la investigación. Puesto que, el significado de los resultados obtenidos está adherido a la descripción subjetiva de los y las participantes.

Una segunda es el tamaño de las poblaciones, es una limitante para considerar en futuras investigaciones, lo que dificulta su comparación a nivel de posgrados e incluso circunscribe el poder realizar pruebas piloto y validar la construcción y aplicación de instrumentos de recogida de datos, por ser único el posgrado interuniversitario en el país y el primero en adoptar la semipresencialidad. Asimismo, comprender el objeto de estudio y la complejidad del contexto socio cultural de la educación superior en Costa Rica versus otras latitudes. No obstante, la aplicación de las conclusiones en otras situaciones se ve posibilitada por la coherencia entre los resultados alcanzados y los resultados de otras investigaciones y estudios, además de describir, interpretar la realidad, buscando nuevos conceptos que expliquen los aspectos particulares del caso. Estos aspectos son, al mismo tiempo, comunes con otras universidades, visto que el cambio de actitud, necesidad formativa continua y actualizada se manifiesta en otras instituciones de educación superior a nivel global.

Una tercera limitación se deriva de la inexistencia de una elevada generalización de los resultados debido a que los datos han sido obtenidos en unas realidades concretas y que solo se pueden ser aplicadas a otras situaciones similares, teniendo en cuenta su contexto, esto es, posgrados con el mismo perfil, o sea profesores y estudiantes de un posgrado semipresencial en Salud Ocupacional.

La insuficiente presencia de evidencias empíricas acerca de las actividades de enseñanza-aprendizaje en el momento de integrar las TIC en el posgrado.

El proceso de implantación de las tecnologías en universidades de la Región de Centroamérica, particularmente en el escenario estudiado es incipiente, lo que conlleva, valorar a largo plazo el impacto del objeto de estudio, más si se desea analizar a profundidad la CDD y empoderar la CD en el estudiante.

Los resultados exploratorios (o de diagnóstico) de este estudio se sustentan completamente en las percepciones y opiniones personales que los profesores y los estudiantes presentan acerca de lo que, se hace o debería hacerse en las asignaturas semipresenciales con relación a la CDD y CD.

5.6. Prospectiva de futuras líneas de investigación

El estudio pretende analizar la CDD del profesorado y el empoderamiento CD del estudiante en asignaturas *b-learning* a nivel de posgrados, forma parte de estudios centrados en el ámbito de la implementación educativa de las tecnologías digitales en el contexto universitario, lo que propone contribuir a las discusiones sobre este tema y exponer cuestiones importantes que pueden profundizar como objetos de otras investigaciones y que contribuya en establecer requerimientos que guíen el diseño e implantación de las tecnologías digitales en el contexto universitario a nivel de posgrado, lo que derivan propuestas de cara a futuros *ereeach*:

-Realizar estudios similares a éste, pero dirigido a otras universidades y áreas de conocimiento. La integración de la CDD no solo se debe contemplar en posgrados sino en grado y pregrado, como parte de los otros niveles que forman parte del sistema educativo, razón por la cual, requiere de investigaciones sobre la formación de los docentes en el dominio, uso e innovación con metodologías disruptivas en la semipresencialidad.

-Estudio comparativo de los factores que motivan, facilitan y dificultan la CDD y la adopción de propuestas semipresenciales y virtuales.

-Análisis del impacto de rúbrica para la autoevaluación de la CDD y la efectividad de los planes formativos de desarrollo profesional.

-Análisis de contextos educativos disruptivos y uso de los MOOC, para crear entornos personalizados de aprendizaje a nivel de posgrado y grado, que potencialice la CDD.

-Análisis de la dimensión tecnológica, ambiental y pedagógica de estrategias didácticas en asignaturas semipresenciales, como innovación educativa para el aprendizaje.

- Estudio de la ecología de aprendizaje que propicia una asignatura semipresencial y su impacto en las habilidades blandas (*soft skills*) del profesorado y estudiante.
- Estudio de la relación de los contextos informales en el empoderamiento de la CDD y uso didáctico de la tecnología digital en el aula universitaria.
- Explorar el impacto de la formación continua de los profesores en la CDD.
- Análisis del impacto en la toma de decisiones del guión instruccional y las estrategias didácticas que empoderen la CD del estudiante.
- Evaluación de factores y criterios en la toma de decisiones del profesorado para la utilización e integración curricular de las tecnologías en el aula universitaria.
- Estudio de tecnologías digitales para la creación de contenido y adaptación de técnicas didácticas disruptivas en la formación de competencias digitales del estudiante.
- Estudios que ayuden a corroborar la relevancia de la integración y adaptación de las tecnologías, la web 2.0 y 3.0 en la universidad para fortalecer una cultura digital en grado y postgrado.
- Estudio que replique esta investigación en otros contextos internacionales en cuanto al análisis de la autopercepción de la CDD del profesorado y empoderamiento de la CD en el estudiante.
- Estudios evaluativos sobre la integración de la semipresencialidad en grado comparativamente con propuestas a nivel de postgrado.
- Estudios orientados a la obtención de resultados en procesos de enseñanza universitario de postgrado derivados de utilización didáctica de *apps*, *plugins*, recursos y herramientas digitales como mediadoras del aprendizaje (*blogs*, *wikis*, foros, webcast, trabajo colaborativo, entre otros).
- Estudios derivados de la vinculación y relación entre la CDD del tutor, *feedback* y diseño de investigaciones con apoyo de las tecnologías digitales.
- Estudios sobre el diseño y desarrollo de acciones formativas destinadas a los actores para la optimización de las competencias digitales.
- Estudios sobre la percepción de los estudiantes con respecto a potenciar la acción didáctica en la modalidad incorporando *m-learning* y *e-learning*.
- Estudios longitudinales que analicen el uso efectivo de la tecnología digital, en cada una de las dimensiones de trabajo universitario.
- Estudios comparativos entre las diversas adaptaciones de las modalidades no presenciales (*e-learning*, *m-learning*, *b-learning*), tanto en grado como en posgrado y el grado de adquisición de la CDD y empoderamiento de la CD en el estudiante.

Finalmente, la sociedad digital destaca el requerir de las personas esa necesidad continua de actualización y de aprendizaje a lo largo de la vida, que busca ofrecer alternativas ante los cambios continuos y acelerados del contexto emergente con la ubicuidad de las TIC, lo que posibilita e impulsa una educación flexible, permanente y donde el profesor se convierte en una esencial palanca de estas transformaciones, lo que contribuye a una comunidad epistémica creativa, dinámica y global que usa las tecnologías digitales emergentes para promover la reflexión y producción de conocimiento a cualquier hora y en cualquier lugar, exigiendo nuevas competencias, papeles y funciones por parte del profesorado y empoderar de ese modo al estudiante, como parte de un compromiso y responsabilidad compartida de la sociedad y de la comunidad universitaria en las que se insertan.

Referencias bibliográficas

- Abbad, G. da S., Zerbini, T., & Souza, D. B. L. (2010). Panorama das pesquisas em educação a distância no Brasil. *Estudos de Psicologia, 15*(3), 291-298.
- Adams Becker, S., Brown, M., Dahlstrom, E., Davis, A., DePaul, K. Veronica Diaz, V. & Pomerantz, J. (2018). *NMC Horizon Report: 2018 Higher Education Edition*. Louisville, CO: EDUCAUSE.
- Adams Becker, S., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Hall Giesinger, C., and Ananthanarayanan, V. (2017). *NMC Horizon Report: 2017 Higher Education Edition*. Austin, Texas: *The New Media Consortium*.
- Adell, J. (1997) Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. *EDUTEC-Revista Electrónica de Tecnología Educativa, (7)* (en línea). Recuperado de http://NTI.UJI.ES/docs/nti/Jordi_Adell_EDUTEC.html
- Adell, J. (1998). Redes y educación. En De Pablos, J. y Jiménez, J. (Eds.). *Nuevas tecnologías, comunicación audiovisual y educación*. Ed. Cedecs, Barcelona, pp. 177-211. Recuperado de: http://elbonia.cent.uji.es/jordi/wp-content/uploads/docs/Adell_redesyeducacion.pdf
- Adell, J. [@jordi_a] (2011). La competencia digital. Consultado el 25 de febrero de 2011. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=yZBe1-J_cNQ
- Adell, J. y Area, M. (2009). *eLearning: Enseñar y aprender en espacios virtuales*. En J. De Pablos (Coord): *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet* (pp. 391-424). Aljibe, Málaga,.
- Adell, J., Esteve, F. y Gisbert, M. (2013). El laberinto de las competencias clave y sus implicaciones en la educación del siglo XXI. En II Congreso Internacional Multidisciplinar de Investigación Educativa, Tarragona, España.
- Adolio Cascante, R. y Castro Tato, J. (2011). *Modelo de Acreditación Oficial de Carreras de Grado del Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior para la Modalidad a Distancia*. San José: SINAES.
- Aeillo, M. y Willem, C. (2004). El *blended learning* como práctica transformadora. *Revista de Medios y Educación, 23*, 21-26.
- Agenda Digital de Euskadi (2015). *AD@15: Plan Euskadi en la Sociedad de la Información 2015*. Departamentos del Gobierno Vasco. Recuperado de http://www.innova.euskadi.eus/contenidos/informacion/innovacion_euskadi/es_innova/AGENDA_DIGITAL_DE_EUSKADI_2015.pdf
- Aguerrondo, I. (2009). *Conocimiento complejo y competencias educativas*. Ginebra: UNESCO.

- Aguilar, J.F. y Espinoza, J. (junio de 2018). Dimensión institucional en un proceso de virtualización de cursos en Educación Superior. En M. Prieto-Méndez (Presidencia), *Tecnologías y Aprendizaje: Investigación y Práctica*, Conferencia llevada a cabo en el Congreso Conjunta Internacional sobre Tecnologías y Aprendizaje Tecnologías y Aprendizaje: Investigación y Práctica (CcIta), Costa Rica.
- ALAI (octubre de 2017). Costa Rica en la Economía Digital y el Desarrollo Productivo. Conferencia, San José: Asociación Latinoamericana de Internet (ALAI) y Cámara de Tecnologías de la Información y Comunicación (CAMTIC). Recuperado de: <https://www.camtic.org/evento/costa-rica-en-la-economia-digital-y-el-desarrollo-productivo/>
- Ala-Mutka, K. (2011). *Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding*. Sevilla: Publications Office of the European Union. Recuperado de <http://www.jrc.ec.europa.eu> <http://www.jrc.ec.europa.eu/>
- Alexander, B., Adams Becker, S., Cummins, M., and Hall Giesinger, C. (2017). *Digital Literacy in Higher Education, Part II: An NMC Horizon Project Strategic Brief. (Volume 3.4)*. Texas: The New Media Consortium. Recuperado de: <https://www.learntechlib.org/p/182086/>.
- Allen, I. E. y Seaman, J. (2016). *Grade increase: tracking distance education in the United States. United States: Pearson and Tyton Partners*. Recuperado de: <https://onlinelearning-consortiu.org/rea/grade-increase-tracking-distance-education-united-states/>
- Alles, A. (2007). *La incertidumbre y la Gestión por Competencias Teoría de la incertidumbre*. Buenos Aires: Ediciones Granica.
- Alonso, J., Martínez, L. (2003). Medios interactivos: caracterización y contenidos. En J. Díaz Noci, R. Salavarría Aliaga (coords.). *Manual de redacción ciberperiodística* (pp. 261-305). Barcelona: Ariel.
- Alvarez, I. M., Espasa, A., & Guasch, T. (2012). The value of feedback in improving collaborative writing assignments in an online learning environment. *Studies in Higher Education*, 37(4), 387-400.
- Alves, E. (2003). La formación permanente del docente en la escuela. El uso universitario de la tecnología para elevar la calidad del docente en el aula. *Investigación y Postgrado*, 18(1), 36-45. Recuperado de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872003000100006
- Amat Rodríguez, J. (2016). Kruskal-Wallis test. Alternativa no paramétrica al ANOVA independiente. *Estadística con R-Studio*. Recuperado de https://github.com/JoaquinAmatRodrigo/Estadistica-con-R/blob/master/PDF_format/20_Kruskal-Wallis_test_alternativa_no_param%C3%A9trica_al_ANOVA_independiente.pdf

- Amorós, L. (2013). Aproximación a la competencia digital. El rol docente en el trabajo con TIC. *Revista d'Innovació Docent Universitària*, (5), 98-109.
- Anderson, J. (2007). *Integrating ICT and other Technologies in Teacher Education: Trends, Issues and Guiding Principles*. Flinders University of South Australia Recuperado de: http://www.unescobkk.org/fileadmin/user_upload/ict/e-books/infoshare5/4integrating.pdf
- Anderson, T. y Kanuka, H. (2002). *e-Research: methods, strategies and issues*. Boston, Allyn & Bacon.
- ANECA (2015). Programa docencia: Programa de apoyo para la evaluación de la actividad docente del profesorado universitario. Integración y actualización de la documentación del programa 2015. Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA). Recuperado de <http://www.aneca.es/Programas-deevaluacion/DOCENTIA/Documentacion-del-programa>.
- ANECA (2017). Informe sobre el estado de la evaluación externa de la calidad en las universidades españolas. Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA). Recuperado de: www.aneca.es/Programas-deevaluacion/DOCENTIA/Resultados.
- Ángelo, R., Báez, M., Bañuls, G., Behrendt, A., García, J., Lugo, M. y Tiramonto, G. (2013). Aportes para (re)pensar el cinculo entre Educación y TIC en la región. Uruguay: FLACSO.
- Aramburuzabala, P., Martínez, C. y García, R. (2013). La formación del profesorado universitario en España: evolución y perspectiva. *Educación*, 22(43), pp. 7-25
- Araya Muñoz, I. (2017) *Blended Learning: modelo didáctico semipresencial en contextos universitarios*. Base teórica-metodológica para el diseño de asignaturas en la facultad de ciencias sociales de la Universidad Nacional de Costa Rica (tesis doctoral). Universidad Zaragoza, España.
- Archundia, E. Cerón-Garnica, C. Boone, M. y Salas, M. (2015). Entorno colaborativo digital para el aprendizaje de las estructuras de datos en computación. En Santillán, F. *Experiencias educativas en instituciones de nivel superior en Latinoamérica* (pp.16-28). México: Ed. Cenid. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/libro/652197.pdf>
- Arcila, C., Piñuel, J.L. & Calderín, M. (2013). The e-Research on Media & Communications: Attitudes, Tools and Practices in Latin America Researchers. [La e-investigación de la Comunicación: actitudes, herramientas y prácticas en investigadores iberoamericanos]. *Comunicar*, 40, 111-118, doi: <https://doi.org/10.3916/C40-2013-03-01>
- Area, M. (2008). La innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. *Revista Investigación en la Escuela*, (64), 5-17. Recuperado de http://www.investigacionenlaescuela.es/articulos/64/R64_1.pdf

- Area Moreira, M.; Gros Salvat, B. y Marzal García, M. (2008): *Alfabetizaciones y Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Madrid: Síntesis.
- Area, M. (2009). *Introducción a la tecnología educativa*. La Laguna: Universidad de La Laguna, España. Recuperado de <https://campusvirtual.ull.es/ocw/file.php/4/ebookte.pdf>
- Area, M. (2010). Tecnologías digitales, multialfabetización y bibliotecas en la escuela del siglo XXI. *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, n.º 98-99, enero-junio, 39-52. Recuperado de http://www.aab.es/aab/images/stories/Boletin/98_99/2.pdf
- Area, M., Gutiérrez, A., & Vidal, F. (2012). *Alfabetización digital y competencias informacionales*. Madrid: Fundación Telefónica. Recuperado de https://ddv.ull.es/users/manarea/public/libro_%20Alfabetizacion_digital.pdf
- Area, M.; Hernández, V.; Sosa, J. (2016). Models of educational integration of ICT in the classroom. *Revista Comunicar*, XXIV(47), 79-87. Doi <https://doi.org/10.3916/C47-2016-08>
- Arévalo, D. y Padilla, C. (marzo de 2016). Medición de la Confiabilidad del Aprendizaje del Programa RStudio Mediante Alfa de Cronbach. *Revista Politécnica*, 37 (2), 1-9.
- Arias, M., Torres, T. y Yáñez, J.C. (2014). El desarrollo de competencias digitales en la educación superior. *Revista Historia y comunicación social*, 19, Número Especial. Recuperado de: <http://revistas.ucm.es/index.php/HICS/article/viewFile/44963/42340>.
- Arnal, J., Del Rincón, D. y De la Torre, A. (1992). *Investigación Educativa: Fundamentos y Metodología*. Barcelona: Lapor.
- Arshavskiy, M. (2014). *Diseño instruccional para aprendizaje en línea: guía esencial para la creación de cursos exitosos de educación en línea*. Estados Unidos: Your ELearning World.
- Assi Moreno, V. y Bassalo da Silva, J.M (2009). *Aplicação do Modelo Teoria Unificada de Aceitação e Utilização de Tecnologia UTAUT a Processos de Adoção de Sistemas ERP: Um Estudo Longitudinal*. Faculdades Ibmecc-RJ, Ríos de Janeiro, Brasil. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Valter_Moreno/publication/266876057_Aplicacao_do_Modelo_UTAUT_a_Processos_de_Adocao_de_Sistemas_ERP_Um_Estudo_Longitudinal/links/57f3b4f208ae280dd0b72b4e/Aplicacao-do-Modelo-UTAUT-a-Processos-de-Adocao-de-Sistemas-ERP-Um-Estudo-Longitudinal.pdf
- Avello Martínez, R. y Duart, J. (2016). Nuevas tendencias de aprendizaje colaborativo en e-learning. Claves para su implementación efectiva. *Estudios Pedagógicos*, XLII(1), 271-282. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/307601105_Nuevas_tendencias_de_aprendizaje_colaborativo_en_e-learning_Claves_para_su_implementacion_efectiva
- Avello, R.; López, R; Vázquez, S. (2016). Competencias TIC de los docentes de las escuelas de Hotelería y Turismo cubanas. *Universidad y Sociedad*, 8(1), 63-69.

- Balladares, J. (2018). Competencia para una inclusión digital educativa. *Revista PUCE*, (107), 192-211. Recuperado de: <http://www.revistapuce.edu.ec/index.php/revpuce/article/view/179>
- Banister, S., & Reinhart, R. (2012). Assessing NETS-T performance in teacher candidates: Exploring the wayfind teacher assessment. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 29(2), 59-65.
- Barragán, R., García, R., Buzón, O., Rebollo, M.-Á., & Vega, L. (2009). E- Portafolios en procesos blended-learning: innovaciones de la evaluación en los créditos europeos. *Revistas de Educación a Distancia (RED)*, VIII, abril de 2009. Universidad de Murcia, España. Recuperado de: <http://www.um.es/ead/red/M8>.
- Barrett, P. y Zhang, Y. (2009). *Optimal learning spaces: design implications for primary schools*. SCRI Research Report, University of Salford, England. Recuperado de: <http://usir.salford.ac.uk/18471/>
- Bartolomé, A. (2004). *Blended learning*. Conceptos Básicos. Píxel-Bit. *Revista de medios y Educación*, 23, 7-20.
- Bartolomé, A.P. (2008). Entornos de aprendizaje mixto en educación superior. AIESAD RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 11(1), 15-51. Recuperado de: <http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/955/874>.
- Bates, A. W. y Sangrà, A. (2011). *Managing Technology in Higher Education: Strategies for Transforming Teaching and Learning*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Bates, A.W & Gary Poole. (2003). *Effective teaching with technology in higher education*. San Francisco: Jossey-Bass Inc.
- Bauman, Z (2007). *Tiempos líquidos*. Barcelona: Tusquets.
- Bautista, G. y Borges, F. (2013). Smart classrooms: Innovation in formal learning spaces to transform learning experiences. *Bulletin of the Technical Committee on Learning Technology*, 15(3), 18–21. Retrieved from: <http://lutf.ieee.org/issues/july2013/Bautista.pdf>
- Bautista, G., Azzato, M., Escofet, A., López, M., Marimon-Martí, M. y Sánchez-Marí, A. (2019). ¿El aula universitaria que conocemos responde a la demanda pedagógica del siglo XXI? *Edubits*, Observatorio del TEC de Monterrey. Recuperado de <https://observatorio.tec.mx/edu-bits-blog/el-aula-universitaria-que-conocemos-responde-a-la-demanda-pedagogica-del-siglo-xxi>
- Bautista, G., Escofet, A., Forés, A., López, M., & Marimón, M. (2013). Superando el concepto de nativo digital. Análisis de las prácticas digitales del estudiantado universitario. *Digital Education Review*, 24, 1-22. Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/50525404.pdf>

- Bautista, G.; Borges, F. y Forés, A. (2006). *Didáctica universitaria en Entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje*. Madrid: NARCEA.
- Bawden, D. (2008). Origins and concepts of digital literacy. En C. Lankshear, M. Knobel and M. Peters *Digital literacies: Concepts, policies and practices* (pp. 17-32). New York: Peter Lang. Recuperado de: <https://researchonline.jcu.edu.au/27788/>
- Bell, D. (1973). *The coming of Post-Industrial Society*. New York: Basic Books.
- Benetti, K. C., Melo, P.A., Spanhol, F.J., Pacheco, A.C., Dalmau, M.B. & Tosta, H. (2008). Competencia docente para EaD: una perspectiva teórica. VIII Colóquio sobre Gestión Universitaria en América del Sur. Asunción, Paraguay: INAPEAU.
- Bernal, J.L. (2006) *Diseño curricular en la enseñanza universitaria desde la perspectiva de las ECTS*. Instituto de Ciencias de la Educación, Universidad de Zaragoza: Documento 06.
- Berzosa, I. y Arroyo, M.J. (2015). Docentes y TIC: un encuentro necesario. *Contextos educativos*, 19(20169), 147-159
- Bisquerra, R. (1996). *Orígens i desenvolupament de l'orientació psicopedagògica*. Madrid: Narcea.
- Blázquez, D. & Sebastiani, E. (Eds.) (2009). *Enseñar por competencias en educación física*. Barcelona: INDE.
- Bliuc, A., Ellis, R.A., Goodyear, P., & Piggott, L. (2011). A blended learning approach to teaching foreign policy: Student experiences of learning through face-to-face and online discussion and their relationship to academic performance. *Computer & Education*, 56(3), 856-864. Doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2010.10.027>.
- Bleed, R. (2001). A hybrid campus for the New Millennium. *Educause Review*, January/February, 16-24. Recuperado de: <https://er.educause.edu/articles/2001/1/a-hybrid-campus-for-the-new-millennium>
- Boggino, N. y Rosekrans, K. (2007). *Investigación–Acción: Reflexión Crítica Sobre la Práctica Educativa*. Argentina: Homo Sapiens Ediciones.
- Bolukbas, F., Keskin, F., & Polat, M. (2011). The effectiveness of cooperative learning in the reading comprehension skills in Turkish as a foreign language. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10(4), 330-335.
- Boneu, J. (2007). Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. En *Contenidos educativos en abierto [monográfico en línea]*. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 4(1). UOC, 36-47. Recuperado de: <http://rusc.uoc.edu/rusc/ca/index.php/rusc/article/download/v4n1-boneu/298-1215-2-PB.pdf>

- Borgman, C.L. (2007). *Scholarship in the digital age: Information, infrastructure, and the Internet*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Bot, L., Gossiaux, P. B., Rauch, C. P., y Tabiou, S. (2005). Learning by Doing: a teaching method for active learning in scientific graduate education. *European Journal of Engineering Education*, 30, 105-119.
- Brun, M. (2011). *Las tecnologías de información y comunicación en la formación inicial docente de América Latina*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Brunner, J. y Ferrada, R. (2011). *Informe de educación superior en Iberoamérica, 2011*. CINDA y Universia, Santiago, Chile.
- Brynjolfsson, E. & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. New York: Norton & Company.
- Bulfin, S, Henderson, M, & Johnson, N. (2013). Examining the use of theory within educational technology and media research. *Learning, Media and Technology*, 38(3), .337-344, DOI: 10.1080/17439884.2013.790315
- Burbules, N. (2014). *Los significados de aprendizaje ubicuo*. Education Policy Analysis Arizona (EEUU): Arizona State University.
- Burgos, D, y Corbalan, G. (2006). Modelado y uso de escenarios de aprendizaje en entornos b-learning desde la práctica educativa. *III Jornadas Campus Virtual*. September, Madrid (Spain): University Complutense of Madrid. Recuperado de: <http://dspace.learningnetworks.org>
- Cabero, J., & Barroso, J. (2016). ICT teacher training: a view of the TPACK model cultura y educación. *Cultura y educación*, 28(3), 633-663. Doi: <http://dx.doi.org/10.1080/11356405.2016.1203526>.
- Cabero Almenara, J., & Llorente Cejudo, M. C. (2012). La interacción en el aprendizaje en red: uso de herramientas, elementos de análisis y posibilidades educativas. *RIED. Revista iberoamericana de educación a distancia*, 10(2), 97-123. Recuperado de: <http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/995>
- Cabero Almenara, J. y Valencia Ortiz, R. (2018). Teacher Education in ICT: Contributions from Different Training Models. *Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 2(2), 61-76. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/329864642_Teacher_education_in_ICT_Contributions_from_different_training_models
- Cabero, J. y Llorente, M.C. (2008). La alfabetización digital de los alumnos. Competencias digitales para le siglo XXI. *Revista Portuguesa de Pedagogía*, 42(2), p.

728. Recuperado de https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/24661/file_1.pdf?sequence=1
- Cabero, J., y Román, P. (2006). E-actividades. Un referente básico para la información en Internet. *Revista de Educación a Distancia*, (32), 1-27. Recuperado de http://cmap.javeriana.edu.co/servlet/SBReadResourceServlet?rid=1267291393441_1079787008_14570
- Cabero, J. (2016). *Tendencias educativas para el siglo XXI*. Madrid: Ediciones CEF.
- Cabrera, N., Portillo, M.C. y Prades, A. (2016). Las competencias de los graduados universitarios y su evaluación. La perspectiva de los empleadores. En Cano, E. y Fernández, M. (eds.). *Evaluación por competencias: la perspectiva de las primeras promociones de graduados en el EEES* (pp. 95-112). Barcelona: Octaedro.
- Calderón, P., & Piñeiro, N. (2007). Actitudes de los docentes ante el uso de las tecnologías educativas. Implicaciones afectivas. En Tejedor-Tejedor, F. y García-Valcárcel-Muñoz-Repiso, Ana y Prada-San-Segundo, Sagrario. (2009). Medida de las actitudes del profesorado universitario hacia la integración de las TIC. *Revista Comunicar*, 17(33), 115-124. Recuperado de <http://eprints.rclis.org/17595/>
- Calvani, A., Cartelli, A., Fini, A. & Ranieri, M. (2008). Models and Instruments for Assessing Digital Competence at School. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 4(3), 183–193.
- Campbell, D. T., & Fiske, D. W. (1959). Convergent and discriminant validation by the multitrait-multimethod matrix. *Psychological Bulletin*, 56 (2), 81–105. Doi: <https://doi.org/10.1037/h0046016>
- Capshaw, N. C. (2012). *How the Internet Affects Higher Education: A Multi-Country Analysis*. UK: AV Akademikerverlag.
- Careaga, M. y Avendaño, A. (2007). Modelo Gestión del conocimiento para plataformas de Docencia Universitaria Mixta (GC + TIC/DUM). En J. Sánchez (Ed.) *Nuevas Ideas en InformáTICa Educativa* (vol.3, pp. 355-376). Santiago de Chile: LOM.
- Carless, D.; Joughin, G. y Mok, M. M. C. (2006). Learning-oriented assessment: principles and practice. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 31(4), 395-398. Doi: <http://dx.doi.org/10.1080/14703290601081332>.
- Carless, D., Salter, D., Yang, M., & Lam, J. (2011). Developing sustainable feedback practices. *Studies in higher Education*, 36, 395-407.
- Carnoy, M. (2001). *El trabajo flexible en la era de la información*. Madrid: Alianza editorial.
- Carrasco, M., Sánchez, C. y Carro, A. (2015). Las competencias digitales en estudiantes del posgrado en educación. *Revista Lasallista de Investigación*, 12(2), 10-18.

- Carrera Farrán, F. X., & Coiduras Rodríguez, J. L. (2012). Identificación de la competencia digital del profesor universitario: un estudio exploratorio en el ámbito de las ciencias sociales. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 10(2), 273-298. Doi: <https://doi.org/10.4995/redu.2012.6108>
- Carrera, X. y Coiduras, J. (2013). On-off teachers. ICT training for the teacher`s digital connection. *Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*, 7(1), 11-24.
- Carrera, X., Coiduras, J., Lázaro, J.L. y Pérez, F. (2019). *La competencia digital docente: definición y formación del profesorado*. En Gisbert, M., Esteve-González, V. y Lázaro, J. (Eds). *¿Cómo abordar la educación del futuro?* (pp.59- 78). Madrid, España: Editorial Octaedro.
- Carretero, S., Vuorikari, R. y Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1. The digital competence framework for citizens. With eight proficiency levels and examples of use*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Recuperado de Comisión Europea website: [http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/web-digcomp2.1pdf_\(online\).pdf](http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/web-digcomp2.1pdf_(online).pdf)
- Castañeda, L. (2011). Analizar y entender la enseñanza flexible. Un modelo de análisis de desarrollo curricular. Píxel-Bit. *Revista de Medios y Educación*, 39, 167-195.
- Castañeda, L. y Adell, J. (2011). El desarrollo profesional de los docentes en entornos personales de aprendizaje (PLE). En Roig Vila, R. y Laneve, C. (Eds.). *La práctica educativa en la sociedad de la información: innovación a través de la investigación* (pp. 83-95), Alcoy: Marfil.
- Castañeda, L., Esteve, F y Adell, J. (2018). ¿porque es necesario repensar la competencia docente para el mundo digital? RED. *Revista de Educación a Distancia*, (56), 1-20. <http://dx.doi.org/10.6018/red/56/6>.
- Castaño-Muñoz, Duart-Montoliu, J. y Sancho-Vinuesa, T. (2012). Necesidad de guía en educación superior y los recursos educativos en internet_ ¿un cambio de escenario? *Revista Iberoamericana de Educación a distancia*, 13(1), 97-110.
- Castells, M. (2000). *The Rise of the Network Society*. Cambridge, USA: Wiley-Blackwell.
- Castells, M. (2001). Internet y la Sociedad Red. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 1-13. Recuperado de http://fcaenlinea.unam.mx/anexos/1141/1141_u5_act1.pdf
- Castells, M. (2002). La dimensión cultural de Internet. Intervención en el debate presentado en la Sección 1: Cultura y Sociedad del Conocimiento: presente y perspectivas de futuro. *Cultura Siglo XXI*. Instituto de Cultura, UOC. Recuperado de <http://www.uoc.edu/culturaxxi/esp/articulos/castells0502/castells0502.html>

- Castells, M. (2002). Tecnología de la Información y la Comunicación y Desarrollo Global. Sección Especial: Hacia una economía del conocimiento. *Revista de Economía Mundial*, 91-107. Recuperado de: https://www.sem-wes.org/sites/default/files/revistas/rem7_6.pdf
- Castells, M. (2004). *The Network Society: A Cross-Cultural Perspective*. Universidad Los Angeles y Universidad de Catalunya: Publicación Data. Recuperado de: <http://ictlogy.net/bibliography/reports/projects.php?idp=752>.
- Castells, M. (2008). Creatividad, innovación y cultura digital. Un mapa de sus interacciones. *Telos: Cuadernos de comunicación e innovación*, 77, 50-52. Recuperado de: <https://telos.fundaciontelefonica.com/telos/articulocuaderno.asp@idarticulo=2&rev=77.htm>
- Cea D'Ancona, M.A. (1999). *Metodología cuantitativa. Estrategias y técnicas de investigación social*. Madrid: Síntesis.
- Cebrián Herreros, M. (2003). *Análisis de la información audiovisual en las aulas*. Madrid: Editorial Universitas.
- CEDA. (2014). *Informe del Programa Idoneidad Docente*. Vicerrectoría de Docencia, TEC: Cartago, Costa Rica.
- Cela, J., Esteve, V., Esteve, F., y Gisbert, M (2014). 3D simulation A Learning Environment for Acquiring the Skill of Self-Management. An Experience Involving Spanish University Students of Education. *Journal of Educational Computing Research*, 51(3), 295-309.
- Center for Digital Education. (2015). Classroom Technology. Government Technology. Folsom, California, EU. Recuperado de: https://afd34ee8b0806295b5a7-9fbee7de8d51db511b5de86d75069107.ssl.cf1.rackcdn.com/CDE15_Special_Report_Q1.pdf
- Centro de Planificación y Programación Institucional (2012). Plan de Desarrollo de los centros universitarios. Universidad Estatal a Distancia. Recuperado de: <http://www.uned.ac.cr/ceu/wp-content/uploads/2013/04/Plan-de-Centros-Universitarios-Versi%C3%B3n-final.doc>
- Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación. (2017). *A la vanguardia de las tendencias internacionales en bibliotecas académicas*. Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia. Recuperado de <http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/18229>
- Chacón, M. y Espinoza, J. (2010). tecDigital: una propuesta de implementación de e learning en Costa Rica. En L. Cernuzzi y R. Puigjaner (Presidencia). *Ingeniería y Desarrollo de Software*. XXXVI Conferencia Latinoamericana de Informática (CIESC). Asunción, Paraguay.
- Cheung, W., y Hew, K. (2011). Design and evaluation of two blended learning approaches: Lessons learned. *Australasian Journal of Educational Technology*, 27(8), 1319-1337.

- Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/285713531_Design_and_evaluation_of_two_blended_learning_approaches_Lessons_learned
- Churches, A. (2007). Bloom's Digital Taxonomy. Eduteka.org. Universidad ICESI, Cali, Colombia. Recuperado de <http://www.eduteka.org/pdfdir/TaxonomiaBloomDigital.pdf>
- CINDA - Centro Interuniversitario de Desarrollo. (2011). *Informe Educación Superior en Iberoamérica*. Informe: Universia. Recuperado de: <https://cinda.cl/wp-content/uploads/2011/10/educacion-superior-en-iberoamerica-informe-2011.pdf>
- Clarke, J., & Dede, C (2010). Assessment, technology, and change. *Journal of Research on Technology in Education*, 43(3), 309-328.
- Claro, M. (2010). *Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes: estado del arte*. Santiago de Chile: CEPAL. Recuperado de: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/3781>
- Claro, D., Preiss, D., San Martín, E., Jara, I., Hinojosa, J. E., Valenzuela, S., Cortés, F., y Nussbaum, M. (2012). Evaluación de las habilidades de TIC del siglo XXI en Chile: diseño de prueba y resultados de estudiantes de secundaria. *Computadoras y Educación*, 59(3), 1042-1053. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.004>
- Cobo, J. C. (2009). Conocimiento, creatividad y software libre: una oportunidad para la educación en la sociedad actual. *UOC Papers Revista sobre La Sociedad del Conocimiento*, 8(2), 1–8. Recuperado de: <http://www.uoc.edu/uocpapers/8/dt/esp/cobo.pdf>
- Cobo, C. (2016). *La innovación pendiente Reflexiones y provocaciones sobre Educación, Tecnología y Conocimiento*. Montevideo, Uruguay: Penguin Random House Group Editorial Uruguay.
- Cobo, C., & Moravec, J. (2011). *Aprendizaje invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*. Colección Transmedia XXI. Laboratori de Mitjans Interactius/Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona. Barcelona. Recuperado de: <http://www.razonypalabra.org.mx/varia/AprendizajeInvisible.pdf>
- Coll C. (2007). Las competencias en la educación escolar: algo más que una moda y mucho menos un remedio. *Revista Aula de Innovación*, 161, pp. 34-39
- Coll, C. (2013a). La educación formal en la nueva ecología del aprendizaje: tendencias, retos y agenda de investigación. En J.L. Rodríguez Illera (Comp.), *Aprendizaje y Educación en la Sociedad Digital* (pp. 156-170). Barcelona: Universitat de Barcelona. Recuperado de: <http://www.psyed.edu.es/archivos/grintie/AprendizajeEducacionSociedadDigital.pdf>
- Coll, C. (2013b). El currículo escolar en el marco de la nueva ecología del aprendizaje. *Aula de Innovación Educativa*, 219, 31-36. Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/20319227.pdf>

- Coll, C. (julio 2016). La personalización del aprendizaje escolar, una exigencia de la nueva ecología del aprendizaje. Comunidad EDUforics, Fundación SM. Recuperado de <http://www.eduforics.com/es/la-personalizacion-del-aprendizaje-escolar-una-exigencia-de-la-nueva-ecologia-del-aprendizaje/>
- Collis, B. & Moonen, J. (2006). Tecnología de la información en la educación superior: paradigmas emergentes. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 2(2), 1–17. Doi: <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v2i2.254>
- Collis, B. & Moonen, J. (2008). Web 2.0 Tools and Processes in Higher Education: Quality perspectives. *Educational Media International*, 45, 2; 93-106. Doi: [10.1080/09523980802107179](https://doi.org/10.1080/09523980802107179)
- Comisión Europea (2004). *Competencias clave para un aprendizaje a lo largo de la vida. Un marco de referencia europeo. Puesta en práctica del programa de trabajo "Educación y Formación 2010". Grupo de trabajo B. "Competencias clave"*. Dirección General de Educación y Cultura, Consejo Europeo, Bruselas. Recuperado de http://www.educastur.princast.es/info/calidad/indicadores/doc/comision_europea.pdf
- Comisión Europea. (2006). Competencias clave para el aprendizaje permanente (2006/962/CE). Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo del 18 de diciembre de 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente. Diario Oficial de la Unión Europea L 394. Recuperado de: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:ES:PDF>
- Comisión Europea (2007). *Competencias clave para el aprendizaje permanente. Un marco de referencia europeo*. Comunidades Europeas. Recuperado de: <https://www.educacionyfp.gob.es/dctm/ministerio/educacion/mecu/movilidad-europa/competenciasclave.pdf?documentId=0901e72b80685fb1>
- Comisión Europea (2012). *Rethinking Education: Investing in skills for better socio-economic outcomes*. Comunidades Europeas. Recuperado de: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/communication-rethinking-education>
- Comisión Europea. (2012). *Un nuevo concepto de educación: invertir en las competencias para lograr mejores resultados socioeconómicos*. Estrasburgo. Recuperado de: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52012DC0669&from=EN>
- Comisión Europea. (2013). *Apertura de la educación: docencia y aprendizaje innovadores para todos a través de nuevas tecnologías y recursos educativos abiertos*. Recuperado de <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2013/ES/1-2013-654-ES-F1-1.Pdf>
- Comisión Europea (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: (DigCompEdu)*. Sevilla, España: Publications Office of the European Union. Recuperado

- de: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/european-framework-digital-competence-educators-digcompedu>
- CONARE. (2011). *Plan Nacional de la Educación Superior Universitaria Estatal 2011–2015*. Consejo Nacional de Rectores. Oficina de Planificación de la Educación Superior, Comisión de Directores de Planificación. San José, C.R: CONARE – OPES. Recuperado de <http://siesue.conare.ac.cr/images/documentos/investigacion/Conare-PLANES.pdf>
- CONARE (2013). *Sistema de Educación Superior en Costa Rica*. Consejo Nacional de Rectores. Taller Regional 2013 de Estadísticas Educativas de UNESCO. Recuperado de: http://www.uis.unesco.org/StatisticalCapacityBuilding/Workshop%20Documents/Educational%20workshop%20dox/2013_Antigua_Guatemala/14_Costa_Rica_1.pdf
- CONARE (2016). *Plan Nacional de la Educación Superior Universitaria Estatal 2016–2020*. Consejo Nacional de Rectores. Oficina de Planificación de la Educación Superior, Comisión de Directores de Planificación. San José, C.R: CONARE – OPES. Recuperado de http://siesue.conare.ac.cr/images/documentos/planes_2016_2020.pdf
- CONARE (2017). *Cifras relevantes de matrícula Sector Estatal 2000-2017*. San José: CONARE. Recuperado de: <https://www.conare.ac.cr/servicios/estadistica?...144...matricula...estatal-2000-2017>
- Connaway, L. S. y Faniel, I.M. (2014). *Reordering Ranganathan: Shifting User Behaviors, Shifting Priorities*. Dublin: OH: OCLC. Recuperado de: <https://www.oclc.org/content/dam/research/publications/library/2014/oclcresearch-reordering-ranganathan-2014.pdf>
- Conole, G. y Alevizou, P. (2010). A literature review of the use of Web 2.0 tools in Higher Education. *A report commissioned by the Higher Education Academy*. HEA Academy, York, Londres. Recuperado de: <http://oro.open.ac.uk/23154/>
- Constitución Política de la República de Costa Rica. Asamblea Constituyente, 7 de noviembre de 1949. San José, Costa Rica. Recuperado de http://www.pgrweb.go.cr/scij/busqueda/normativa/normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=871
- Corbetta, P. (2003). *Social Research. Theory, method and techniques*. Thousand Oaks, CA: Sage publications.
- Covello, S. y Lei, J. (2010). *A review of Digital Literacy Assessment Instruments*. IDE-712 ront-End Analysis Research. Analysis for Human Performance Technology Decisions. Recuperado de la base de datos de Academia.edu: https://www.academia.edu/7935447/A_Review_of_Digital_Literacy_Assessment_Instruments

- Cózar Gutiérrez, R. y Roblizo Colmenero, M. (2014). La competencia digital en la formación de los futuros maestros. Percepciones de los alumnos de los Grados de Maestro de la Facultad de Educación de Albacete, RELATEC. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 13(2), 119-133. Doi: 10.17398/1695-288X.13.2.119
- CRUE (2006). *La universidad española en cifras (2006): información académica, productiva y financiera de las universidades. Curso académico 2004/2005*. Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas Observatorio Universitario. Recuperado de https://www.crue.org/Documentos%20compartidos/Publicaciones/Universidad%20Espa%C3%B1ola%20en%20cifras/UEC_2006.pdf
- CRUE(2013). *UNIVERSITIC 2013: Situación actual de las TIC en el Sistema universitario español*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Secretaría General de Universidades. Recuperado de: https://www.crue.org/Documentos%20compartidos/Publicaciones/Universitic/Universitic_2013.pdf
- Davies, S. (2010). Effective Assessment in a Digital Age A guide to technology-enhanced assessment and feedback. *Joint Information Systems Committee (JISC)*, UK.
- De Benito, B., Pérez, A. y Salinas, J. (2008) Metodologías centradas en el alumno para el aprendizaje en red. Madrid: Síntesis.
- De Jong, N., Savin-Baden, M., Cunningham, A. M., y Verstegen, D. (2014). Blended learning in health education: three case studies. *Perspectives on Medical Education*, 278–288. Recuperado de: https://www.academia.edu/16045490/Blended_learning_in_health_education_three_case_studies
- De Pablo Pons, J. (2009). Tecnología educativa. La formación del profesorado en la era de Internet. *Bordon. Revista de Pedagogía*, 62(2), 161-169. Recuperado de: <https://recyt.fecyt.es/index.php/BORDON/article/view/29187/15579>
- De Vries, W., e Ibarra, E. (2004). La gestión de la Universidad. Interrogantes y problemas en busca de respuestas. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, (julio-septiembre), 9(22), 575-584. Recuperado de <http://www.comie.org.mx/v1/revista/visualizador.php?articulo=ART00144&criterio=http://www.comie.org.mx/documentos/rmie/v09/n022/pdf/rmiev09n22scB01n01es.pdf>
- Del Moral, M. y Villalustre, L. V. (2008). Las wikis vertebradoras del trabajo colaborativo universitario a través de WebQuest. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-RELATEC*, 7(1), 73-83. Recuperado de: <https://pdfs.semanticscholar.org/4301/ac6813e90293e3767ec6a6647df72a16a802.pdf>
- Del Moral, M. E., y Villalustre, L. (2010). Innovaciones didáctico-metodológicas en el contexto virtual de ruralnet y satisfacción de los estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 8(5), 70-81. Recuperado de

<https://revistas.uam.es/index.php/reice/article/download/4727/5161>

- Del Moral, M. y Villalustre, L. (2012). Didáctica universitaria en la era 2.0: competencias docentes en campus virtuales. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 9(1), 36-50. Recuperado de: <http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v9n1-moralvillalustre/v9n1-moral-villalustre> ISSN 1698-580X
- Del Moral, M.; Villalustre, L.; Neira, M. (2013). Oportunidades de las TIC para la innovación educativa en las escuelas rurales de Asturias. *Aula Abierta*, 42(1), 61-67. Doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0210-2773\(14\)70010-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0210-2773(14)70010-1)
- Del Rio, O. (2011), El proceso de investigación: etapas y planificación de la investigación, en Vilches, L. (coord.) *La investigación en comunicación. Métodos y técnicas en la era digital*. (pp. 67-93). Barcelona, España: Ed. Gedisa.
- Delgado, W. y Moya, M. (2011). *Diseño instruccional: tutorial para el desarrollo de cursos en EVA* (Tesis de posgrado). Universidad Estatal a Distancia, San José, Costa Rica.
- Delgado, W. (2012). *Lineamientos curriculares para la formación académica en entornos virtuales en el Instituto Tecnológico de Costa Rica*. Cartago, Costa Rica. Recuperado de: https://www.tec.ac.cr/sites/default/files/media/doc/lineamientos_curriculares_propuestos_eva_2013.pdf
- Delgado, W. (noviembre de 2015a). Diseño de contextos académicos para la formación ingenieril en una modalidad b-learning: experiencia en el TEC de Costa Rica. En S. Tobón (Presidencia). *Las competencias digitales del nuevo docente*. XXI Congreso Internacional sobre educación bimodal (presencial y a distancia) TIC, Educación y Sociedad, Medellín, Colombia.
- Delgado, W. (noviembre de 2015b). Estrategias didácticas adaptando software libre en contextos de formación de ingenieril en el TEC. En G. Garbanzo (Presidenta) *Virtualidad y aprendizajes en la educación no formal*. V Congreso Internacional de Administración de la Educación: Gestión de la educación en espacios educativos flexibles e innovadores, San José, Costa Rica.
- Delgado, W. (octubre de 2016). Diseño de contextos académicos para la formación ingenieril en una modalidad b-learning: experiencia en el TEC de Costa Rica. En A. Espeleta (Presidenta) I Simposio Internacional sobre Innovaciones Curriculares, Universidad de Costa Rica, San José Costa Rica.
- Delgado, W. (mayo de 2017). Rediseño e innovación en la ETEFP: implementación del Design thinking en el diseño curricular. En S. Tabón (Presidencia). *Estrategia y didáctica para el diseño de ambientes de aprendizaje* (pp. 494-512). VII Congreso Internacional sobre Educación Digital y Gestión del Talento Humano CIFCOM, Orlando, Florida, ISBN: 978-958-59518-6-0.
- Delgado, W. (septiembre de 2018). Análisis y definición de la competencia digital para estudiantes y profesores en un programa universitario de blended learning: caso del TEC. En S. Tobón *Las Nuevas Tecnologías Informáticas y el Desafío de la Incorporación al Contexto*

- Educativo*. XXIV Congreso Internacional de Tecnologías de la Información en la Educación, TELEDU2018, Rancagua, Chile.
- Delors, J. (1996). *La Educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI*. París: Ediciones UNESCO.
- Departamento de Educación del Gobierno Vasco. (2012). En Valverde, D., González, J., González, J. y De Pro, A. (2017). ¿Qué subcompetencias digitales muestran unos alumnos de 4º de Educación secundaria obligatoria ante una animación sobre una reacción química a nivel microscópico? *Ápice. Revista de Educación Científica*, 1(1), 40-57. Recuperado de DOI: <https://doi.org/10.17979/arec.2017.1.1.2009>
- D'Hertefelt, S. (2000). Emerging and future usability challenges: designing user experiences and user communities. *InteractionArchitect.com*. Recuperado de: <http://users.skynet.be/fa250900/future/vision20000202shd.htm>
- Díaz, V. (2005). Manual de trabajo de campo en la encuesta. *Papers Revista de Sociologia*, 89, 187-189. Doi:<http://dx.doi.org/10.5565/rev/papers/v89n0.754>
- Díaz Barahona, J. (2015). *La Competencia Digital del profesorado de Educación Física en Educación Primaria: estudio sobre el nivel de conocimiento, la actitud, el uso pedagógico y el interés por las TICs en los procesos de enseñanza y aprendizaje* (Tesis doctoral). Universidad de Valencia, Valencia, España. Recuperado de: <http://roderic.uv.es/handle/10550/47635>
- DIGITALEUROPE (2016). Nuevas competencias más demandadas en el ámbito de las TIC. EURES El portal europeo de la movilidad profesional: Comisión Europea. Recuperado de: https://ec.europa.eu/eures/public/es/news-articles/-/asset_publisher/L2ZVYxNxK11W/content/the-top-ict-skills-in-demand-by-companies-tod-1?inheritRedirect=false
- Dirección de Posgrado (2015). *Informe de inventario sobre las necesidades en el plan formativo de investigadores a nivel de posgrados del TEC 2013-2015*. Dirección de Posgrado, Vicerrectoría de Investigación, TEC.
- Downes, S. (2005). E-learning 2.0. *ELearnMagazine*. [en línea] Recuperado de:<http://www.elearnmag.org/subpage.cfm?section=articles&article=29-1>
- Dumont, H., Istance, D., & Benavides, F. (Eds.). (2010). *Educational research and innovation the nature of learning using research to inspire practice: Using research to inspire practice*. OECD Publishing. Recuperado de: <http://www.oecd.org/education/ceri/50300814.pdf>
- Duart, J. (2011). La Red en los procesos de enseñanza de la Universidad. [*The Net on Teaching processes at the University*]. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 3(XIX), 10-13. Doi: 10.3916/C37-2011-02-00

- Duart, J., Mengual-Andrés, S. (2014). Impacto de la Sociedad del Conocimiento en la Universidad y en la Comunicación Científica RELIEVE. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 20(2), (julio-diciembre),. 1-12. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/service/redalyc/downloadPdf/916/91636899001/6>
- Durán, M., Gutiérrez, I. y Prendes, M. P. (2016a). Análisis de modelos de competencia digital del profesorado universitario. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa (RELATEC)*, 15(1), 97-114. doi: 10.17398/1695-288X.15.1.97
- Durán, M., Gutiérrez, I. y Prendes, M. P. (2016b). Certificación de la competencia TIC del profesorado universitario: Diseño y validación de un instrumento. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 21(69), 527-556. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/140/14045395008.pdf>
- ENLACES (2011). *Orientaciones SIMCE TIC. Sistema nacional de medición de competencias TIC en estudiantes*. Ministerio de Educación, Gobierno de Chile. Santiago de Chile: Centro de Educación y Tecnología (Enlaces).
- Enríquez, L. (2014). *Concepciones y factores influyentes en el desarrollo profesional docente en España, Chile y Colombia en los últimos diez años* (Tesis grado). Pontificia Universidad Católica del Perú. Recuperado de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/6744>
- Escofet, A., Gros, B., López, M. y Marimon-Martí, M. (2019). Percepción del profesorado sobre la integración de la tecnología en el espacio escolar. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 6, 37-47. Doi: <http://dx.doi.org/10.6018/riite.360631>
- Escribano, A. (2004). *Aprender a enseñar. Fundamento de didáctica general*. (2.ed.) Cuenca: Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- Eshet-Alkalai, Y. (2012). Thinking in the digital era: a revised model for digital literacy. *Issues in Informing Science and Information Technology Education*, 9, 267-276. Recuperado de: <http://iisit.org/Vol9/IISITv9p267-276Eshet021.pdf>
- España, C. (2014) La evaluación como proceso de enseñanza de un postgrado virtual, caso de la maestría en psicopedagogía. *Revista Calidad en la Educación Superior*, 5(2), 120-142. Doi: 10.22458/caes.v5i2.686
- Espinosa Meneses, M., García Hernández, C., & Peñalosa Castro, E. (2013). *Factores que inciden en la apropiación de las TIC*. Trabajo presentado en la Universidad Autónoma Metropolitana Cuajimalpa, México. Recuperado de: <http://www.virtualeduca.info/fveduca/es/tematica-2012/69-la-escuela-de-la-era-digital/313-factores-que-inciden-en-la-apropiacion-de-las-tic->

- Esteve, F. (2015). *La competencia digital docente: análisis y evaluación del desempeño de los estudiantes universitarios de la educación por medio de un entorno 3D* (Tesis doctoral). Universidad Rovira i Virgili, Tarragona. Recuperado de: <http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice>.
- Esteve, F. (2015). *La educación escolar y familiar en las TIC: riesgos, oportunidades y uso inteligente*. Segovia: Universidad de Valladolid. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5387736>
- Esteve, F., González, J., Gisbert, M. y Espuny, C. (2017). Los graduados universitarios y competencia digital. En Chamaceiro Hernández, A.C.; Ramos Geliz, F. y Hernández de Velasco, J. (eds). *Procesos formativos para el siglo XXI* (pp 78-97). Cabinas, Venezuela.
- Esteve, F.; Adell, J y Gisbert M. (2013). El laberinto de las competencias clave y sus implicaciones en la educación del siglo XXI. En II Congreso Internacional Multidisciplinar de Investigación Educativa, Tarragona. Recuperado de: <http://amieedu.org/cimie/ponentes/>
- Esteve. F, Gisbert. M. (2013). Competencia digital en la educación superior: instrumentos de evaluación y nuevos entornos. *Enl@ce: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 10(3), 29-43. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/823/82329477003.pdf>
- European Commission*. (2010a). *A digital agenda for Europe*. Communication from the Commission to the European Parliament, The Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Brussels: European Commission. Recuperado de: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0245:FIN:EN:PDF>
- European Commission*. (2010b). *Europe 2020: A strategy for smart, sustainable and inclusive growth, COM (2010) 2020*. Policy Document, European Commission. Recuperado de: <https://www.eea.europa.eu/policy-documents/com-2010-2020-europe-2020>
- European Commission* (2014). *Competencias clave para un aprendizaje a lo largo de la vida. Un marco de referencia europeo. Puesta en práctica del programa de trabajo "Educación y Formación 2010". Grupo de trabajo B. "Competencias clave"*. Dirección General de Educación y Cultura. Recuperado de: http://www.educastur.princast.es/info/calidad/indicadores/doc/comision_europea.pdf
- European University Association* (2015). *Trends 2015: Learning and Teaching in European Universities*. EUA. Recuperado de: <https://eua.eu/downloads/publications/trends%202015%20learning%20and%20teaching%20in%20european%20universities.pdf>
- European Parliament and the Council* (2006). *On key competences for lifelong learning*. The European parliament and the Council of the European Union. Recuperado de: <https://eur->

[lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?
uri=CONSLEG:1999L0062:20070101:EN:PDF](http://lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1999L0062:20070101:EN:PDF)

- European Union (2017). *Propuesta para un Marco Europeo para la competencia digital del profesorado* (DigCompEdu). European Commission: Joint Research Center. Recuperado de: https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/digcompedu_overview_-_spanish.pdf
- Fàbregues, S. (2011). El grupo de discusión y la observación participante. Barcelona: FUOC. Recuperado de: http://femrecerca.cat/sfabregues/files/pid_00178038-3.pdf
- Facundo, Á. H. (2011). La virtualización desde la perspectiva de la modernización de la educación superior: consideraciones pedagógicas. *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 1(1), 1–17. Recuperado de: <http://rusc.uoc.edu/rusc/ca/index.php/rusc/article/download/v1n1-facundo/229-1151-1-PB.pdf>
- Fainholc, B. (2006). Optimizando las posibilidades de las TIC's en Educación. EDUTEC. *Revista Electrónica de Tecnología educativa* 22, 1-13. Recuperado de: <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/502>
- Fainholc, B., Nervi, H., Romero, R., y Halal, C. (2013). La formación del profesorado y el uso pedagógico de las TIC. *Teacher Education and Pedagogical Use of ICT. RED: Revista de Educación a Distancia*, (38), 1-14. Recuperado de: <https://www.um.es/ead/red/38/fainholc.pdf>
- Falconer, I., & Littlejohn, A. (2007). Diseño para el aprendizaje combinado, el intercambio y la reutilización. *Journal of Further and Higher Education*, 31(1), 41-52, Doi: [10.1080 / 03098770601167914](https://doi.org/10.1080/03098770601167914)
- Fallas, I., y Zúñiga, M. (2010). Estudio Las Tecnologías Digitales de la Información y la Comunicación en la Educación Costarricense. *Tercer Informe del Estado de la Educación*. Consejo Nacional de Rectores. Recuperado de: https://www.estadonacion.or.cr/files/biblioteca_virtual/educacion/003/Fallas_Zuniga_2010_TIC_Educacion.pdf
- Fëdorov, A. (2012). *Elaboración de un instrumento para la valoración de la internacionalización de los planes de estudio de las carreras de ingeniería del ITCR* (Tesis doctoral). Departamento de Método de Investigación y Diagnóstico en Educación, Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación, Universidad de Valencia, España.
- Fernández, M. (2016). *La Educación en la Encrucijada*. España: Fundación Santillana. Recuperado de: http://www.fundacionsantillana.com/PDFs/alta_la_educacion_en_la_encrucijada_1.pdf
- Fernández, M. D. (2007). ¿Contribuyen las TIC a hacer de los profesores mejores profesionales? ¿Qué dicen los directivos escolares gallegos? *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*,

- 30, 5-15. Recuperado de: <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/viewFile/61298/37312>
- Fernández, M. & Sanjuán, M. (2013). ¿Están preparados los estudiantes para el aprendizaje en entornos virtuales en el contexto del EEES? Are students prepared to learn in virtual environments in the context of the European Higher Education Area? *Revista de Docencia Universitaria*, 11(2), 313-331. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4414614.pdf>
- Fernández-Cruz, F. J., y Fernández-Díaz, M. J. (2016). Los docentes de la Generación Z y sus competencias digitales. *Revista Científica de Comunicación y Educación. Media Education Research Journal*, XXIV(46), 97-105. Recuperado de: <https://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=46&articulo=46-2016-10>
- Ferrari, A. (2012). *Digital Competence in practice: An analysis of frameworks*. Seville: JRC-IPTS.
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. Seville: JRC-IPTS. Recuperado de: <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC83167.pdf>
- Ferrari, A.; Punie, Y., y Redecker, C. (2012). Understanding digital competence in the 21st century: An analysis of current frameworks. In 21st Century Learning for 21st Century Skills. 7th European Conference of Technology Enhanced Learning, EC-TEL 2012, Saarbrücken, Germany, Springer. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/313535383_Understanding_digital_competence_in_the_21st_century_An_analysis_of_current_frameworks
- Ferreres Franco, C. (2011). *La integración de las tecnologías de la información y de la comunicación en el área de la educación física de secundaria: análisis sobre el uso, nivel de conocimientos y actitudes hacia las TIC y de sus posibles aplicaciones educativas* (Tesis doctoral). Universitat Rovira i Virgili, Tarragona. Recuperado de: <http://www.tesisenred.net/handle/10803/52837>
- Ferrés Prats, J. (2006). La competencia en comunicación audiovisual: propuesta articulada de dimensiones e indicadores. *Quaderns del CAC*, (25), 9-17. Recuperado en http://www.cac.cat/pfw_files/cma/recerca/quaderns_cac/Q25ferres2_ES.pdf.
- Flores, O. y Del Arco, I. (2013). Nativos digitales, inmigrantes digitales: rompiendo mitos. Un estudio sobre el dominio de las TIC en profesorado y estudiantado de la Universidad de Lleida. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 65(2), 59-74. Doi: 10.13042/brp.2013.65204
- Flores, C. (2014). Competencia digital docente: desempeños didácticos en la formación inicial del profesorado. *Revista científica de educación y comunicación: Hachetepe Aprende en la nube*, 9, 55-68. Doi: 10.13140/2.1.2896.2082

- Fraga, F., y Rodríguez, A. (2017). Dilemas y desafíos en la tecnología educativa en el EEES: Percepciones y creencias de futuros maestros. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 21(1), 123-142.
- Fraser, J., Atkins, L y Richard, H. (2013). *DigiLit Leicester. Supporting teachers, promoting digital literacy, transforming learning*. Leicester City Council: England. Recuperado de: <http://www.josiefraser.com/wp-content/uploads/2013/10/DigiLit-Leicester-report-130625-FINAL.pdf>
- Freidin, B. (2004). El uso del enfoque bibliográfico para el estudio de trayectorias migratorias. En Sautu, R. (Comp.). *El método bibliográfico. La reconstrucción de la sociedad a partir de los testimonios de los actores sociales*. Buenos Aires: Belgrano.
- From, J. (2017). Pedagogical Digital Competence-Between Values, Knowledge and Skills. *Higher Education Studies*, 7(2), pp. 43-50. Recuperado de: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1140642.pdf>
- Galán, A. (2009). *La enseñanza de la traducción en la modalidad semiempresarial*. (Tesis doctoral). Departament de Traducció i d'Interpretació, Universitat Autònoma de Barcelona. Barcelona, España.
- Galindo, J. (1998). Etnografía. El oficio de la mirada y el sentido. En Galindo, J. (coord.). *Técnicas de Investigación en Sociedad, Cultura y Comunicación*. Mexico: Addison Wesley Longman.
- Gallardo-Echenique, E. (2013). Competencia digital: revisión integradora de literatura. *Revista de Ciencias de la Educación ACADEMICUS*, 1(3), 56-62.
- Gallardo-Echenique, E., Minelli de Oliveira, J., Marqués-Molias, L., y Esteve-Mon, F. (2015). Digital competence in Knowledge Society. *Journal of Online Learning and Teaching*, 11(1),1-16. Recuperado de: https://jolt.merlot.org/vol11no1/Gallardo-Echenique_0315.pdf
- Gallardo, E., Marqués, L. y Bullen, M. (2015). El estudiante en la educación superior: Usos académicos y sociales de la tecnología digital. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 12(1), 25-37. Doi <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v12i1.2078>
- Gallego Arrufat, M., Gámiz Sánchez, V., & Gutiérrez Santiuste, E. (2010). El futuro docente ante las competencias en el uso de las tecnologías de la información y comunicación para enseñar. *Edutec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (34), 1-18. Doi: <https://doi.org/10.21556/edutec.2010.34.418>
- García, F. (2017) *Competencias digitales en la docencia universitaria del siglo XXI* (Tesis doctoral) Universidad Complutense de Madrid, España.

- García Aretio, L. (2004). *Blended learning, ¿es tan innovador?* Madrid: BENED. Recuperado de: <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:20108/blendlerninnovador.pdf>
- García Aretio, L. (2009). *¿Por qué va ganando la educación a distancia?* Madrid: UNED
- García Aretio, L. (2014). *Bases, mediaciones y futuro de la educación a distancia en la sociedad digital*. Madrid: Síntesis.
- García Tartera, F. (2017). *Competencias digitales en la docencia universitaria del siglo XXI*. (Tesis doctoral). Universidad Complutense Madrid, España. Recuperado de: <https://eprints.ucm.es/44237/>
- García, E. y Cabero, J. (2011). Diseño y validación de un cuestionario dirigido a describir la evaluación en procesos de educación a distancia. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 35, 1- 26. Doi: <https://doi.org/10.21556/edutec.2011.35.412>
- García, A. e Iglesias, E. (2017). *Economía digital en América Latina y el Caribe Situación actual y recomendaciones*. Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Recuperado de: <https://publications.iadb.org/es/publicacion/14078/economia-digital-en-america-latina-y-el-caribe-situacion-actual-y-recomendaciones>
- García, J.; Hernández, L.; Zúñiga, C.; Arnáez, E.; Charpentier, C.; Carrillo, M.; Rojas, P., y Arguedas, S. (2011). Construcción de una comunidad virtual de aprendizaje ambiental (CVAA): Espacio interactivo para ambientalizar el quehacer universitario estatal de Costa Rica. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 11, Número especial, 1-23. Recuperado en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/download/10233/18118/>
- García, I. Peña-López, I; Johnson, L., Smith, R., Levine, A., & Haywood, K. (2010). *Informe Horizon: Edición Iberoamericana 2010*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Garrison, D.R., & Vaughan, N.D. (2011). *Blended Learning in Higher Education: Framework, principles, and Guidelines*. San Francisco, CA: John Wiley & Sons.
- Garrison, R., Anderson, T., y Archer, W. (2000). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education*, 2(2– 3), 87–105. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/222474115_Critical_Inquiry_in_a_Text-Based_Environment_Computer_Conferencing_in_Higher_Education
- Generalitat de Catalunya (2013). *Competències bàsiques de l'àmbit digital*. Departament d'Ensenyament. Recuperado de http://www20.gencat.cat/docs/Educacio/Home/Departament/Publicacions/Col_leccionns/Competencies_basiques/competencies_digital_primaria.pdf
- Generalitat de Catalunya (2016). *Resolució ENS/1356/2016, de 23 de maig, per la qual es dona publicitat a la definició de la Competència digital docent*. DOGC Núm. 7133 - 2.6.2016.

Recuperado de: http://dogc.gencat.cat/ca/pdogc_canals_interns/pdogc_resultats_fitxa/?action=fitxa&documentId=730633&language=ca_ES

Generalitat de Catalunya (2018). *Competència digital docent del professorat de Catalunya*. Departament d'Ensenyament. Recuperado de: <http://ensenyament.gencat.cat/web/.content/home/departament/publicacions/colleccions/competencies-basiques/eso/ambit-digital.pdf>

Gil-Flores, J. y Padilla, T. (2009). La participación del alumnado universitario en la evaluación del aprendizaje. *Educación XXI*, 12, 43-65. Recuperado de: <https://www.researchgate.net/publication/269847886> La participación del alumnado universitario en la evaluación del aprendizaje

Gilster, P. (1997). *Digital literacy*. Wiley Computer Pub.

Girona, C., Guàrdia, L. y Mas, X. (2018). La docencia universitaria más allá del 2020: Tendencias, retos y nuevos escenarios. En Carrasco, S.; de Corral, I. (coords.) (2018). *Docencia universitaria e innovación. Evolución y retos a través de los CIDUI* (pp. 195-226). Barcelona: Octaedro.

Girón-Escudero, V., Cózar-Gutiérrez, R. & González-Calero Somoza, J.A. (2019). Análisis de la autopercepción sobre el nivel de competencia digital docente en la formación inicial de maestros/as. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 22(3), 193- 218.

Gisbert Cervera, M., de Benito Crosetti, B., Pérez García, A., Salinas Ibáñez, J. (2018). Blended Learning, más allá de la clase presencial. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 195-213. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.1.18859>

Gisbert M., Espuny, C. y González, J. (2011). INCOTIC Una herramienta para la @utoevaluación diagnóstica de la competencia digital en la universidad. Profesorado. *Revista De Currículum y Formación del profesorado*, 15(1), 76-90. Recuperado de: <http://www.ugr.es/~recfpro/rev151ART5.pdf>

Gisbert, M. González, J. y Esteve, F. (2016). Competencia digital y competencia digital docente: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *RIITE. Revista Interuniversitaria en Tecnología y competencia*, 0, pp. 74-83.

Gisbert, M. y Esteve, F. (2011). Digital learners: La competencia digital de los estudiantes universitarios. *La Cuestión Universitaria*, (7), 48-59. Recuperado de: <https://www.researchgate.net/publication/221680100> Digital Learners la competencia digital de los estudiantes universitarios

Gisbert, M., González, J. y Esteve, F. (2016). Competencia digital y competencia digital docente: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 74-83. Doi:<http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/257631>

- Gobierno de Extremadura. Consejería de Educación y Cultura. (2015). *Porfolio de Competencia Digital Docente de Extremadura*. Secretaría General de Educación, Consejería de Educación y Cultura de la Junta de Extremadura. Recuperado de: <http://doe.gobex.es/pdfs/doe/2015/1120o/15061253.pdf>
- Gomes Salva, V. (2016). *Docentes de asignaturas en línea de cursos híbridos: adhesión, cambio de paradigma y capacitación*. (Tesis doctoral). Doctorado en Educación y TIC, UOC, Barcelona, España.
- Gómez, J. (2016). Evaluación y acreditación de la calidad de la formación. Módulo IV. Tema I. Experto Universitario en Diseño, Gestión y Dirección de Proyectos de *B-Learning*. Curso 2015-2016, Diplomado de Experto Universitario, UNED, España.
- Gómez, J. (2016). UNIVERSITIC 2016. *Análisis de las TIC en las Universidades Españolas*. Madrid: CRUE Universidades Españolas. Recuperado de <http://tic.crue.org/wp-content/uploads/2017/04/UNIVERSITIC-2016-con-portadas.pdf>.
- González-Rogado, A. B., Rodríguez-Conde, M. J., Olmos-Migueláñez, S., Borham, M., & García-Peñalvo, F. J. (2014). Key Factors for Determining Student Satisfaction in Engineering: A Regression Study. *International Journal of Engineering Education (IJEE)*, 30(3), 576-584. Recuperado de: [https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/537/1/20130704%20IJEE %20-%20preprint.pdf](https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/537/1/20130704%20IJEE%20-%20preprint.pdf)
- González, J.; Espuny, C.; Cid, M. J.; y Gisbert, M. (2012). INCOTIC-ESO. Cómo autoevaluar y diagnosticar la competencia digital en el Escuela 2.0. *Revista de Investigación Educativa*, 30(2), 287-302. DOI: <https://doi.org/10.6018/rie.30.2.117941>
- González, H. S., y Ospina, H. F. (2013). El Saber Pedagógico de los docentes universitarios. *Revista virtual. Universidad Católica del Norte*, 39, 95-109. Recuperado de: <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/429>
- González, J., y Pazmiño, M. (2015). Cálculo e interpretación del Alfa de Cronbach para el caso de validación de la consistencia interna de un cuestionario, con dos posibles escalas tipo Likert. *Revista Publicando*, 2(1), 62-67. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-423821>
- González-Martínez, J.; Esteve-Mon, F.; Larráz-Rada, V.; Espuny Vidal, C.; y Gisbert Cervera, M. (2018). Incotic 2.0. Una nueva herramienta para la autoevaluación de la competencia digital del alumnado universitario. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 22(4), 133-152. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6780467>
- González-Pérez, A., & De Pablos Pons, J. (2015). Factores que dificultan la integración de las TIC en las aulas. *Revista de Investigación Educativa*, 33(2), 401-417. <https://doi.org/10.6018/rie.33.2.198161>

- González-Vilalta, D. (2004). ¿Qué es la Experiencia del Usuario? Nethodical. Recuperado de: <http://www.nethodical.com/archivos/000020.html>
- Goulao, F., Vieira-Barros, M., Miranda, L. y Morais C. (2012). Estilos de uso del espacio virtual de alumnos de la enseñanza superior. En Fernando, L., García-Ruiz, R., Gonzzález, N., Renés, P. y Castro, A. (coord.). Congreso mundial de estilos de aprendizaje. Santander, Universidad de Cantabria, España. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=555496>
- Graham, C.R. (2006). Blended Learning Systems. Definition, current trends and Future Directions. En Curtis J. Bonk, Charles R. Graham (Ed.) *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*. San Francisco: John Wiley & Sons.
- Graham, C. R. (2013). Emerging practice and research in blended learning. In M. G. Moore (Ed.), *Handbook of distance education* (pp. 333– 350). New York, NY: Routledge.
- Graham, C.; Henrie, C. y Gibbons, A. (2014). Developing models and Theory for Blended Learning Research. En Picciano, A.; Dziuban, C. & Graham. C. (Eds.): *Research Perspectives in Blended Learning: Research Perspectives*, 2, 13-33. Routledge, NY. P.
- Grajales, I. (7 de agosto de 2018). ¿Cómo logró el TEC la acreditación con HCERES? *Hoy en el tec*. Recuperado de: <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/2018/08/07/logro-tec-acreditacion-hceres>
- Grbich, C. (2007). *Qualitative data analysis. An introduction*. Sage, London
- Grix, J. (2002). Introducing students to the generic terminology of social research. *Politics*, 22 (3), 175-186. Recuperado de: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/1467-9256.00173>
- Gros, B., y Lara, P. (2009). Estrategias de innovación en la educación superior: el caso de la Universitat Oberta de Catalunya. *Revista Iberoamericana de Educación, Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura España*, 49, (enero-abril), 223-245. Recuperado de: <https://rieoei.org/historico/documentos/rie49a09.pdf>
- Gros, B. (2010). *El ordenador invisible: hacia la apropiación del ordenador en la enseñanza*. Barcelona: Gedisa.
- Gros, B. (Ed.) (2011). *Evolución y retos de la educación virtual: construyendo el e-learning del siglo XXI*. Barcelona: UOC. Recuperado de: http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/9781/1/TRIPA_e-learning_castellano.pdf
- Guàrdia, L., Maina, M., Julià, A. (2017). Digital competence assessment system: supporting teachers with the CRISS platform. In *Central European Conference on Information and Intelligent Systems*. Varazdin, Croatia.

- Guizado, F., Menacho, I. & Salvatierra, A. (2019). Competencia digital y desarrollo profesional de los docentes de dos instituciones de educación básica regular del distrito de Los Olivos, Lima-Perú. *Hamut'ay*, 6(1), 54-70. Doi: <http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v6i1.1574>
- Gutiérrez, I. (2011). Competencia del profesorado universitario en relación al uso de tecnología de la información y la comunicación: análisis de la situación de España y propuesta de un modelo de formación. (tesis doctoral). Departamento de Pedagogía, Universidad Rovira i Virgili.
- Gutiérrez, A., Palacios, A. y Torrego, L. (2010). La formación de los futuros maestros y la integración de las TIC en la educación: anatomía de un desencuentro. *Revista de Educación*, 352, 269-293.
- Gutiérrez, L. F. y Porilla, A. (2012). Efectos generados por los programas de postgrado virtual en la función misional de la Universidad Pontificia Bolivariana. *Revista Tecnología Comunicación y Educación*, 7(13), 1-13. Recuperado de: <https://pdfs.semanticscholar.org/18a2/de0038b16a581cae7e035b4ad65f311a0bec.pdf>
- Gutiérrez-Castillo, J.J., Cabero-Almenara, J. y Estrada-Vidal, I. (2017). Diseño y validación de un instrumento de evaluación de la competencia digital del estudiante universitario. *Espacios*, 38(10), 16-38. Recuperado de: <https://www.revistaespacios.com/a17v38n10/a17v38n10p16.pdf>
- Guzmán Ibarra, I., y Marín Uribe, R. (2011). La competencia y las competencias docentes: reflexiones sobre el concepto y la evaluación. *REIFOP Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 14(1), 151-163. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/2170/217017192012.pdf>
- Hager, P. (1995). Competency standard a hel or a hindrance: an Australian perspective. *Journal of European Training. Bradford* 47(2), 141-151. Doi: [10.1080/0305787950470203](https://doi.org/10.1080/0305787950470203)
- Hall, R, Atkins, L., & Fraser, J. (2014). Defining a self-evaluation digital literacy framework for secondary educators: The digital leicester project. *Research in Learning Technology*, 22, 1-17. Doi:<http://dx.doi.org/10.3402/rlt.v22.221440>
- Hannah, A. (2010). Pensar a crise da educação no mundo contemporâneo. *Revista Educação e Pesquisa*, 36(3), 823-837. Recuperado en: <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-97022010000300012>
- Hannah, D. R., y Venkatachary, R. (2010). Poner “Organizaciones” en un curso de teoría de la organización: un modelo híbrido de la CAO para la enseñanza de la teoría de la organización. *Sage Journal*, 24(2), 200-223. Recuperado de: <https://doi.org/10.1177/1052562909333983>

- Hassan-Montero, Y. y Martín, F. (2005). La experiencia del usuario. NSU. Recuperado de: http://www.nosolousabilidad.com/articulos/experiencia_del_usuario.htm
- Hassan-Montero, Y. (2006). Factores del diseño web orientado a la satisfacción y no-frustración de uso. *Revista española de Documentación Científica*, 29(2), 239-257. Doi: <https://doi.org/10.3989/redc.2006.v29.i2.291>
- Helsper, E., y Eynon, R. (2013). Digital natives: Where is the evidence? *BERJ. British Educational Research Journal*, (36), 1-31. Recuperado de: <https://doi.org/10.1080/01411920902989227>
- Hepp, P. (2012). Caracterización de buenas prácticas en formación inicial docente en TIC. Buenos Aires: Red Latinoamericana de portales educativos. Recuperado de: <https://recursos.portaleducoas.org/sites/default/files/318.pdf>
- Heras Montoya, L. (1997). *Comprender el espacio educativo investigación etnográfica sobre un centro escolar*. Málaga, Aljibe.
- Hernández, D. y Azofeifa, J. (2016). Pedagogía Universitaria para la educación a distancia. Repositorio UNED. Recuperado de: http://repositorio.uned.ac.cr/multimedias/pedagogia_universitaria/creditos.html
- Hernández G., Sánchez, P., Rodríguez, E., & Martínez, S.C. (2014). Un entorno *B-learning* para la promoción de la escritura académica de estudiantes universitarios. *Revista Mexicana de Investigación Educativa* 349 (RMIE), 19(61), 349-375. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/140/14030110002.pdf>
- Hernández, V. & San Nicolás, M. (2019). Percepción del alumnado universitario sobre su grado de competencias digital. *Hamut'ay*, 6(1), 7-18. Doi: <http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v6i1.1571>
- Henriquez-Coronel, P., Gisbert Cervera, M. y Fernández, I. (2018). La evaluación de la competencia digital de los estudiantes: una revisión al caso latinoamericano. *Revista Latinoamericana de Comunicación*, (137), 91-110.
- Hilera, J. R., y Hoya, R. (2010). *Estándares de E-Learning: Guía de consulta*. Universidad de Alcalá. Recuperado de: <http://www.cc.uah.es/hilera/GuiaEstandares.pdf>
- Hine, C. (2000). *Etnografía virtual*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.
- Hinojo, F Aznar, I., & Cáceres, M. (2009). Percepciones del alumno sobre el *blended learning* en la universidad. *Revista Científica de Educomunicación*, XVII(33), 165-174. Doi:10.3916/c33-2009-03-008.
- Ho, S., y Frampton, K. (2010). A Competency Model for the Information Technology Workforce: Implications for Training and Selection. *Communications of the Association for*

- Information Systems*, 27(5), 63-80. Recuperado de: <https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=3531&context=cais>
- Hongwei, L., Xiaoqiang, Y., Jinhong, X., & Tianhe, J. (2013). Research on the Crucial Technology in Virtual Training System of Engineering Equipment. *Indonesian Journal of Electrical Engineering. TELKOMNIKA*, 11(2), 913–917.
- Horn, M. y Staker H (2014). *Blended Learning: using disruptive innovation to improve schools*. Innosight Institute San Francisco: Jossey-Bass. Recuperado de: <https://www.christenseninstitute.org/blended-learning-definitions-and-models/>
- International Telecommunication Union [Internet] (2015). *ICT Data and Statistics Division Telecommunication*. Development Bureau International Telecommunication Union Place des Nations. Recuperado de: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/ICTFactsFigures2015.pdf>
- Imbernón, F., Silva, P., & Guzmán, C. (2011). Competencias en los procesos de enseñanza-aprendizaje virtual y semipresencial. *Revista Científica de Educomunicación*, XVIII(36), 107-114.
- INEE. (2013). *Objetivos educativos europeos y españoles. Estrategia Educación y Formación 2020. Informe español 2013*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Recuperado de: <https://www.educacionyfp.gob.es/inee/dam/jcr:5b7ee19b-7981-445b-886a-50070ba74ac3/objetivos20202013.pdf>
- Instituto de Tecnologías Educativas (ITE) (2010). *Competencia digital*. Ministerio de Educación, Gobierno de España. Recuperado de: http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/Competencia_Digital_Europa_ITE_marzo_2011.pdf
- INTEF (2013). Marco Estratégico de Desarrollo Profesional Docente [Mensaje de blog]. Recuperado de: <http://blog.educalab.es/intef/2013/05/06/marco-estrategico-de-desarrollo-profesional-docente>.
- INTEF (2015). Marco de Competencia Digital Docente (versión en inglés) [Mensaje de blog]. Recuperado de: <http://blog.educalab.es/intef/2015/10/13/marco-comun-de-competenciadigital-docente-version-en-ingles>
- INTEF (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. Ministerio de Educación, Cultura y Deportes e Instituto Nacional de Tecnologías y de Formación del Profesorado, España. Recuperado de: http://educalab.es/documents/10180/12809/Marco+competencia+digital+docente+2017/a_fb07987-1ad6-4b2d-bdc8-58e9faeccea#page=71&zoom=100,0,164
- International Society for Technology in Education (ISTE). (2000). *ISTE National Educational Technology Standards (NETS) and Performance indicators for teachers*. U.S. & Canadá:

- National Educational Technology Standards (NETS). Recuperado de: https://id.iste.org/docs/pdfs/nets_for_teachers_2000.pdf?sfvrsn=2
- Istance, D., Salgado, M. M., & Shadoian-Gersing, V. (2013). *Innovative learning environments. Educational Research and Innovation*. OECD Publishing.
- ISTE (2007). *NETS for students. The standards for learning, leading, and teaching in the digital age*. International Society for Technology in Education. Recuperado de: <https://www.iste.org/es/standards/for-students>
- ISTE, (2008). *NETS for Teachers: National Educational Technology Standards for Teachers (2d.ed.)*. EUA: ISTE-International Society for Technology in Education (en línea) Recuperado de: <https://www.iste.org/es/standards/for-educators>
- International Telecommunication Union (2017). *Measuring the Information Society Report*. Vol. 1 Suiza. Recuperado de: https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2017/MISR2017_Volume1.pdf
- Janessen, J., Stoyanov, S., Ferrari, A., Punie, Y., Pannekeet, K. y Sloep, P. (2013). Experts views on digital competence: Commonalities and differences. *Computers & Education*, 68, 473-481. Recuperado de: doi:10.1016/j.compedu.2013.06.008
- Jenkins, H (2006). *Convergence culture: Where old and new media collide*. New York: New York University Press.
- Jenkins, H., Purushotma, R., Clinton, K., Weigel, M., Robinson, A.J. (2008). *Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media Education for the 21st Century*. Chicago: The MacArthur Foundation. Recuperado de: https://www.macfound.org/media/article_pdfs/JENKINS_WHITE_PAPER.PDF
- Jiménez, J. M. y Heras, N. (2011). *Análisis de la enseñanza-aprendizaje y evaluación de competencias transversales en general, y de la competencia de la comunicación escrita en particular, en currículos TIC*. (Tesis grado). Dirección de Empresas, Facultad de Administración. Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, España.
- Johnson, L.; Adams Becker, S.; Cummins, M.; Estrada, V.; Freeman, A. (2014). *NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Johnson, L.; Adams Becker, S.; Estrada, V.; Freeman, A. (2015). *NMC Horizon Report 2015: Edición Educación Superior*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., y Hall, C. (2016). *NMC Informe Horizon 2016 Edición Superior de Educación*. Austin, Texas: The New Media Consortium. Recuperado de: <http://www.aprendevirtual.org/centro-documentacion-pdf/2016-nmc-horizon-report-HE-ES.pdf>

- Jones, N. (2007). The Disruptive Effect of Technology a University Case Study. En Fong, J., Kwan, R., Lee W. (Eds.). *Workshop on Blended Learning*. Edinburgh, United Kingdom.
- Jones, S. (1999). "Studying the Net: Intricacies and Issues". En S. Jones (Ed.). *Doing Internet Research* (pp. 1-27). Estados Unidos: SAGE Publications.
- Jornet, J. M y Suárez, J.M (2008). *Métodos de investigación y análisis de datos: Conceptos básicos introductorios generales*. Material de clases del Doctorado en Intervención Educativa. Universidad de Valencia, España.
- Katic, E. (2008). Preservice teachers' conceptions about computers: An ongoing search for transformative appropriations of modern technologies. *Teachers and Teaching*, 14(2), 157-179. Doi10.1080/13540600801983344
- Katz, R. (2015). *El ecosistema y la economía digital en América Latina*. Madrid: Ariel
- Katz, R. (2017) Industrialización inclusiva y sostenible en América Latina. Agosto, 5th German-Latin American Energy Conference, ONU. Recuperado de: https://www.kas.de/c/document_library/get_file?uuid=494f6f01-fbb8-8c0d-1fed-8c0d2b71ca71&groupId=273477
- Katz, R. (July of 2017) *Social and economic impact of Digital Transformation on the economy. Paper presented at the GSR-17 of the International Telecommunications Union*, Nassau, Bahamas.
- Katz, R. (2017). Accelerating the development of Latin American digital ecosystem and implications for broadband policy. *Telecommunications Policy, Elsevier*, 42(9), 661-681. Recuperado de: <https://ideas.repec.org/a/eee/telpol/v42y2018i9p661-681.html>
- Katz, R. (2018). *Capital humano para la transformación digital en América Latina*. Santiago: CEPAL. Recuperado de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43529/1/S1800265_es.pdf
- Kay, R. (1993). An exploration of theoretical and practical foundations for assessing attitudes toward computers: the Computer Attitude Measure (CAM). *Computers in Human Behaviour*, 9(4), 731-386.
- Khan, S. (2007). El caso en el diseño de software educativo basado en casos: una interrogación metodológica. *Investigación y Desarrollo de Tecnologías Educativas*, 55, 1 – 25. Recuperado de: <http://www.springerlink.com>.
- Kintu, M., Zhu, Ch., y Kagambe, E. (2017). Eficacia del aprendizaje combinado: la relación entre las características de los estudiantes, las características de diseño y los resultados. *Revista Internacional de Tecnología Educativa en Educación Superior* 14(7), 1-17. Recuperado de: <https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-017-0043-4>

- Kirsner, P. A.; Sweller, J.; Clarck, R. E. (2006). Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching. *Educational Psychologist*, 41(2), 75-86.
- Koehler, M. y Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? Contemporary issues in technology and teacher education, 9(1), 60-70.
- Knapp-Bjerén, A. (2002). *La Experiencia del Usuario*. Madrid: Ediciones Anaya Multimedia
- Knowles, M.P. y Suh, S. (2005). Performance systems analysis: learning by doing. *Performance Improvement*, 44(4), 35-42. Recuperado de: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/pfi.4140440409>
- Koh, C., Tan, H. S., Tan, K. C., Fang, L., Fong, F. M., Kan, D., ... & Wee, M. L. (2010). Investigating the Effect of 3D Simulation Based Learning on the Motivation and Performance of Engineering Students. *Journal of Engineering Education*, 99(3), 237-251. Recuperado de: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/j.2168-9830.2010.tb01059.x>
- Krüger, E. (2006). El concepto de la 'Sociedad del Conocimiento'. *Biblio 3W, Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, Universidad de Barcelona*, XI(683), 235-243. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Karsten_Krueger6/publication/245535884_El_concepto_de_'sociedad_del_conocimiento'/links/556af53f08aecd7773a16ca/El-concepto-de-sociedad-del-conocimiento.pdf
- Krumsvik, R. (2008). Situated learning and teachers' digital competence. *Education and Information Technologies*, 13(13) 279-290.
- Krumsvik, R. (2011). Digital competence in Norwegian teacher education and schools. *Högskoleutbildning*, 1(1), 39-51. Recuperado de: <http://journals.lub.lu.se/index.php/article/view/4578>.
- Krumsvik, R.J. (2014). Teacher educator's digital competence. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 58(3), 269-280. Doi: <http://dx.doi.org/10.1080//00313831.2012.726273>.
- Kuo, Che-Yu. Y., y Wu, Hsin-Kai. (2013). Hacia un modelo integrado para diseñar sistemas de evaluación: un análisis del estado actual de las evaluaciones basadas en computadora de la ciencia. *Computadoras y Educación*, 68, 388-403. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.06.002>
- Kurosu, M., y Kashimura, K. (1995). Apparent Usability vs. Inherent Usability Experimental analysis on the determinants of the apparent usability. *Short Paper*, 292-293. Recuperado

- de: https://www.researchgate.net/profile/Masaaki_Kurosu2/publication/290957555_Apparent_usability_vs_inherent_usability_experimental_analysis_on_the_determinants_of_the_apparent_usability/links/592e0ba545851553b6533a96/Apparent-usability-vs-inherent-usability-experimental-analysis-on-the-determinants-of-the-apparent-usability.pdf
- Kwan, M. (2001). Cyberspatial cognition and individual access to information: the behavioral foundation of cybergeography. *Environment and Planning B: Planning and Design*, (28), 21- 37.
- Laguardia, J., Casanova, A., & Machado, R. (2010). Una experiencia de aprendizaje on line en un curso de cualificación profesional en salud. *Trabajo, Educación y Salud*, 8(1), 97-122. Recuperado de: <http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/14753>
- Lai, E. R., & Viering, M. (2012). Assessing 21st century skills: Integrating research findings. Vancouver, BC: In annual meeting of the National Council on Measurement in Education. <https://goo.gl/NDEG6z>
- Larraz, V. (2013). *La competència digital a la universitat*. (Tesi doctoral.) Programa de doctorat de la Universitat d'Andorra, España.
- Larraz, V. Álvarez, J.F., Espuny, C. y González- Martínez, J. (2019). *La evaluación de la competencia digital y de la competencia digital docente*. En Gisbert, M., Esteve-González, V. y Lázaro, J. (Eds). *¿Cómo abordar la educación del futuro?* (pp. 169-182). Madrid, España: Editorial Octaedro.
- Lázaro Cantabrana, J. L. (2015). *La competència digital docent com a eina per garantir la qualitat en l'ús de les tic en un centre escolar* (Tesis doctoral). Universitat Rovira i Virgili. Recuperado de: <http://www.tdx.cat/handle/10803/312831>
- Lázaro Cantabrana, J. L., Estebanell Minguell, M. y Tedesco, J. C. (2015). Inclusión y cohesión social en una sociedad digital. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 12(2). 44-59. Doi <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v12i2.2459>
- Lázaro, J.L. & Gisbert, M. (2015). Elaboración de una rúbrica para evaluar la competencia digital del docente. *Universitas Tarraconensis*, (1), 30-47. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.17345/ute.2015.1.648>
- Lázaro-Cantabrana, J.L., Gisbert-Cervera, M., y Silva-Quiroz, J.E. (2018). Una rúbrica para evaluar la competencia digital del profesor universitario en el contexto latinoamericano. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 63, 1-14. Recuperado de: <https://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/1091/pdf>
- Le Boterf, F. (2001). *Ingeniería de las competencias*. Barcelona: Gestión 2000.
- Leal, T., Viladrich, C., Murat, M. y Caminal, J. (2010). Information and Communication Technologies in Postgraduate Courses at Healthcare Institutions: Evidence and Stereotypes. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 7(1), 1-12.

- Ley Orgánica de Educación (LOE) (Ley Orgánica 2/2006). Boletín oficial del Estado, n 106, 4 mayo de 2006.
- Lincoln, Y.S. (1995). Emerging criteria for quality in qualitative and interpretive research. *Qualitative Inquiry*, 1(3), 275-289. Doi: <https://doi.org/10.1177/107780049500100301>
- Lincoln, Y. y Guba, E. (1985). *Naturalistic inquiry*. Beverly Hills, California: Sage.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (2000). Paradigmatic controversies, contradictions, and emerging confluences. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.). *Handbook of qualitative research* (pp. 163-188). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Lira, R. I. (2014). *Formación docente y competencias del educador universitario en el siglo XXI*. Centro de Desarrollo Académico, Tecnológico de Costa Rica.
- LOMCE (2013). Ley orgánica. Recuperado de: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2013-12886
- López, M. y Chávez, J. (2013). La formación de profesores universitarios en la aplicación de las TIC. *Sinéctica*, (41), 2-18. Recuperado de <https://sinectica.iteso.mx/index.php/SINECTICA/article/view/31/24>
- López, M., Pérez, M.-C., & Rodríguez, L. (2013). Aplicación de aprendizaje combinado en contabilidad. Un análisis comparativo entre diferentes titulaciones universitarias. *Revista de Educación*, enero-abril, 461-482. Doi: 10.4438/1988-592X-RE-2011-360-123.
- López Meneses, E. (2012). Docencia e innovación didáctica universitaria SOFTWARE SOCIAL. *Revista Universidad Pablo de Olavide Innova*, 1, 297-312. Recuperado de: <https://rio.upo.es/xmlui/bitstream/handle/10433/1729/108-213-1-SM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- López-Pérez, M., Pérez-López, M. & Rodríguez-Ariza, L. (2011) Blended learning in higher education: Students' perceptions and their relation to outcomes, *Computer & Education*, 56(3), 818-826. Doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2010.10.023>.
- Losada, D., Valverde, J., y Correa, J. M. (2012). La tecnología educativa en la universidad pública española. Educational technology at spanish public university. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (41), 133-148. Recuperado de: <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/viewFile/61595/37608>
- Maldonado, G. (2012). *Actitudes con respecto al uso de la plataforma tecnológica de Teleformación Moodle: El caso de los estudiantes de la facultad de ciencia de la Educación*. (Tesis doctoral). Universidad de Córdoba, España.
- Marchesi, A., & Martín, E. (2014). *Calidad de la enseñanza en tiempos de crisis*. Alianza Editorial.

- Marco Común Europeo de referencia para la Lengua. (2001). Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Subdirección General de Cooperación Internacional, Madrid, España.
- Maestre, M. M., Nail, O. y Rodríguez, A. J. (2017). Desarrollo de competencias TIC y para la educación inclusiva en la formación inicial práctica del profesorado. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 69(3), 57-72. <http://dx.doi.org/10.13042/Bordon.2017.51110>
- Marsh, D. & Furtong, E. (2002). Ontology and epistemology in political science. In Marsh, D. & Stoker, G. (Eds.). *Theory and methods in political science* (pp. 184-211). Basingstoke: Palgrave.
- Marín, V., Salinas, J., y de Benito, B. (2014). Resultados de la investigación de dos experimentos de entornos de aprendizaje personales en una institución de educación superior. *Interactive Learning Environments*, 22(2), 205-220, Doi: [10.1080 / 10494820.2013.788031](https://doi.org/10.1080/10494820.2013.788031)
- Marín, V., Vázquez, A., Llorente M.C. & Cabero, J. (2012). La alfabetización digital del docente universitario en el Espacio Europeo de Educación Superior. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (39), 1-10. Recuperado de: <https://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/377/114>.
- Mariño, M. A. y Ortiz, E. (2011). La formación de competencias pedagógicas profesionales en estudiantes universitarios. *Pedagogía universitaria*, XVI (3), 1-11.
- Marquès, P. (2000). Los docentes hoy: funciones, roles, competencias necesarias en TIC, formación. [Peremarques.pangea.org](http://peremarques.pangea.org). Recuperado de: <http://peremarques.pangea.org/docentes.htm>
- Marquès, P. (2008). Impacto de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*. Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, Universidad Autónoma de Barcelona. Recuperado de: <https://www.raco.cat/index.php/DIM/article/view/87133/112209>
- Marquès, P. (2008). Las competencias digitales de los docentes. [Peremarques.pangea.org](http://peremarques.pangea.org). Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, Universidad Autónoma de Barcelona. Recuperado de: <http://peremarques.pangea.org/competenciasdigitales.htm>
- Marquès, L., Espuny, C., González, J. y Gisbert, M. (2011). La creación de una comunidad de aprendizaje en una experiencia blended learning. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (39), 55 – 68. Recuperado de: <https://idus.us.es/handle/11441/45675>
- Marquina, J. (2014). Competencia digital. Julian Marquina. Recuperado de <http://www.julianmarquina.es/>
- Marta-Lazo C. y Gabelas Barroso, J.A. (2007). La educación para el consumo de pantallas como praxis holística. *Revista Latina de Comunicación Social*, (62). Tenerife: Universidad de la

- Laguna. Recuperado de:
http://www.revistalatinacs.org/200720_Carmen_Marta_Lazo.htm
- Marta-Lazos, C. y Gabelas Barroso, J. A. (2011). Hacia la multialfabetización digital de los jóvenes en red. En E. Martínez Rodrigo, C. Marta-Lazo. (Coord.) *Jóvenes interactivos. Nuevos modos de comunicarse*. (pp. 37-52). NetBiblio, España.
- Marta Lazo, C. y Gabelas Barroso, J. A. (2016). *Comunicación digital: un modelo basado en el Factor R-relacional*. Barcelona: UOC.
- Marta-Lazo, C. y Gradío, P. (2012). Critical insights in media literacy research in Spain: educational and political challenges. *Media Studies*, 3(6), 139-151. Recuperado de: <https://hrcak.srce.hr/96390>
- Martin, A. (2006). *Digital literacy needed in an "e-permeated" world-progress report of DigEuLit Project*. E-learning European Commission. Recuperado de http://www.elearningeuropa.info/directory/index.php?page=doc&doc_id=6973&doclng=6
- Martin, A., y Grudziecki, J. (2006). DigEuLit: Concepts and Tools for Digital Literacy Development. *Innovation in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences*, 5(4), 249-267. Doi: [10.11120/ital.2006.05040249](https://doi.org/10.11120/ital.2006.05040249)
- Martín, A., & Sánchez, M (2013). Modelo predictivo de la intención de adopción de Blended Learning en profesores universitarios. *Universitas Psychologica*, 13(2), 601-614. Recuperado de: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revPsycho/article/view/4302>
- Martín, A., García Del Dujo, Á., & Muñoz, J.-M. (2014). Factores determinantes de adopción de *blended learning* en educación superior. Adaptación del Modelo UTAUT. *Educación XXI*, 17(2), 217-240. Doi: [10.5944/educxx1.17.2.11489](https://doi.org/10.5944/educxx1.17.2.11489).
- Martínez Bonafé, J. (2012). El problema del conocimiento en el triángulo entre capitalismo, crisis y educación. *Investigación en La Escuela*, 1(76), 7-22. Recuperado de: https://www.uv.es/bonafe/documents/InvEsc76_Eval_def_bonafe.pdf
- Martínez Carazo, P. (2006). El método de estudio de caso. En *Pensamiento y Gestión*, (20), 165-193. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/646/64602005.pdf>
- Martínez, R. (2017). Resumen de avance. *Informe de Objetivos de Desarrollo 4 Costa Rica*. San José: UNESCO.
- Mas, O. (2012). Las competencias del docente universitario: la percepción del alumno, de los expertos y del propio protagonista. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 10(2), 299-318. Doi: <https://doi.org/10.4995/redu.2012.6109>

- Mas, O., y Pozos, K. (2012). Las competencias pedagógicas y digitales del docente universitario. Un elemento nuclear en la calidad docente e institucional. *Revista del Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació (CIDUI)*, 1(1), 1-21. Recuperado de: <https://www.cidui.org/revistacidui/index.php/cidui/article/view/133/121>
- Mateo-Andrés, J., Rodríguez-Espinar, S. y Prades-Nebot, A. (2009). *Guia per a l'avaluació de competències en el treball de final de grau en l'àmbit de les ciències socials i jurídiques*. Barcelona: Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya. Recupera de: http://www.aqu.cat/doc/doc_95455311_1.pdf
- Mayer, R. E. (2004) Should there be a three-strikes rule against pure Discovery learning? The case of guide methods of instruction. *American Psychologist*, 59(1), 14-19.
- McCaffery, P. (2010). *The Higher Education Manager's Handbook: Effective Leadership and Management in Universities and Colleges*. New York: Routledge.
- McLaughlin, S., Sherry, M., Carcary, M., O'Brien, C., Fanning, F., Theodorakis, D., Dolan, D., & Farrene, N. (2012). e-Skills and ICT Professionalism. *Fostering the ICT Profession in Europe. Final Report*. Brussels, Belgium. Recuperado de: <http://mural.maynoothuniversity.ie/5561/>
- MECD (2006). *Plan de Cultura Digital en la Escuela del Marco Estratégico de Desarrollo Profesional Docente*. Ministerio de Educación, Cultura y Deportes, España.
- Meneses, J. y Rodríguez, D. (2011). El cuestionario y la entrevista. En *Construcción de instrumentos de investigación en e-learning*. (pp. 5-52). Barcelona: FUOC. Recuperado de: http://femrecerca.cat/sites/default/files/meneses/files/pid_00157591-1.pdf
- Mengual, A., Roig, R. y Blasco, J. (2016). Delphi study for the design and validation of a questionnaire about digital competences in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13(12), 55-65. Doi: 10.1186/s41239-016-0009-y
- Mertler, C.A. (2001). Designing scoring rubrics for your classroom. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 7(25), 1-9. Recuperado de: <http://northweststate.edu/wp-content/uploads/files/designingrubrics-mertler.pdf>
- MESR (2011). Certificat informatique et internet de l'enseignemet supérieur. Boletin Oficial No. 5 del 3 de febrero. Recuperado de: https://media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/5/07/2/bulletin_officiel_esr_H05-03-02-11_168072.pdf
- Meza Cascante, D. (2014). *Liderazgo universitario. Factores que determinan el estilo de liderazgo en directores de escuelas y departamentos académicos en universidades costarricenses*. (Tesis doctoral), Universidad de Valencia, España.

- MICITT (2016). *Plan Nacional de Ciencia y Tecnología e innovación*. San José: Costa Rica. Recuperado de: <http://pncti.micit.go.cr/>
- Miles, M., Huberman, A. y Saldaña, J. (2014). *Designing matrix and network displays. En Qualitative data analysis: a methods sourcebook*. Los Angeles: Sage. Recuperado de: <http://www.theculturelab.umd.edu/uploads/1/4/2/2/14225661/miles-huberman-saldana-designing-matrix-and-network-displays.pdf>
- Ministère de l'Éducation du Québec (2001). *La formation a l'enseignement. Les orientations. Les compétences professionnelles*. Québec: Gouvernement du Québec. Recuperado de: http://recit05.qc.ca/IMG/pdf/formation_ens-2.pdf
- Ministerio de Educación de Chile (2006). *Estándares en Tecnologías de la Información y la Comunicación para la Formación Inicial Docente*. Ministerio de Educación de Chile. Santiago, Chile. Recuperado de: <http://www.enlaces.cl/portales/tp3197633a5s46/documentos/200707191420080.Estandares.pdf>
- Ministerio de Educación de Chile [ENLACES]. (2008). *Estándares en Tecnología de la Información y la Comunicación para la Formación Inicial Docente. Una propuesta en el contexto chileno*. Ministerio de Educación, Santiago, Chile. Recuperado de <http://goo.gl/PqYtiD>
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2013). *Competencias TIC. Para el desarrollo profesional docente*. Ministerio de Educación Nacional, Bogotá, Colombia.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España (2007). *Orden ECI/3857/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Primaria*. BOE, 312, 53735-53738. Recuperado de: <http://www.boe.es/boe/dias/2007/12/29/pdfs/A53735-53738.pdf>
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España (2015). *Competencia digital*. Recuperado de: <https://www.educacionyfp.gob.es/educacion/mc/lomce/el-curriculo/curriculo-primaria-eso-bachillerato/competencias-clave/competencias-clave/digital.html>
- Ministerio de Enseñanza Superior y de Investigación (2011). *Certificat informatique et internet de l'enseignement supérieur*. Bulletin officiel n°5 du 3 février 2011, Francia. Recuperado de: http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pid20536/bulletinofficiel.html?cid_bo=54844
- Mirete, A. (2016). El profesorado universitario y las TIC. Análisis de su competencia digital. *Ensayos, Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 31(1), 133-147. Doi: <http://dx.doi.org/10.18239/ensayos.v31i1.1033>

- Mishra, P., Koehler, M., y Henriksen, D. (2011). Los siete hábitos de la mente transdisciplinarios: extender el marco TPACK hacia el aprendizaje en el siglo XXI. *Tecnología Educativa*, 51(2), 22-28. Recuperado de: <https://www.jstor.org/stable/44429913>
- Mondéjar, J.; Mondéjar, J., y Vargas, M. (2007). Docencia virtual en universidades presenciales. Experiencia en la Universidad de Castilla-La Mancha. *RIED, Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 12(10), 207-228. Recuperado de: <http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/1000/917>
- Monereo, C. y Pozo, J.I. (2007). Competencias para (con)vivir con el siglo XXI. En C. Monereo, y J.I. Pozo, (Coords.) *Cuadernos de Pedagogía*, 370, 12- 18. Recuperado de: <http://rubenama.com/articulos/12975732-Monereo-Pozo-Competencias-para-convivir-con-el-siglo-XXI.pdf>
- Morales, A. (2018). Sistema de Estudios de Posgrado, Universidad de Costa Rica. I Foro Institucional, San José: UCR. Recuperado de: http://www.sep.ucr.ac.cr/images/DECANO/Present_Decano%202.pdf
- Morales, M. J., Silva, J. Gisbert, M. y Lázaro, J.L. (2017). Estudio comparado de la competencia digital docente en formación en Chile y Uruguay. *Informe de investigación*. Fondo Sectorial de Educación, inclusión digital educación con nuevos horizontes, Fundación Ceiba, Montevideo, Uruguay.
- Moravec, J. W. (2013). Knowmad society: the “new” work and education. *On the Horizon*, 21(2), 79-83. DOI: 10.1108/10748121311322978
- Morera, L. y Rochera, M. J. (2016). Uso de las TIC y su temporalidad en prácticas evaluativas del profesorado de educación secundaria. *Digital Education Review*, (30), 147-164.
- Morsy, Z. (ed) (1984). *La educación en material de comunicación*. París: UNESCO.
- Myers, M. (1997). Qualitative research in information systems. *MIS Quarterly*, 21(2), 241-242. Recuperado de: https://www.academia.edu/957271/Qualitative_research_in_information_systems
- NMC- *New Media Consortium* (2017). *NMC Horizon Report: 2017 Higher Education Edition*. Recuperado de <http://cdn.nmc.org/media/2017-nmc-horizon-report-he-EN.pdf>.
- Núñez, N. (2018). Capítulo 6. Tenencia, uso y actitudes hacia las Tic: estudio a los directores de primaria y secundaria de centros educativos públicos. En PROSIC (2018). *Hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento en Costa Rica: Informe 2018* (pp. 215-236). Programa Sociedad de la Información y el Conocimiento. PROSIC, Universidad de Costa Rica, 2018. San José, Costa Rica. Recuperado de: http://www.prosic.ucr.ac.cr/sites/default/files/recursos/final_informe_prosic_2018.pdf

- Observatorio Latinoamericano para la Sociedad de la Información (OSILAC, 2010). Informe técnico del observatorio para la Sociedad de la Información en Latinoamérica y el Caribe (OSILAC): fase III (Octubre 2007-Octubre 2010). CEPAL, Santiago Chile.
- Olivares, K. (2017). *Desarrollo de una estrategia tecnoeducativa para el fortalecimiento de la Competencia digital en estudiantes universitarios*. (Tesis doctoral). Sistemas y ambientes educativos, Instituto Tecnológico de Sonora, Sonora, México. Recuperado de: <https://www.itson.mx/oferta/dsae/Documents/tesis-karen-michelle-olivares.pdf>
- O'Reilly, T. (2005). *What Is Web 2.0? Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software*. O'Reilly.com. Network. Recuperado de: <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>
- OCDE. (2003). *Los desafíos de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, España.
- OCDE. (2005). *The definition and selection of key competences. Executive Summary*. DESECO. Recuperado de <http://www.oecd.org/pisa/34070367.pdf>.
- OCDE. (2006). *Las competencias clave para el bienestar personal, económico y social*. París, OCDE.
- OCDE. (2010). *Perspectivas económicas de América Latina 2010*. Paris, OCDE. Recuperado de: <https://www.oecd.org/dev/americas/44305080.pdf>
- OCDE. (2011). *Perspectivas económicas de América latina 2011*. Oficinas América: OCDE. Recuperado de: <https://www.oecd.org/dev/48157176.pdf>
- OCDE. (2012). *Better skills, better Jobs, better lives: A strategic approach to skills policies*. OECD Publishing.
- OCDE. (2012a). *Perspectivas económicas de América latina 2012: Desarrollo en transición*. OECDiLibrary. Recuperado de: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/g2g9ff1a-es/index.html?itemId=/content/publication/g2g9ff1a-es>
- OCDE. (2012b). *Resultados de PISA 2012 en Foco. Lo que los alumnos saben a los 15 años de edad y lo que pueden hacer con lo que saben*. París: OCDE.
- OCDE. (2013). *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. OECD Publishing. Recuperado de: https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA%202012%20framework%20e-book_final.pdf
- OCDE (2013). *Definition and Selection of Competencies. Theoretical and Conceptual Foundations*. Proyecto DESECO. OCDE. Recuperado de: <https://www.deseco.ch/>

- OCDE. (2015a). *Education at a Glance 2015: OECD Indicators*. París: OECD Publishing. Doi: <http://dx.doi.org/10.1787/eag-2015-en>
- OCDE. (2015b). *Panorama de La Educación 2015: Indicadores de la OCDE. Panorama de La Educación*. Fundación Santillana. Recuperado de: [https://www.fundacionsantillana.com/PDFs/Panorama%20de%20la%20Educacion%20015%20\(2\).pdf](https://www.fundacionsantillana.com/PDFs/Panorama%20de%20la%20Educacion%20015%20(2).pdf)
- OCDE. (2015c). *Students, computers and learning: Making the connection*. PISA, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239555-en>
- OCDE. (2017). *Perspectivas económicas de América Latina 2017: juventud, competencias y emprendimiento*. Paris, OCDE.
- ODITE. (2017). *Informe ODITE sobre Tendencias Educativas 2017*. Proyecto Espiral y Didactalia Asociación Espiral y Red Didactalia. Recuperado de: <http://odite.ciberespiral.org/comunidad/ODITE/recurso/informe-odite-sobre-tendencias-educativas-2017/304317d2-ac1c-42d6-840b-33d3af090136>
- OEI. (2010). *2021 Metas educativas. La educación que queremos para la generación de los bicentenarios*. España: CEPAL-OEI. Recuperado de <http://www.oei.es/metas2021/libro.htm>
- Oficina de Planificación Institucional OPI (2017). *Perfil de estudiantes: estudio de Primer Ingreso 2017 en el Tecnológico de Costa Rica*. Cartago Costa Rica. Recuperado de: <https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/9613/perfil-ingreso-2017.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- Olmos, S. (2008). Evaluación Formativa y Sumativa de estudiantes universitarios: Aplicación de las tecnologías a la evaluación educativa. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 10(1), 305-307. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/2010/201018023020.pdf>
- OPES (2013). *Fluxograma. Lineamientos para la apertura de nuevas carreras*. San José: OPES-CONARE.
- Osorio Gómez, L. A., & Duarte, J. M. (2011a). A hybrid approach to university subject learning activities. *British Journal of Educational Technology*, 43(2), 259–271. Doi:10.1111/j.1467-8535.2011.01175.x
- Osorio Gómez, L. A., & Duarte, J. M. (2011b). Interaction Analysis in Hybrid Learning Environment. *Comunicar*, 19(37), 65–72. DOI:10.3916/C37-2011-02-06
- Ospina, O. 2013. La informalidad laboral del siglo XXI en Colombia. [Mensaje de un blog] Colombia Digital. Recuperado de <https://blogs.vanguardia.com/corporacion-colombia-digital/cultura-2/1074-la-informalidad-laboral-del-siglo-xxi-en-colombia>

- Pachler, N., Cook, J., & Bachmair, B. (2010). Appropriation of Mobile Cultural Resources for Learning. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 2(1), 1-21. Doi: <https://doi.org/10.4018/jmbl.2010010101>
- Padilla, A. (2010). La educación a distancia en Bolivia: realidades y tendencias. En Lupón, P. y Rama, C. (coords). *La educación superior a distancia en América Latina y el Caribe: realidades y tendencias* (pp. 25-36). México: Unisul.
- Padilla-Canales, C., Brooks-Calderón, P., Jiménez-Porras, L.D., y Torres-Salas, M. I. (2016). Dimensiones de las competencias científicas esbozadas en los programas de estudio de Biología, Física y Química de la Educación Diversificada y su relación con las necesidades de desarrollo científico - tecnológico de Costa Rica. *Revista Electrónica EDUCARE*, 20(1), 1-26. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/html/1941/194143011002/>
- Padilla-Hernández, A.L., Gámiz-Sánchez, V.M. y Romero-López, M.A. (2018). Selección categorías para el estudio de la evolución de la competencia digital docente del profesorado en Educación Superior. *RiiTE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnologías Educativas*, 4, 55-67. Doi: <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2018/327881>
- Palau, R., Gopal, J., Suñé, X. y Seritjol, F. (2015). Ventajas y desventajas de la aplicación del flipped classroom. *Comunicación y Pedagogía*, 285-286.
- PAL-PACE-UNED (2011). *¿Cómódiseñar y ofertar cursos en línea?: consideraciones generales*. San José: Universidad Estatal a Distancia.
- Papert, S. (1987). *Desafío de la mente*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Galápagos.
- Parra, S., Gómez, M. y Pintor, M. (2014). Factores que inciden en la implementación de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje en 5º de Primaria en Colombia. *Revista Complutense de Educación* (26), 197-213. Doi: https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2015.v26.46483
- Patton, M.Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods*. London. Sage.
- Pedraza, N.; Farías, G.; Lavín, J.; Torres, A. (2013). Las competencias docentes en TIC en el área de negocios y contaduría. *Perfiles Educativos*, XXXV(139), 8-24. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13225611011>
- Pedro, F. (2018). Tendencias internacionales en innovación educativa. Conferencia Inaugural II Semestre de la Facultad de Educación, Universidad de Costa Rica. Recuperado de: <https://vinv.ucr.ac.cr/es/evento/conferencia-inaugural-ii-ciclo-2018-facultad-de-educacion-tendencias-internacionales-en>
- Peirano, C., y Domínguez, M. P. (2008), Competencia en TIC: El mayor desafío para la evaluación y el entrenamiento docente en Chile. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*. 1(2), 106-124. Recuperado de: <https://revistas.uam.es/index.php/riee/article/view/4669>

- Peñalosa, E., (2013). *Estrategias Docentes con tecnologías: Guía práctica*. México, Pearson.
- Peñalosa, E. (2013). Impacto del uso de materiales interactivos y colaboración para el fomento en línea de habilidades de escritura académica. *Revista de Educación Abierta ya Distancia en México*, 1(1), 7- 19.
- Pepper, D. (2013). *Literature Review: assessment for key competences*. KeyCoNet. Recuperado de: <https://goo.gl/yGs9Jrn>
- Pérez, A., y Rodríguez, M. J. (2014). Modelo de estandarización de la competencia digital docente para su integración curricular en Educación Primaria. En V. Marín y J. Muñoz (Eds), *El hoy y el mañana junto a las TIC. Eje 1. Formación para el uso de tecnologías competencias digital* (pp. 602-612). XVII Congreso Internacional EDUTEC. Córdoba, España. Recuperado de: http://www.researchgate.net/profile/Ana_Perez_escoda/publication/268206289_Modelo_de_estandarizacion_de_la_competencia
- Pérez, E. y Herrera, L. (2008). Aplicación de un LMS como Herramienta de B-learning en Estudios de Posgrado. *VI Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria*, Universidad de Alicante, España.
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*- Barcelona: Graó.
- Pimienta, M., Jaramillo, P. y Castañeda, P. (2009). Qué hacer con la tecnología en el aula: inventario de usos de las TIC para aprender y enseñar. *Revista Educación y Educadores*, 12(2), 159-172
- PIPSO (2012). *Rediseño curricular del Programa Interuniversitario de Posgrado en Salud Ocupacional TEC-UNA*. Cartago, Centro de Desarrollo Académico: Tecnológico de Costa Rica.
- PIPSO (2013). *Autoevaluación para un rediseño curricular del Programa Interuniversitario de Posgrado en Salud Ocupacional TEC-UNA*. Cartago, Centro de Desarrollo Académico: Tecnológico de Costa Rica.
- PNUD (2015). *Panorama general Informe sobre Desarrollo Humano 2015 Trabajo al servicio del desarrollo humano*. New York: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Recuperado de: http://hdr.undp.org/sites/default/files/2015_human_development_report_overview_-_es.pdf
- Poon, J. (2013). Blended learning: an institutional approach for enhancing students' learning experiences. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 9(2), 271-289. Recuperado de: https://jolt.merlot.org/vol9no2/poon_0613.pdf

- Porter, W. Graham, C. R., Spring, K. y Wech, K. (2015). Blended learning in higher education: institucional adoption and implementation. *Computer & education*, 75, 185-195. Doi:10.1016/j.compedu.2014.02011
- Pozos Pérez, K.V. (2009). La Competencia Digital del Profesorado Universitario para la Sociedad del Conocimiento: Un Modelo para la Integración de la Competencia Digital en el Desarrollo Profesional Docente. En Tejada, J., et al (coord.) (2009). *Estrategias de Innovación en la Formación para el trabajo*. V International Congress of Training of the Workplace. ISBN: 978-84-6923607-9. Madrid: Tornapunta Ediciones.
- Pozos Pérez, K. & Mas, O. (Febrero de 2012). The digital competence as a cross-cutting axis of higher education teachers' pedagogical competences in the European higher education area. In: A. Baskan (President) *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46 (pp. 1112-1116). 4th WORLD CONFERENCE ON EDUCATIONAL SCIENCES (WCES-2012), Barcelona, Spain Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.05.257>
- Pozos Pérez, K. V. (2015). *Evaluación de necesidades de formación continua en competencia digital del profesorado universitario mexicano para la sociedad del conocimiento*. (Tesis doctoral). Universidad Autónoma de Barcelona, España. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10803/382466>
- Pozuelo, J. (2014). ¿Y si enseñamos de otra manera? Competencias digitales para el cambio metodológico. *Caracciolos*, II(1), 1-21. Recuperado de <http://www3.uah.es/caracciolos/index.php/caracciolos/article/view/17/27>
- Prado, M. (2015). *Competencia digital de los estudiantes que comienzan los estudios de Grado Maestro en Educación*. Departamento de Didáctica General, específica y teoría de la educación Primaria, Universidad de León.
- Prendes Espinosa, M.P. (2017). *La competencia digital: nuevos actores en los nuevos espacios de formación. Una mirada desde la Tecnología Educativa*. Proyecto de Cátedra (inédito). Universidad de Murcia.
- Prendes Espinosa, M.P. (Dir.) (2010). Competencias TIC para la docencia en la Universidad pública española: Indicadores y propuestas para la definición de buenas practicas. *Informe del Proyecto EA2009-0133*, Secretaría de Estado de Universidades e Investigación. Recuperado de <http://www.um.es/competenciastic>.
- Prendes Espinosa, M.P., y Gutiérrez Porlán, I. (2013). Competencias tecnológicas del profesorado en las universidades españolas. *Revista de Educación*, 361, 196-222. Recuperado de: <http://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:fabfb679-b10c-4f91-b467-dc4d8f1e1869/re36108-pdf.pdf>
- Prendes Espinosa, M.P.; Castañeda Quintero, L. & Gutiérrez Porlán, I. (2010). Competencias para el uso de TIC de los futuros maestros. *Revista COMUNICAR*, 18(35), 175-182. Recuperado

de: <http://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=35&articulo=35-2010-21>

Prendes, M. P., Gutiérrez, I. y Castañeda, L. (2019). *La capacitación en competencia digital docente del profesorado*. En Gisbert, M., Esteve-González, V. y Lázaro, J. (Eds). *¿Cómo abordar la educación del futuro?* (pp. 217-234). Madrid, España: Editorial Octaedro.

Prendes, M. P., Gutiérrez, I. y Martínez, F. (2018). Competencia digital: una necesidad del profesorado universitario en el siglo XXI. *Revista de Educación a Distancia*, (56), art 7. Recuperado de: https://www.um.es/ead/red/56/prendes_et_al.pdf

Prendes, M. P., Román, M. y Sánchez, M. M. (2018). *Competencias para el aprendizaje permanente basado en el uso de PLEs: Análisis de los futuros profesionales y propuesta de mejora*. Murcia: Universidad de Murcia.

Prensky, M. (2004). The Emerging Online Life of the Digital Native: What they do differently because of technology, and how they do it. In: *From Digital Natives to Digital Wisdom: Hopeful Essays for 21st Century Learning* (pp. 86-100). Recuperado de: http://www.marcprensky.com/writing/Prensky-The_Emerging_Online_Life_of_the_Digital_Native-03.pdf

Prensky, M. (2011). *Enseñar a los nativos digitales*. New York: Editorial SM.

Prensky, M. (2015). *El mundo necesita un nuevo currículo*. Ebook-Epub; Biblioteca Innovación.

Programa Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible. (2014). Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. *Programa Estado de la Nación*. San José, Costa Rica: EDISA S.A.

Programa Estado de la Nación en Desarrollo Sostenible. (2005). *Primero Informe del Estado de la Educación Costarricense*. San José, Costa Rica. Recuperado de: <https://www.estadonacion.or.cr/informe-i-estado-educacion>

Programa Estado de la Nación en Desarrollo Sostenible. (2011). *Tercer Informe del Estado de la Educación Costarricense*. San José, Costa Rica. Recuperado de <https://www.estadonacion.or.cr/informe-iii-estado-educacion>

Programa Estado de la Nación en Desarrollo Sostenible. (2013). *Cuarto Informe del Estado de la Educación Costarricense*. San José, Costa Rica. San José, Costa Rica. Recuperado de: <https://www.estadonacion.or.cr/informe-iv-estado-educacion>

Programa Estado de la Nación en Desarrollo Sostenible. (2015). *Quinto Informe del Estado de la Educación Costarricense*. San José, Costa Rica. Recuperado de: <http://www.Estadonacion.or.cr/educacion2015/>

Programa Estado de la Nación en Desarrollo Sostenible. (2016). *Quinto Informe del Estado de la Región*. San José, Costa Rica. Recuperado <https://www.estadonacion.or.cr/erca2016/>

- Programa Estado de la Nación en Desarrollo Sostenible. (2017). *Sexto Informe del Estado de la Educación Costarricense*. San José, Costa Rica. Recuperado de: <https://www.estadonacion.or.cr/educacion2017/>
- Programa Estado de la Nación en Desarrollo Sostenible. (2018). *Informe del Estado de la Educación Costarricense*. San José, Costa Rica. Recuperado de: <https://www.estadonacion.or.cr/2018/assets/en2018.pdf>
- Puentes, D. y Cruz, M. (2012). Innovación Educativa: Uso de las TIC en la enseñanza de la Matemática Básica. *Revista de Educación Mediática y TIC*, 2(1), 130-150.
- Pulkkinen, J. (2009). Preliminary conclusions and the way forward- Global Alliance for ICT and development. Recuperado de: <https://slideplayer.com/slide/6319187/>
- Quintas Cruz, J. E.; Ramírez-Montoya, M. y Kabalen Vanek, D. (2017). Competencias de investigación e innovación en formación docente con Aprendizaje Basado en Investigación (ABI). Conferencia IV Congreso de Innovación Educativa. Monterrey, México. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/11285/627962>
- Ramírez, A. y Casillas, M. (2014). *Háblame de TIC. Tecnología digital en la educación superior*. Argentina: Editorial Brujas-Socialtic. Recuperado de <http://www.uv.mx/personal/albramirez/2014/08/01/hablamedetic>
- Rangel Baca, A. (2015). Competencias docentes digitales: propuesta de un perfil. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (46), 235-248. Recuperado de: <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61622/37634>
- Raposo, M.; Fuentes, E.; y González, M. (2006). Desarrollo de competencias tecnológicas en la formación inicial de maestros. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 5(2), 525-537. Recuperado de: http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario_5_2.htm
- Rauner, F. (2007). El conocimiento práctico y la competencia de acción en la profesión. *Revista Europea de Formación Profesional*, 40, (58-73)
- Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología - RICYT (2015), *El Estado de la Ciencia. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos/Interamericanos*. Buenos Aires: REDES/OEI. Williamson, O. (1985). *The economic institutions of capitalism*. New York: Free.
- Redecker, C. (2017). Marco europeo para la competencia digital de los educadores: DigCompEdu. *JRC Working Papers JRC107466*, Centro Común de Investigación. Sevilla. Recuperado de: <https://ideas.repec.org/p/ipt/iptwpa/jrc107466.html>
- Redecken, C. & Johannseen, Ø. (2013). Changing Assessment —Towards a New Assessment Paradigm Using ICT. *European Journal of Education*, 48 (1), 79-92

- Reig, D. (2008, 17 de diciembre). Últimas tendencias en la web, *Revista BITS-Espiral*. Recuperado de: http://bits.ciberespinal.net/index.php?option=com_content&task=view&id=24&Itemid=45
- Reig, D. y Vilches, L. (2013). *Los jóvenes en la era de la hiperconectividad: tendencias, claves y miradas*. Madrid: Fundación Telefónica.
- Reig, R. (2009). Bases teóricas y documentales para el estudio de la Estructura de la Información y el análisis estructural de los mensajes. *Revista Estudios sobre el mensaje periodístico*, (15), 385-407. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3101718>
- Revelo Rosero, J., Revuelta Domínguez, F. y González-Pérez, A. (2018). Modelo de integración de la competencia digital del docente universitario para su desarrollo profesional en la enseñanza de la matemática – Universidad Tecnológica Equinoccial de Ecuador EDMETIC, *Revista de Educación Mediática y TIC*, 7(1), 196-224. Doi: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i1.6910>
- Revelo Rosero, J. (2017) *Modelo de integración de la competencia digital docente en la enseñanza de la matemática en la universidad tecnológica equinoccial* (Tesis doctoral). Universidad de Extremadura, España. Recuperado de: http://dehesa.unex.es/bitstream/handle/10662/6214/TDUEX_2017_Revelo_Rosero.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Revuelta Domínguez, F. I. (2011). Competencia digital: desarrollo de aprendizajes con mundos virtuales en la escuela 2.0. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (37), 1-14. Recuperado de: <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/397>
- Reyes, O. y Hernández, M. (2013). Criterios de eficiencia en el diseño de entornos virtuales de aprendizaje (EVA). XXI Encuentro internacional de Educación a Distancia [Ponencia], Universidad de Guadalajara, México. Recuperado de: <http://www.udgvirtual.udg.mx/encuentro/encuentro/anteriores/xxi/ponencias/26-63-1-RV.pdf>
- Rezabek, R. (2000). Online Focus Groups: Electronic Discussions for Research [67 paragraphs]. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, 1(1), 18. Recuperado de: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0114-fqs0001185>
- Riba, C. E. (2009). *El proceso de investigación científica*. Barcelona: Eureka Media, SL.
- Rienties, B.; Toetenel, L. & Bryan, A. (2015). "Scaling up" learning design: impact of learning design activities on LMS behavior and performance. In: LAK '15, ACM, Proceedings of the Fifth International Conference on Learning Analytics And Knowledge. Doi: <https://doi.org/10.1145/2723576.2723600>

- Rincón, D. (2000). Metodología cualitativa orientada a la comprensión. En: J. Mateo; C. Vidal (eds.). *Mètodes d'investigació en educació*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.
- Rincón, D. (1995). *Técnicas de investigación en Ciencias Sociales*. Madrid: Dykinson.
- Ríos-Sánchez, A., Álvarez-Mejía, M.L. y Torres-Hernández, F.A. (2018). Competencias digitales: una mirada desde sus criterios valorativos en torno a los estilos de aprendizaje. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 14 (2), 56-78.
- Rivas Tobar, L. A. (2011). Las nueve competencias de un investigador. *Investigación administrativa*, 108, 34-54. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=456045339003>
- Rivoir, A. (2017). *Tecnologías digitales en sociedad. Análisis empírico y reflexiones teóricas*. Montevideo: Ediciones Universitarias, Unidad de Comunicación de la Universidad de la República
- Roblizo, M. y Cózar, R. (2015). Usos y competencias en TIC en los futuros maestros de educación infantil y primaria: hacia una alfabetización tecnológica real para docentes. *Pixel-Bit*, 47, 23-39. Recuperado de <http://acdc.sav.us.es/ojs/index.php/pixelbit/article/view/225>
- Rodera Bermúdez, A. (2012). *Profesores 2.0 en la Universidad del siglo XXI*. (Tesis doctoral) Barcelona, España (e learning), Centro eLearning, Universidad Oberta Catalunya.
- Rodera, A.M., y González, A. M. (2014). Tesis 2.0: Herramientas para su diseño, desarrollo, lectura y difusión. En E. Romero Frías & M. Sánchez González (Eds.) *Ciencias Sociales y Humanidades Digitales: técnicas, herramientas y experiencias de e-Investigación e investigación en colaboración* (pp. 255-276). La Laguna: Sociedad Latina de Comunicación Social. Recuperado de: <http://ictlogy.net/bibliography/reports/projects.php?idp=2518>
- Rodera, A. y Barberá, E. (2015). LMS and Web 2.0, a Symbiotic Relationship in University Classrooms Design and Integration of Educational Activities 2.0 on a Blackboard Platform. *RED. Docencia universitaria en la Sociedad del Conocimiento*, (2). 1-27. Recuperado de: <https://revistas.um.es/red/article/view/244341/185191>
- Rodríguez, C.; Sánchez, F. y Márquez, J. (2011). *Impacto del programa "Computadores para Educar" en la deserción estudiantil, el logro escolar y el ingreso a la educación superior*. Bogotá, Colombia.
- Rodríguez, F. (2013). *La incorporación de la Web 2.0 en la práctica educativa*. (Tesis doctoral). Universidad de Málaga, España. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=132212>
- Roegiers, X. (2010). *La Pédagogie de l'Intégration. Des Systèmes d'Éducation et de Formation au Cœur de nos Sociétés*. Bruxelles: De Boeck.

- Ronda-León, R. (2008). Arquitectura de Información: análisis histórico-conceptual. NSU. Recuperado de: http://www.nosolousabilidad.com/articulos/historia_arquitectura_informacion.htm
- Rozo, A. y Prada, M. (2012). Panorama de la formación inicial docente y TIC en la región Andina. *Revista Educación y Pedagogía*, 24 (62), pp. 191-204.
- Rychen, D. y Tiana, A. (2004). *Developing key competencies in education: some lessons from international and national experience*. París: UNESCO.
- Salas, M. (2016). *Concepciones y percepciones de la calidad del e-learning en América Latina* (Tesis doctoral). Universidad de Barcelona, España.
- Salgado, E. (2015). Diálogo y aprendizaje percibido en estudiantes de modalidad virtual: Abordaje cualitativo en un programa universitario en Costa Rica. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia (RIED)*, 18(1),191-211. Recuperado de: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2711047
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de TIC en la enseñanza universitaria. *Revista Universidad y Sociedad del conocimiento*, 1-16. Recuperado de: https://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas_1104.pdf.
- Salinas, J. (2008). *Innovación educativa y uso de las TIC*. España: Universidad Internacional de Andalucía. Recuperado de http://gte.uib.es/pape/gte/sites/gte.uib.es/pape/gte/files/innovac_tic_salinas1.pdf
- Salinas, J., Pérez, A. y de Benito, B. (2008). *Metodologías centradas en el alumno para el aprendizaje en red*. Madrid: Síntesis.
- Salinas, J., Pérez, A., Darder, A., Orell, J. y Negre, F. (2008). Perfiles metodológicos de los profesores en procesos de enseñanza-aprendizaje en entornos virtuales. Conferencia *Las TIC, puente entre culturas: Iberoamérica y Europa*. EDUTEC (pp. 1073-1084). Santiago de Compostela, España.
- Salinas, J. (Dir.) (2008). Modelos didácticos en los campus virtuales universitarios. Proyecto de Estudios y Análisis. Referencia EA2007- 0121. Recuperado de: <http://tecnologiaedu.us.es/nweb/htm/pdf/EA2007-0121-memoria.pdf>
- Salinas, J.; de Benito, B.; Lizana, A. (2014). Competencias docentes para los nuevos escenarios de aprendizaje. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 28(1), 145-163. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27431190010>
- Salinas, J. (2012). La investigación ante los desafíos de los escenarios de aprendizaje futuros. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 32, 1-23. Recuperado de: <https://www.um.es/ead/red/32/salinas.pdf>

- Salinas, J., De Benito Crosetti, B., Pérez Garcies, A. y Gisbert Cervera, M. (2018). Blended learning, más allá de la clase presencial. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 195-213. Recuperado de: doi:<https://doi.org/10.5944/ried.21.1.18859>
- San Nicolás, M., Vargas, E. y Area, M. (2012). Competencias digitales del profesorado y alumnado en el desarrollo de la docencia virtual. El caso de la Universidad de La Laguna. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 14(19), 227-245. doi: 10.9757/Rhela.19.10
- San Nicolás, Ma. B.; Fariña Vargas, E; Area Moreira, M. (julio-diciembre, 2012). Competencia digital del profesorado y alumnado en el desarrollo de la docencia virtual. El caso de la Universidad de la Laguna. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 14(19), 227-245 Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia Boyacá, Colombia
- Sánchez, A., Larraz, V. y González-Martínez, J. (2019). *La competencia digital de los estudiantes universitarios*. En Gisbert, M., Esteve-González, V. y Lázaro, J. (Eds). *¿Cómo abordar la educación del futuro?* (pp. 43-58). Madrid, España: Editorial Octaedro.
- Sandín-Esteban, M. (2000). Criterios de validez de la validez en la investigación cualitativa: De la objetividad a la solidaridad. *Revista de Investigación*, 18(1), 223-242.
- Sangrà, A. (2002). Educación a distancia, educación presencial y usos de la tecnología: una tríada para el proceso educativo. Seminario de formación de RED-U: “La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en Educación Superior: Un enfoque crítico”. Universidad Autónoma de Madrid, España.
- Sangrà, A., Vlachopoulos, D., Cabrera, N., & Bravo, S. (2011). *Hacia una definición inclusiva del e-learning*. Barcelona: eLearn Center, UOC.
- Sangrà, A. y González, M. (2004). *La transformación de las universidades a través de las TIC. Discursos y prácticas*. Barcelona: eLearn Center, UOC.
- Santos Guerra, M. Á. (2010). La formación del profesorado en las instituciones que aprenden. *Revista Interuniversitaria de formación del profesorado*, 68(24,2), 175-200.
- Santos Rego, M. A., Jover Olmeda, G., Naval, C., Álvarez Castillo, J.L., Vázquez Verdadera, V. y Sotelino Losada, A. (2017). Diseño y validación de un cuestionario sobre práctica docente y actitud del profesorado universitario hacia la innovación (CUPAIN). *Educación XXI*, 20(2), 39-71. Doi: 10.5944/educXX1.17806
- Sarabia F. J. (1999). *Metodología para la investigación en marketing y dirección de empresas*. Madrid: Pirámide.

- Schalk, A. (2010). *El impacto de las TIC en la educación: relatoria de la Conferencia Internacional de Brasilia*. Santiago, OREALC UNESCO. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001905/190555s.pdf>
- Schmitz, C. C., y Luxenberg, M. G. (2002). *Evaluation of the "LEarning by Doing" faculty development program for the Minnesota State colleges and universities center for teaching and learning. Final Report Summary*. St. Paul, MN: Minnesota State Colleges and Universities System.
- Selvi, K. (2010). Teachers'competencies. *Cultura International Journal of Philosophy of Culture and Axiology*, 7(1), 167-175
- Selwyn, N. (2014). Internet y educación. En C@mbio. 19 ensayos fundamentales sobre cómo internet está cambiando nuestras vidas (pp. 191-215). España: Open Mind BBVA.
- Sharif, A. y Gisbert, M. (2015). The impact of culture on instructional design and quality. *International Journal of Instruction*, 8(1), 143 - 156. (Turquia): 2015. ISSN 1694-609X
- Sharples, M.; de Roock, R.; Ferguson, R.; Gaved, M.; Herodotou, C.; Koh, E.; Wong, L. H. (2016). *Innovating Pedagogy 2016. Exploring new forms of teaching, learning and assessment, to guide educators and policy makers*. Open University Innovation Report 5, Milton Keynes, United Kingdom: The Open University.
- Shirley, M. L., & Irving, K. E. (2015). Connected Classroom Technology Facilitates Multiple Components of Formative Assessment Practice. *Journal of Science Education and Technology*, 24(1), 56-68.
- Shulman, L.; Hutchings, P. (1999). The scholarship of teaching: new elaborations, new developments. *Change*, 31(5), 10-15.
- Silva Garcés, M., Gómez Zermeño, D., & Ortega Cervantes, M. (2015). Blended learning: una alternativa para desarrollar las competencias que promueve la Reforma Integral de Educación Media Superior. CPU-E, *Revista de Investigación Educativa*, 0(20), 150-166.
- Silva Quiroz, J. E. (2012). Estándares TIC para la Formación Inicial Docente: una política pública en el contexto chileno. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 20(7). Recuperado de: <http://epaa.asu.edu/ojs/article/view/962>
- Silva Quiroz, J., Miranda, P., Gisbert, M., Morales, J., y Onetto, A. (2016). Indicadores para evaluar la competencia digital docente en la formación inicial en el contexto Chileno-Uruguayo / Indicators to Assess Digital Competence of Teachers in Initial Training in the Chile-Uruguay Contex. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-TELATEC*, 15(3), 55-67. Recuperado de: <https://doi.org/10.17398/1695-288X.15.3.55>
- Silva, C., Jiménez, G., y Zambrano, E. (2012). De la sociedad de la información a la sociedad digital. Web 2.0 y redes sociales en el panorama mediático actual. *Revista F@ro*.

Universidad de Sevilla. Departamento de Comunicación Audiovisual, Publicidad y Literatura, 15, 1-14. Recuperado de: <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/29116>

- Silva, J., Morales, M.J., Rivior, A. y Onetto, A. (2019). La competencia digital docente: una perspectiva desde América Latina. En Gisbert, M., Esteve-González, V. y Lázaro, J. (Eds). *¿Cómo abordar la educación del futuro?* (pp. 183-198). Madrid, España: Editorial Octaedro.
- Silva, M.; García, T.; Guzmán, T.; Chaparro, R. (2016). Estudio de herramientas Moodle para desarrollar habilidades del siglo XXI. *Campus Virtuales*, 5(2), 58-69. Recuperado de: www.revistacampusvirtuales.es
- Singleton, D. (2013). Transitioning to blended learning: the importance of communication and culture. *Journal of Applied Learning Technology*, 3(1), 12-15.
- Small, G. y Vorgan, G. (2008). *El cerebro digital. Cómo las nuevas tecnologías están cambiando nuestra mente*. España: Urano.
- Søby, M. (2013). Learning to be: developing and understanding digital competence. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 8(3), 135-138.
- Sotelo Castillo, M. Vales García, J. y García López, R. (2016). Actitud de estudiantes universitarios hacia los cursos en modalidad mixta. *Educación y ciencia*, 5(45), 66-75.
- Stake, R. E. (2005). Qualitative case studies. In N. K. Denzin and Y. S. Lincoln (Eds.) *The Sage handbook of qualitative research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Staker, H., y Horn, M. B. (2012). Classifying K-12 Blended Learning. *Innosight Institute*, 22. <http://doi.org/10.1007/s10639-007-9037-5>
- Stewart, R.A. (2007). *IT enhanced project information management in construction: Pathways to improved performance and strategic competitiveness*. *Automation in Construction*, 16 (4), 511-517.
- Steyaert, J. (2000). *Digitale vaardigheden: geletterdheid in de informatiesamenleving*. Working document 76. Den Haag: Rathenau Instituut.
- Stufflebeam, D. L. (2001). The metaevaluation imperative. *American Journal of Evaluation*, 22(2), 183-209.
- Swan, K., Garrison, R. & Richardson, J. (2009). Constructivist Approach to Online Learning: The Community of Inquiry Framework. En Pyne (2009). *Information Technology and Constructivism in Higher Education: Progressive Learning Frameworks (43-57)*. Union Institute and University of Vermont College, USA
- Tadder, G., Cigognini, M. E., Parigi, L. y Blamire, R. (2016). Certification of teachers digital competence. Current approaches and future oportunities. MENTEP. Recuperado de:

http://mentep.eun.org/documents/2390578/2452293/MENTEP_D6+1.pdf/e9982840-f226-4b68-bebd-4fefeb67004e

- Tamayo, J.A., Nuviala, A., Hernández, S., y Copado, I. (2011). Auto-évaluation des compétences professionnelles dans les enseignants du primaire. *Enseñanza & Teaching*, 29(2-2011), 45-64. Recuperado de: <http://revistas.usal.es/index.php/02125374/article/viewFile/9252/9526>
- Taylor, S.J. & Bogdan, R. (2002). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación: la búsqueda de los significados*. Madrid: Paidós.
- TEC (2011; 2017) *Plan Operativo del TEC, 2011-2016 y 2017-2022*. Cartago, Costa Rica. Recuperado de: <https://www.tec.ac.cr/documentos/plan-anual-operativo-oficina-planificacion-institucional>
- TEC Digital. (2017). *Informe de labores 2017*. Recuperado de https://tecdigital.tec.ac.cr/register/?return_url=%2fdotlrn%2findex#/labores
- TEC Digital. (2018). *Sinopsis: Datos estadísticos de la plataforma*. Cartago, Costa Rica. Recuperado de https://tecdigital.tec.ac.cr/register/?return_url=%2fdotlrn%2findex#/sinopsis
- Tejada, J. (1999). Competencias profesionales. *Documento publicado en dos artículos de la Revista Herramientas, Acerca de las competencias profesionales, I(56)*, 20-30.
- Tejada, J. (2009). Profesionalización docente en el escenario de la Europa del 2010. Una mirada desde la formación. *Revista de Educación*, (349), 463-477.
- Tejada, J. (2013). Professionalization of Teaching in Universities: Implications from a Training Perspective”. In: “*Informalisation of Education*” [online dossier]. Universities and Knowledge Society Journal (RUSC). Vol. 10, No 1, pp. 345-358. UOC. Recuperado de: <http://rusc.uoc.edu/rusc/ca/index.php/rusc/article/download/v10n1-tejada/1471-4949-1-PB.pdf>
- Tejedor, F.J.; García-Valcárcel, A.; Prada, S. (2009). Medida de actitudes del profesorado universitario hacia la integración de las TIC. *Comunicar*, XVII, 115-124.
- Terzis, V. y Economide, A.A. (2011). *The acceptance and use of computer based assessment*. *Computer y Education*, 56(4), 1032-1044.
- TICES (2015). *Historia de TICES*. CONARE, San José. Recuperado de: <http://tices.conare.ac.cr/>
- Tito, M., y Serrano, B. (2016). Desarrollo de soft skills una alternativa a la escasez de talento humano. *INNOVA Research Journal*, 1(12), 59-76. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5920579>

- Torres, W. (2003). *Utilización de internet y el bienestar psicológico en estudiantes universitarios de alto y bajo nivel de acceso a la tecnología por computadora*. (Tesis doctoral). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. Recuperado de: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/Tesis/Salud/torres_aw/T_completo.pdf
- Tourón, J., y Santiago, R. (2015). El modelo Flipped Learning y el desarrollo del talento en la escuela. *Revista de Educación*, 368, 196-231.
- Tractinsky, N., Katz, A.S. & Ikar, D. (2000). What is beautiful is usable. *Interacting with Computers*, 13(2), 127–145. Doi: [https://doi.org/10.1016/S0953-5438\(00\)00031-X](https://doi.org/10.1016/S0953-5438(00)00031-X)
- Uceda, J. y Barro, S. (2010). *UNIVERSITIC 2010. Las TIC en el sistema universitario español*. Madrid: CRUE.
- Uceda, A. (Dir.). *UNIVERSITIV 2011: descripción, gestión y gobierno de las TI en el SUE. TIC*. Comisión Sectorial de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE).
- UNA (2005). *Políticas institucionales para incorporar la inclusión, discapacidad y equidad*. Heredia, Costa Rica. Recuperado de: <http://documentos.una.ac.cr/bitstream/handle/unadocs/9720/Pol%C3%ADticas%20Institucionales.95.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- UNA (2016). *Plan estratégico UNA 2017-2021*. Heredia, Costa Rica. Recuperado de <http://documentos.una.ac.cr/bitstream/handle/unadocs/9590/PLAN%20DE%20MEDIANO%20PLAZO%202017-2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- UNED (2004). *Modelo pedagógico de la Universidad Estatal a Distancia*. San José, Costa Rica.
- UNESCO (1998). *La educación superior del siglo XXI. Visión y acción. Conferencia mundial sobre la educación superior*. París: UNESCO.
- UNESCO (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. París: Ediciones UNESCO.
- UNESCO (2008). Estándares de competencia en TIC para docentes. *EduTEKA*. Recuperado de <http://www.eduteka.org/EstandaresDocentesUnesco.php>
- UNESCO (2008). Estándares de competencias en TIC para docentes. *EduTEKA*. Recuperado de: <http://bit.ly/2A2HVtm>.
- UNESCO (2011). *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO).
- UNESCO (2012). *Guidelines for open educational resources (OER) in higher education*. UNESCO & commonwealth of Learning.

- UNESCO (2013, 2014). *Enseñanza y aprendizaje: Lograr la calidad para todos*. París: UNESCO. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002261/226159s.pdf>
- UNESCO (2013). *Guidelines on adaptation of the UNESCO ICT competency framework for teachers*. Moscow: UNESCO Institute for Information Technologies in Education (IITE).
- UNESCO (2015). *El futuro del aprendizaje 2. ¿Qué tipo de aprendizaje se necesita en el siglo XXI?* UNESCO. Recuperado desde <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002429/242996s.pdf>
- UNESCO (2016). *Tecnologías digitales al servicio de la calidad educativa*. Santiago de Chile: UNESCO.
- UNESCO (2017). *Rendir cuentas en el ámbito de la educación: cumplir nuestros compromisos; Informe de seguimiento de la educación en el mundo 2017/8*. París: UNESCO. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000261016>
- Unión Europea (2013). *Informe de la Comisión sobre la política de competencia de 2012*. Bruselas: UNESCO.
- UTN (2011). *Plan Institucional de Desarrollo Estratégico de la UTN: 2011-2021*. San José, Costa Rica.
- Vacas, F. (2010). *El poder de la movilidad. De medios de masas a medios personales*. TELOS, *Cuadernos de Comunicación e Innovación*, 83.
- Valdés Cuervo, Á.; Vera Noriega, J. A.; Estévez Nénninger, E. H. (2012). Variables asociadas al desarrollo de la competencia científica en estudiantes de posgrado en Sonora Reencuentro, (enero-abril), 63, 40-46.
- Valdés, A. A.; Vera, J. A.; Carlos, E. A. (2012). Competencias científicas en estudiantes de posgrado de Ciencias Naturales e Ingenierías. *Sinéctica. Revista Electrónica de Educación*, (julio-diciembre), 39. Recuperado de: <https://sinectica.iteso.mx/index.php/SINECTICA/article/view/86/78>
- Vaillant, D. (2016) *El fortalecimiento del desarrollo profesional docente: una mirada desde Latinoamérica. Journal of supranational policies of education*.
- van Deursen, A., & Van Dijk, J. (2009). Using the internet: skill related problems in users' online behavior. *Interacting with computers*, 21(6), 393-402. Doi: 10.1016/j.intcom. 2009.06.005
- van Deursen, A. J. A. M. (2010). *Internet Skills. Vital assets in an information society*. University of Twente. Recuperado de: <http://doc.utwente.nl/75133/>
- van Deursen, A., & van Dijk, J. (2010). Internet skills and the digital divide. *New Media & Society*, 13(6), 893–911. Recuperado de: <https://doi.org/10.1177/1461444810386774>

- van Deursen, A., y Van Dijk, J. (2016). Modeling Traditional Literacy, Internet Skills and Internet Usage: An Empirical Study. *Interacting with Computers*, 28(September), 13-26. Doi: 10.1093/iwc/iwu027
- van Dijk, J. (2005). *The deepening divide inequality in the information society*. London: Thousand Oaks: Sage Publications. Doi: 10.1080/15205430701528655
- VanWynsberghe, R., & Khan, S. (2007). Redefining Case Study. *International Journal of Qualitative Methods*, pp. 80–94. <https://doi.org/10.1177/160940690700600208>
- Vaquero, E. (2013). *Estudio sobre la resiliencia y las competencias digitales de los jóvenes adolescentes en situación de riesgo de exclusión social* (Tesis doctoral). Universitat de Lleida, Lleida, España. Recuperado de: <http://www.tdx.cat/handle/10803/116373#?>
- Varela, K., y Corrales, X. (2014). Experiencia de cursos universitarios con una modalidad bimodal en el ámbito de las Ciencias Sociales en Educación Superior. Ponencia XV Encuentro Internacional virtual Educa, Lima, Perú. Recuperado de: <http://www.virtualeduca.org/ponencias2014/informefinal.php?f=area&x=2>
- Vásquez Astudillo, M. (2014). *Modelos blended learning en Educación Superior: análisis crítico-pedagógico*. (Tesis doctoral). Universidad de Salamanca, España.
- Vásquez, T., Sánchez, M. y de Frutos, B. (2017). Autopercepción de la competencia digital de profesores de educación primaria y secundaria de la comunidad de Madrid e edificación del uso de las TIC en su práctica docente. En F. J. Herrero (coord.). C. Mateos (coord.). *Cuadernos artesanos de comunicación 130* (pp.1208-1226). San Cristóbal de Tenerife, España.
- Vera, J.; Torres, L.; Martínez, E. (2014). Evaluación de competencias básicas en TIC en docentes de educación superior en México. *Pixel-Bit*, (44), 143-155. Recuperado de <http://acdc.sav.us.es/pixelbit/images/stories/p44/10.pdf>
- Veytia-Bucheli, M.G. (2013). *Propuesta para evaluar las Competencias Digitales en los estudiantes de Posgrado que utilizan la plataforma Moodle*. Área Temática: “Universidad en la Sociedad del Conocimiento”. Repositorio Digital, UNAM, México. Recuperado de: <https://repositorial.cuaed.unam.mx:8443/xmlui/bitstream/handle/20.500.12579/3960/VE13.267.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Veytia-Bucheli, M. (2016). Las Tic como objeto de estudio en las investigaciones de los alumnos de posgrado en educación. *Revista Iberoamericana de Producción académica y gestión académica*, 3(3), 1-22. Recuperado de: <https://www.pag.org.mx/index.php/PAG/article/view/620/715>
- Viaña, J. M. (2010). *Una mirada sobre la acreditación y certificación de calidad de la educación superior en América Latina y el Caribe*. Entrevista. Recuperado de: http://www.educoea.org/portal/La_Educacion_Digital/laeducacion_142/interviews/Unam_irasobrelaacreditaci%C3%B3ncertificaci%C3%B3ndecalidaddelaeducaci%C3%B3n

[uperiorenaAm%C3%A9ricaLatinayelCaribe_Jos%C3%A9Mar%C3%ADaVia%C3%B1a1.pdf](#)

- Vicerrectoría de Docencia (2016). *Resolución VD-R-9374-2016*. Vicerrectoría de Docencia, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
- Vieira, D. (2011). *Estilos de aprendizaje y medios didácticos en contextos virtuales, Departamento de Didácticas Especiales*. (Tesis doctoral). UNED, Madrid, España.
- Vivas, M., Andrés, S. y Gómez, M. (2016). Desarrollo de competencias digitales en docencia online: la asignatura Cimientos del curso de adaptación a grado en ingeniería de edificación. *RED-Revista de Educación a Distancia*, 49, Art. 8. Doi: <http://dx.doi.org/10.6018/red/49/8> http://www.um.es/ead/red/49/vivas_et_al.pdf
- Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero Gomez S. y Van den Brande, G. (2016). *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model*. Luxembourg: European Union. doi:10.2791/11517
- Wall, G. (2016). *Flexible Learning Spaces: The impact of physical design on student outcomes*. New Zealand: Ministry of education. Recuperado de: www.educationcounts.edcentre.govt.nz
- Weller, M. (2012). La producción académica digital y el proceso de obtención de la titularidad académica como indicador del cambio en las universidades. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento RUSC*, 2(9).
- Williams, F., Rice, R.E. y Rogers, E.M. (1988). *Research methods and the new media*. New York: Free Press
- William, D. & Black, P. (1996). Meanings and consequences: a basis for distinguishing formative and summative functions of assessment? *British Educational Research Journal*, 22(5), 537-548. Doi: 10.1080/0141192960220502
- Williams, P. Schrum, L. Sangrà, A. y Guàrdia, L. (2004). *Fundamentos del diseño técnico-pedagógico Modelos de diseño*. UOC: FUOC. Recuperado de: <https://pdfs.semanticscholar.org/3d5d/2691c8cbd291dcfae56a169a633c6d45252c.pdf>
- Wilson, C.; Grizzle, A. Tuazon, R.; Akyempong, K.; Cheung, Ch. (2011). *Alfabetización mediática e informacional. Currículum para profesores*. Paris: UNESCO. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002160/216099s.pdf>
- Wilson, S. Liber, O. Johnson, M. Beauvoir, P., Sharples, P. y Milligan, C. (2007). *Personal learning environments: challenging the dominant design of educational systems*. *Journal of e-Learning and knowledge Society*, 2.
- Yin, R. K. (2009). *Case Study Research: design and methods* (4.ª ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.

- Zabala, A. y Arnau, L. (2008). *11 ideas clave: cómo aprender y enseñar competencias*. Barcelona: Graó.
- Zempoalteca-Durán, B., Barragán-López, J., González, J., & Guzmán, T. (2017). Formación en TIC y competencia digital en la docencia de las instituciones públicas de educación superior. *Apertura*, 9(1), 80-96.
- Zhou, T., Lu, Y. and Wang, B. (2010). Integrating TTF and UTAUT to explain mobile banking user adoption. *Computers in Human Behavior*, 26(4), 760–767.
- Zubieta, J.; Bautista, T.; Quijano, Á. (2012). *Aceptación de las TIC en la docencia. Una tipología de los académicos de la UNAM*. México: UNAM-Porrúa. Recuperado de http://www.ses.unam.mx/publicaciones/libros/L31_aceptacion/SES2012_AceptacionTIC.pdf

Anexos

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| Anexo 1. Cuestionario dirigido a profesores..... | 433 |
| Anexo 2. Cuestionario dirigido a estudiantes | 448 |
| Anexo 3. Encuesta dirigida a profesores luego de recibir capacitación. | 464 |
| Anexo 4. Encuesta dirigida a estudiantes | 475 |
| Anexo 5. Entrevista dirigida a profesores | 487 |
| Anexo 6. Entrevista dirigida a estudiantes..... | 490 |
| Anexo 7. Observación no participante..... | 492 |
| Anexo 8. Observación participante..... | 496 |
| Anexo 9. Grupo focal del estudio piloto | 504 |
| Anexo 10. Grupo focal diseño de rúbrica | 514 |
| Anexo 11. Esquema del Programa de capacitación..... | 520 |
| Anexo 12. Programa de capacitación | 521 |
| Anexo 13. Rúbrica para la evaluación del diseño de rúbricas. | 536 |
| Anexo 14. Rúbricas de autoevaluación propuestas..... | 537 |