
Desarrollo profesional de maestros de primaria desde la óptica de las ecologías de aprendizaje: nuevas formas de actualizarse en tiempos inciertos

Primary school teachers' professional development through the learning ecologies lens: new ways for keeping up to date in uncertain times

从学习生态学的角度看小学教师的职业发展:动荡时期提升技能的新方法

Профессиональное развитие учителей начальной школы через призму экологии обучения: новые способы обновления в неопределенные времена

Albert Sangrà Morer

Universitat Oberta de Catalunya
asangra@uoc.edu
<https://orcid.org/0000-0002-5144-9938>

Juliana Elisa Raffaghelli

Universitat Oberta de Catalunya
jraffaghelli@uoc.edu
<https://orcid.org/0000-0002-8753-6478>

Mercedes González-Sanmamed

Universidad de A Coruña
mercedes.gonzalez.sanmamed@udc.es
<https://orcid.org/0000-0002-3410-6810>

Pablo-César Muñoz-Carril

Universidad de Santiago de Compostela
pablocesar.munoz@usc.es
<https://orcid.org/0000-0001-5417-8136>

Fechas · Dates

Recibido: 2021-03-09
Aceptado: 2021-04-28
Publicado: 2021-07-31

Cómo citar este trabajo · How to Cite this Paper

Sangrà, A., Raffaghelli, J. E., González-Sanmamed, M., & Muñoz-Carril, P. C. (2021). Desarrollo profesional de maestros de primaria desde la óptica de las ecologías de aprendizaje: nuevas formas de actualizarse en tiempos inciertos. *Publicaciones*, 51(3), 21-45. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v51i3.20790>

Resumen

El aprendizaje está evolucionando tal como lo hacen el mundo y la sociedad. En este contexto, los docentes también están experimentando nuevas formas de actualización y desarrollo profesional. La metamorfosis del aprendizaje está siendo impulsada actualmente por cuatro catalizadores principales: la conectividad de las redes, el empoderamiento de los estudiantes, la superación de las barreras espaciales y temporales, y la asunción de la existencia de un aprendizaje silencioso e inadvertido. Pero estos tiempos de incertidumbre han agregado un nuevo y reciente catalizador para el cambio en el aprendizaje y la educación: la pandemia de la COVID-19.

En el marco del proyecto de investigación ECO4LEARN, se diseñó y llevó a cabo un estudio para comprobar en qué medida el enfoque de ecologías del aprendizaje podría aportar información sobre cómo los docentes de primaria organizan su aprendizaje y cómo toman decisiones al respecto. Se envió una encuesta a toda la población de profesores de primaria de Cataluña, obteniendo 1,253 respuestas. El margen de error calculado fue de $\pm 3.14\%$. El análisis de los datos se llevó a cabo en tres fases: a) Estadística descriptiva; b) Análisis de componentes principales (PCA) y; c) Regresión múltiple.

Los resultados muestran que el enfoque de las ecologías de aprendizaje resulta útil para analizar los medios reales que utilizan los docentes para su actualización y desarrollo profesional. Si bien algunos docentes están más avanzados, las prácticas no responden a lo que se podría esperar en cuanto al uso de prácticas de aprendizaje menos formales y su mediación a través del uso de tecnologías. De lo que se desprende de la muestra analizada, la dimensión digital de las prácticas de desarrollo profesional docente aún se encuentra en sus inicios. Se facilitan algunas recomendaciones.

Palabras clave: Ecologías de aprendizaje, desarrollo profesional docente, maestros de primaria, TIC, COVID-19, aprendizaje informal.

Abstract

Learning is evolving, just as the world and society are. In this context, teachers are also experiencing new ways for updating their professional development. The metamorphosis of learning is currently being pushed by four main catalysts: the connectivity of networks, the empowerment of the students, the overcoming of space and time barriers, and the assumption of the existence of silent, unnoticed learning. But these uncertain times have added a new, recent catalyst for change in learning and education: the COVID-19 pandemic.

In the framework of the ECO4LEARN research project, a study was designed and carried out to check to what extent the learning ecologies approach could provide information on how primary school teachers organise their learning and how they make decisions about it. A survey was sent to the entire population of primary school teachers in Catalonia, getting 1,253 answers. The calculated margin of error was $\pm 3.14\%$. Data analysis was conducted along three steps: a) Descriptive statistics; b) Principal Component Analysis (PCA); and c) Multiple Regression.

Results show that the learning ecologies approach proves to be useful for analysing the actual means teachers use for their professional development and updating. Although some teachers are more advanced, practices do not respond to what could be expected regarding the use of less formal training for teachers and its mediation through the use of technologies. Regarding the sample analysed, the digital dimension of teacher professional development practices is still in its inception. Some recommendations are provided.

Keywords: Learning ecologies, teachers' professional development, primary teachers, ICT, COVID-19, informal learning.

摘要

随着世界和社会的变化,学习也在不断发展。在这种情况下,教师也正在经历技能更新换代和职业发展的新局面。当前学习的变化是由四个主要催化剂驱动的:网络的连通性,赋予学生的权力,克服空间和时间障碍以及假设存在无声和无意识间获得的学习。COVID-19疫情推动了动荡时期的学习和教育的变化并增添了新的催化剂。

在ECO4LEARN研究项目的框架内,我们设计并进行了一项研究,以测试学习生态学方法可以在多大程度上提供有关小学教师如何组织学习及其如何做出决定的信息。研究对加泰罗尼亚的所有小学教师进行了问卷调查,收集到了1253份答复。计算的误差范围为±3.14%。数据分析分三个阶段进行:a)描述性统计;b)主成分分析(PCA);c)多元回归分析。

结果表明,学习生态学方法对于分析教师在技能提升和专业发展上使用的实际方法很有用。尽管一些教师已取得一些进展,但在通过使用技术以非正规方式的学习实践可能不会达到其预期效果。从分析样本中得出的结果来看,教师专业发展实践的数码维度仍处于起步阶段。本文对此提出了一些建议。

关键词: 学习生态学, 教师职业发展, 小学教师, 信息技术, COVID-19, 非正式学习。

Анотация

Обучение развивается, как развивается мир и общество. В этом контексте учителя также сталкиваются с новыми формами профессионального обновления и развития. В настоящее время метаморфоза обучения происходит под воздействием четырех основных катализаторов: соединение сетей, расширение возможностей обучающихся, преодоление пространственных и временных барьеров и допущение существования безмолвного и невидимого обучения. Но в эти нестабильные времена появился новый катализатор перемен в обучении и образовании: пандемия COVID-19. В рамках исследовательского проекта ECO4LEARN было разработано и проведено исследование с целью проверки того, насколько подход "Экологии обучения" может дать представление о том, как учителя начальной школы организуют и принимают решения относительно своего обучения. Опрос был разослан всему контингенту учителей начальных школ Каталонии, и на него ответили 1253 человека. Расчетная погрешность составила ±3,14%. Анализ данных проводился в три этапа: а) Описательная статистика; б) Анализ главных компонент (PCA); в) Множественная регрессия. Результаты показывают, что подход "Экологии обучения" полезен для анализа фактических средств, используемых учителями для профессионального обновления и развития. Хотя некоторые учителя более продвинуты, их практика не соответствует тому, что можно было бы ожидать в плане использования менее формальных методов обучения и их опосредования с помощью технологий. Судя по проанализированной выборке, цифровое измерение практики профессионального развития учителей все еще находится в зачаточном состоянии. Приводятся некоторые рекомендации.

Ключевые слова: Экологии обучения, профессиональное развитие учителей, учителя начальной школы, ИКТ, COVID-19, неформальное обучение.

Introducción

El premio Nobel Bob Dylan compuso una canción que comenzó a cantar en 1964 afirmando que "los tiempos están cambiando". Varias décadas después siguen cambiando y lo hacen aún más rápido y con mayor incertidumbre. Vivimos en un mundo que cambia rápidamente.

Si bien el cambio siempre ha sido algo presente en la vida de las personas, las últimas generaciones de tecnología han acelerado su alcance en todas partes, para todos. A medida que el mundo cambia, la sociedad cambia. La tecnología y, en particular, la llegada de Internet han provocado cambios profundos en nuestro estilo de vida. Nos estamos adaptando a una nueva economía, a un nuevo comercio, a un nuevo enfoque de la cultura, del trabajo y, por supuesto, de la educación y el aprendizaje (Castells, 2001).

Las teorías del aprendizaje habituales, como el aprendizaje mediante la experiencia, la reflexión crítica y el aprendizaje transformacional exigen un “contexto social relativamente estable incluso cuando los individuos experimentan cierta desorientación personal” (Nicolaidis & Marsick, 2016, p. 14). Sin embargo, nuestra sociedad actual no es estable. Solemos adentrarnos en contextos difusos, inestables, en un entorno que Baumann (2007) considera “líquido”, por la dificultad de identificar sus fronteras y su facilidad de cambio. También Fullan (2001) destacó la complejidad como un atributo del mundo actual, que asoció en el campo educativo con cambios impredecibles y no lineales.

Por ello, los tiempos que corren demandan formas diferentes de aprendizaje. En 2011, Redecker et al. publicaron un estudio prospectivo muy interesante en el que se plantean algunas ideas sobre el futuro del aprendizaje. Basándose en cinco factores (tendencias demográficas, globalización, inmigración, tendencias del mercado laboral y el impacto de la tecnología en la educación y la formación), previeron tres características principales del futuro del aprendizaje: personalización, colaboración e informalización. Otros estudios también añadieron la flexibilidad y la interacción (Unger & Zaussinger, 2018; Veletsianos & Houlden, 2019; Molinillo et al., 2018).

Las tecnologías están impulsando a las pedagogías hacia nuevos escenarios en los que el uso de herramientas específicas puede dar nueva forma a los enfoques pedagógicos y, por tanto, situarlos en continua discusión como paso previo a integrarlos, especialmente por parte de las instituciones formales. De este modo, además de enfoques pedagógicos tales como la enseñanza y el aprendizaje co-creados por los estudiantes, la pedagogía orientada a la equidad, los mejores momentos de aprendizaje o la gratitud como pedagogía, también podríamos encontrar el Diseño Universal para el Aprendizaje (UDL), las realidades enriquecidas, el uso de chatbots en el aprendizaje, la tele-colaboración para el aprendizaje del lenguaje, o la docencia a partir de la evidencia basada en datos, como los nuevos enfoques de vanguardia para la enseñanza y aprendizaje que podrían protagonizar el futuro del aprendizaje (Kukulka-Hulme et al., 2021). Más allá del uso casi tradicional de tecnologías como blogs, wikis, aplicaciones, etc., están llegando al ámbito educativo otras más nuevas que probablemente darán forma al futuro próximo.

En un trabajo anterior (González-Sanmamed, Sangrà, Souto-Seijo, & Estévez, 2020), destacamos que existían cuatro catalizadores principales para la metamorfosis del aprendizaje: a) la creciente conectividad de las redes: la sociedad se está convirtiendo en una gran red, en la que nos convertimos en un conjunto de nodos interconectados (Castells, 2005), lo que hace que, a través de los postulados del conectivismo (Siemens, 2005) se posibilite el aprendizaje; b) el empoderamiento del estudiante: la gente está decidiendo cada vez más qué y cómo aprender (Kamenetz, 2010); el aprendizaje permanente ya no es algo que se alcance en el futuro, sino la corriente principal actual; mientras que el aprendizaje a lo largo de la vida también está emergiendo (Jackson, 2013); c) la superación de las barreras temporales y espaciales: el aprendizaje está desarrollando su potencial de ubicuidad (Cope & Kalantzis, 2010); y d) la asunción de

la existencia de un aprendizaje silencioso, invisible, inadvertido e informal: como el aprendizaje se define a menudo por su propósito, contenido, proceso y ubicación, los límites entre lo que es formal y lo que puede considerarse informal, sin importar que sea tácito o explícito (Livingstone, 2006), se están volviendo muy borrosos, y podría ser más fácil y apropiado considerar los niveles de formalidad como un continuo (Van Noy, James, & Bentley, 2016).

A estos cuatro catalizadores debemos agregar uno nuevo y muy actual: la discontinuidad o intermitencia del aprendizaje provocada por la pandemia. La histórica situación de emergencia que vivimos cuando se tuvieron que cerrar sistemas escolares enteros; y la situación posterior, en la que a causa de las infecciones, escuelas enteras o grupos si también debían quedar encerrados en casa, hizo surgir la necesidad de diseñar e implementar sistemas híbridos que permitan a profesores y estudiantes pasar fluidamente de la docencia y el aprendizaje presencial al online, preguntándonos qué pasará cuando podamos volver a la llamada “nueva normalidad”.

Más allá de la evolución habitual de la educación, la mayoría de estos cambios han sido provocados por agentes externos. Primero, el uso intensivo de la tecnología, no limitado a la educación, sino a cualquier otro aspecto de nuestra sociedad (Drucker, 2011). Y segundo, y más recientemente, la pandemia de la COVID-19, que ha acelerado los cambios que ya estaban desarrollándose y que han aterrizado de manera repentina y dramática en nuestras vidas (Nicola et al., 2020). Desafortunadamente, muchas personas, especialmente los niños y niñas, aún no tienen acceso a la tecnología, y entre las ventajas que nos aporta la tecnología aún no está la de garantizar una educación equitativa, como ya han informado tanto la UNESCO¹ como la OCDE (2020). Aceptando esto, a pesar de ello, y aunque pueda ser discutible, la mayoría de nosotros consideramos que la tecnología ha ayudado mucho a evitar la interrupción total de la educación cuando llegó la pandemia.

La COVID-19 nos ha mostrado la necesidad de actualizarse mediante métodos alternativos de aprendizaje y autoaprendizaje. Una vez la educación formal tradicional presencial ha sido puesta en jaque, se ha hecho más evidente la necesidad de desarrollar nuevas formas de responder a la amenaza y de favorecer el desarrollo profesional continuo. Las formas de aprendizaje no formal e informal, también combinadas con formatos híbridos o totalmente en línea, han protagonizado el inicio de nuevos enfoques que probablemente despegarán muy pronto. Aunque nadie sabe cómo será la “nueva normalidad”, como afirmó Fullan (2020): “El cambio se producirá y se asentará” (p. 27).

A medida que se vislumbran escenarios prospectivos para la escolarización (Fuster & Burns, 2020), también los docentes deberán adaptarse al cambio que provocan estos escenarios evolucionando en la forma en que abordan su desarrollo profesional. Kennedy (2014) revisó su propio trabajo anterior porque consideró que estaban surgiendo nuevas prácticas, como la combinación de comunidades de práctica e investigación-acción, y también agregó que tales enfoques de desarrollo profesional continuo “deben ser fundamentalmente impulsados por maestros y estudiantes” (p. 692), pasando de un modelo transmisivo a uno más transformador. En una línea similar, Kjar, Halling, y Pedersen (2015) llevaron a cabo un estudio que concluyó que un 50% de los programas de desarrollo continuo de los docentes se organizaban sobre la base de actividades voluntarias planificadas individualmente, por lo que decidieron cuándo, cómo y qué hacer para formarse. McElearney, Murphy, y Radcliffe (2019) informaron

1 Ver: <https://es.unesco.org/covid19/educationresponse>

que los participantes de un estudio realizado con 318 profesores de educación primaria en Irlanda del Norte mostraron más interés en enfoques y actividades basados en la colaboración y la interacción, aunque solo una minoría pudo acceder a ellos, por lo que uno de los grandes problemas podría ser que la mayor parte de las actividades de provisión de desarrollo profesional continuo (DPC) todavía siguen diseños tradicionales, de manera que hay pocas oportunidades para abrirse a nuevos enfoques metodológicos, a pesar de ser lo que a los docentes les gustaría.

Las ecologías del aprendizaje han demostrado ser un enfoque útil para comprender cómo las personas activan sus oportunidades de aprendizaje a lo largo del tiempo. En el caso de los docentes, estudios previos muestran que este marco podría ayudar a investigar el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) por parte de los docentes, las creencias y actitudes relacionadas y otros aspectos relevantes que influyen en su desarrollo profesional (Van den Beemt & Diepstraten, 2016). Existen también dificultades para disponer de un marco que nos ayude a analizar la interdependencia del aprendizaje docente formal, informal y no formal o independiente de una manera más holística (Jones & Dexter, 2014), por lo que las ecologías de aprendizaje podrían convertirse en el marco para tal fin.

La investigación

Aunque los tiempos y el aprendizaje están cambiando, las instituciones formales siguen proporcionando los sistemas tradicionales de desarrollo profesional continuo para los docentes. Planteamos la hipótesis de que los profesores deben utilizar medios alternativos para su actualización y desarrollo personal. Las TIC parecen ser un medio para ampliar las oportunidades de aprendizaje en el desarrollo profesional continuo, y el aumento de la conciencia sobre este hecho proporcionaría una mejor gestión de estas oportunidades de aprendizaje.

En el marco del proyecto de investigación ECO4LEARN, parcialmente financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades del Gobierno de España, se diseñó y llevó a cabo un estudio para comprobar la hipótesis previa del problema antes mencionada y ver en qué medida el enfoque de las ecologías del aprendizaje podría aportar información sobre cómo los profesores de primaria organizan su aprendizaje y cómo toman decisiones al respecto. Se identificaron dos preguntas de investigación adicionales: a) ¿Cuál es el papel de las TIC en la configuración de las ecologías de aprendizaje de los maestros de educación primaria? y; b) ¿Deberían darse algunas recomendaciones para aumentar la conciencia de sus propias ecologías de aprendizaje?

Las ecologías del aprendizaje se han abordado desde diferentes métodos y técnicas (Sangrà, Raffaghelli, & Guitert, 2019). Así, se han utilizado para profundizar en cuáles son sus componentes y en cómo los profesionales de la educación las utilizan o, en otras palabras, qué hacen para aprender. Se han utilizado entrevistas semiestructuradas en el caso de maestros de primaria referentes (Romeu-Fontanillas et al., 2020); entrevistas y encuestas biográficas para profesores universitarios (González-Sanmamed et al., 2020); estudios Delphi para identificar sus principales elementos (González-Sanmamed, Muñoz-Carril, & Santos-Caamaño, 2019); y recopilación de datos a través de un portafolio electrónico (Ranieri, Giampaolo, & Bruni, 2019). Este artículo muestra los resultados del uso de un cuestionario para ampliar el conocimiento sobre las ecologías del aprendizaje de los docentes de educación primaria.

Métodos y procedimientos

Recogida de datos

El instrumento adoptado fue un cuestionario diseñado a partir de un estudio Delphi previo y de 9 entrevistas cualitativas semiestructuradas en profundidad con destacados docentes a los que se les pidió que explicaran cómo abordaban su aprendizaje en su vida cotidiana, tanto a través de medios analógicos como digitales (Romeu-Fontanillas, Guitert-Catasús, Raffaghelli, & Sangrà, 2020). El proceso de muestreo teórico y categorización dentro de estas dos fases previas condujo al desarrollo del cuestionario, que se discutió más a fondo con los investigadores del consorcio del proyecto. La Tabla 1 presenta la estructura del cuestionario y el libro de códigos, incluidas las variables, el tipo de métricas y los códigos utilizados dentro del conjunto de datos. Se ha publicado un conjunto de datos abierto como documentación subsidiaria de este artículo.

Tabla 1

Estructura del cuestionario y del libro de códigos

Pregunta	Tipo de variable	Código	Código de preguntas
Información personal			
Género	Desc	I.1	v.1Gender
Edad	Desc	I.2.	v.2Age
Experiencia docente (años)	Desc	I.3.	v.3Years_Teaching
Nivel/Curso	Desc	I.4.	v.4Educational Level
Otros Cursos	Desc	I.5	v.4EDLEVELOther
Modalidad Online	Yes-No	I.5.1	v.6_OnlineStudies
Modalidad Blended	Yes-No	I.5.2	v.8_blendedsemi
Especialidad	Comparación	I.6.	v.10.1Speciality_Sciences_1971 -> v.10E_Specialitytotal
Nivel Docente (Curso)	Desc	I.7	v.13_TeachingCourseLevel
Rol en la institución-> Docente, director/a, coordinador/a ciclo, TIC, otro	Sí-No -> Desc	I.8.	v.15_alt_plus_other -> v.15C
Información institucional			
Provincia (TGN, BCN, Lleida, Girona)	Desc	II.1.	v.16_Province
Población (Urbana/Rural)	Desc	II.2.	v.17_population
Tipo escuela: Privada, Pública, Concertada	Desc	II.3.	v.18_institutiontype
Centro como parte de una red	Sí-No -> Desc	II.4.	v.19_Fundacion

Pregunta	Tipo de variable	Código	Código de preguntas
Caracterización centro educativo	Likert 1-6	II.5.	v.73.1_TrainingProgPromo -> v.73.15_Other2
Ecología de aprendizaje: Conocimiento profesional percibido y necesidades de aprendizaje			
Conocimiento profesional percibido - Currículum (Diseño educativo, Contenidos, etc.) - Métodos docentes (Diseño actividades, Estrategias evaluación, etc.) - Tecnologías (Entornos virtuales aprendizaje, redes sociales)	Likert 1-6	III.1. 1	Zv.58.1_KnowLeve_Comp -> Zv.58.6_KnowLeve_Oth (currículum) Zv.60.1_TeachMethod_ActivityDesign -> Zv.60.7_TeachMethod_Others (teaching methods) Zv.62.1_KnowTechToolsVirtEnv -> Zv.62.6_KnowTechToolsOther (technologies)
Necesidades de aprendizaje - Currículum (Diseño educativo, Contenidos, etc.) - Métodos docentes (Diseño actividades, Estrategias evaluación, etc.) - Tecnologías (Entornos virtuales aprendizaje, redes sociales)	Likert 1-6	III.1. 2	Zv.59.1_TrainingNeed_CompDesign -> Zv.59.6_TrainingNeed_Others (currículum) Zv.61.1_TeachTrainingNeed_ActivityDes -> Zv.61.7_TeachTrainingNeed_Others (teaching methods) Zv.63.1_TrainingTechToolsVirtEnv -> Zv.63.6_TrainingTechToolsOther (technologies)
Lugar x Frecuencia actividades	Likert 1-4	III.2.	v.64.1_TrainingSource_Workplace -> v.36_trainingSources_OtherNamed
Frecuencia actividades formativas generales	Ordinal	III.3.	v.37_TrainingQuantity3Years
Número horas total en los últimos 3 años	Cardinal	III.4.	v.38_TrainingQuantityhours
Tipo de formación preferida x frecuencia Extrínseco-Dependiente/ Intrínseco/Independiente Presencial-Blended-Online	Likert 1-4	III.5.	v.65.1_FormPresencial_Courses -> v.65.10_FormPresencial_Debates v.66.1_FormSemiP_Courses -> v.66.10_FormSemiP_Debates v.67.1_FormVirtual_Courses -> v.67.10_FormVirtual_Debates
Ecologías de aprendizaje: estrategias de aprendizaje auto-dirigido			
Mecanismos de aprendizaje auto-dirigido (frecuencia) Nunca, A veces...	Likert 1-4	IV.1.	v.42_SelfTraining

Pregunta	Tipo de variable	Código	Código de preguntas
Orientación percibida hacia el aprendizaje auto-dirigido Generalmente auto-dirigido, Generalmente organizado, Igual...	Likert 1-4	IV.2.	Zv.68.1_Search_google -> Zv.68.21_Search_OnlineLibraries
Tipos de mecanismos de aprendizaje auto-dirigido Búsqueda de información, creación de contenido, Recursos educativos abiertos,	Likert 1-4	IV.3.	Zv.69.1_Generate_Twitter -> Zv.69.21_Generate_InstituionTools
MOOC como mecanismo Participación, tipos, evaluación	Sí-No-No lo sé Escala descriptiva 1-6	IV.4.	v.50_MOOC -> v.71_MOOC_Evaluate
Otros mecanismos	Texto	IV.5.	v.53_OPEN_Extra_AutoFormacio
Ecologías de aprendizaje: Gestión y evaluación			
Evaluación estrategias de interacción con compañero/as que apoyan el desarrollo profesional (networking social, participación en congresos, etc.)	Likert 1-6	V.1.	ZImproveDevT_ProNetworkPresencial -> Zv.54.9_ImproveDevT_Others
Acuerdo con... ¿enfoque personal hacia el aprendizaje? (networking social, participación en congresos, etc.)	Likert 1-6	V.2.	Zv56.1_Agree_LearnInformal -> Zv.56.8_Agree_SMColleagues
Comentarios, sugerencias...	Text	V.3.	v.57_Comments

Tras obtener el permiso oficial, la encuesta se envió online a toda la población de docentes de educación primaria de Cataluña, a través del Departamento de Educación. El muestreo fue intencional, ya que los encuestados fueron invitados a participar en la encuesta mediante su escuela/centro educativo o a través de redes sociales. En este sentido, el tipo de encuestado no fue seleccionado al azar.

La relevancia de la muestra (1,253 respuestas iniciales y 973 después de la eliminación de valores atípicos), asegura, en cualquier caso, volumen estadístico y márgenes de error e intervalos de confianza (IC) aceptables para las respuestas. Según Comrey y Lee (1992) una muestra de 1,000 participantes puede clasificarse como excelente. Sobre la base de un IC del 95% y un tamaño de población calculado de 64,964 profesores de educación infantil y primaria en Cataluña, el margen de error calculado fue de $\pm 3.14\%$.

Análisis de los datos

El análisis de los datos se llevó a cabo en tres pasos: a) Estadística descriptiva; b) Análisis de componentes principales (PCA); y c) Regresión múltiple.

Las estadísticas descriptivas son la síntesis cuantitativa inicial de resultados y se utilizan para describir las características básicas de los datos de un estudio. Suelen referirse a la distribución, las frecuencias, proporciones o porcentajes, tendencia central y medidas de dispersión. Proporcionan información para los pasos inferenciales sucesivos. En este artículo, de acuerdo con un enfoque canónico, introducimos las frecuencias y distribuciones, seguidas de los porcentajes en el caso de las variables categóricas y las medidas centrales y de dispersión en el caso de las variables numéricas. Para completar la estadística descriptiva, se realizan algunas pruebas inferenciales iniciales (correlación y prueba de rango con signo no paramétrico), para explorar significaciones en distribuciones internas o entre variables agrupadas posteriormente mediante PCA).

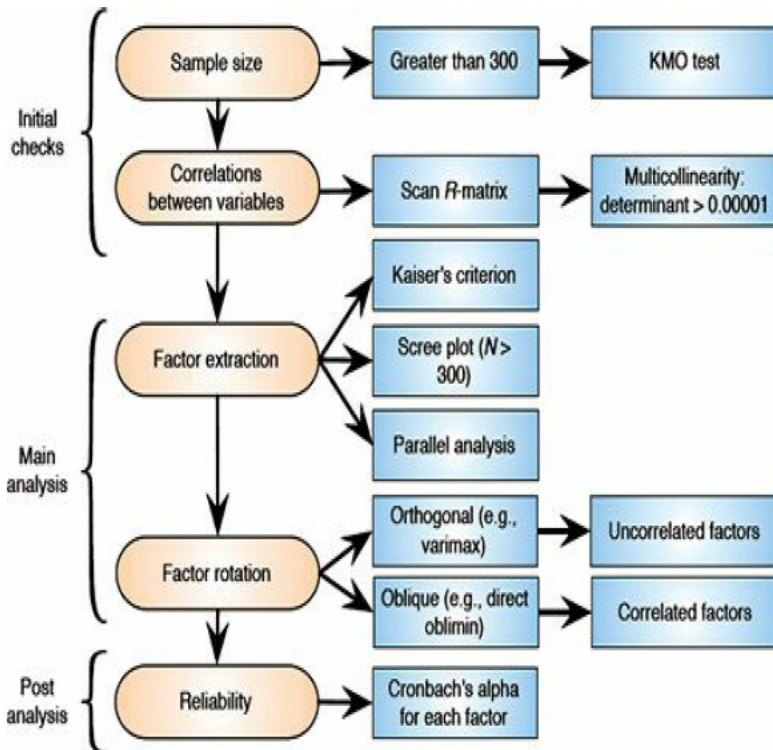
El PCA es una técnica destinada a reducir la dimensionalidad (número de variables en un estudio). Dado que los constructos adoptados eran complejos, se midieron muchas variables a través de las preguntas (57). Como se puede observar en la Tabla 1, el cuestionario adoptó y consideró una serie de apartados teóricos (Información personal, Información institucional, Ecología del aprendizaje: Conocimientos profesionales percibidos y necesidades de aprendizaje, Ecología del aprendizaje: Estrategias de aprendizaje auto-dirigido; Ecología del aprendizaje: Gestión y evaluación). Los tres últimos relacionan las ecologías del aprendizaje e incluyen un número relevante de variables que exploran creencias y prácticas. En este sentido, fue importante reducir el número de variables para proceder con los puntos focales de nuestro estudio relacionados con el constructo de ecologías de aprendizaje a lo largo de la vida. La técnica PCA se basa en la identificación de componentes principales a partir de un proceso de cálculo sobre las observaciones (puntos en el espacio vectorial de relación entre variables) que luego proyecta cada punto de datos solo sobre los componentes principales (vectores) para obtener datos de dimensiones más pequeñas, preservando al mismo tiempo la variación de datos tanto como sea posible. En la práctica, lo que se obtiene es un número menor de variables asociadas bajo un componente en una matriz de covarianza. A continuación, los componentes se pueden utilizar para interpretaciones posteriores e inferencias estadísticas. El PCA es el más simple de los verdaderos análisis multivariados basado en auto-vectores y está estrechamente relacionado con el análisis factorial, aunque este último puede incorporar hipótesis más específicas del dominio sobre la estructura subyacente. Teniendo en cuenta la complejidad de las preguntas consideradas teóricamente relevantes en nuestro estudio de cuestionario inicial, el PCA podría ayudar a desentrañar las estructuras de relación entre las variables y, por lo tanto, caracterizar las prácticas basadas en datos de manera más sucinta. Dada la naturaleza exploratoria de nuestro estudio, basado en preguntas de investigación que tienen como objetivo comprender la extensión del fenómeno, se consideró el PCA como el tipo de análisis estadístico más adecuado (Gravetter & Wallnau, 2014).

En cuanto a la regresión múltiple, es un tipo de proceso estadístico para estimar las relaciones entre una variable dependiente (a menudo llamada 'variable de resultado') y una o más variables independientes (a menudo llamadas 'predictores', 'covariables' o 'características'). Una vez identificadas las variables de resultado del PCA, intentamos encontrar las complejas combinaciones lineales entre los perfiles de los participantes y las variables que caracterizan las ecologías de aprendizaje.

Previo a los análisis estadísticos, se llevó a cabo una selección inicial para verificar si faltaban datos y si se infringían los supuestos. Las puntuaciones se estandarizaron para investigar la presencia de valores atípicos de acuerdo con las técnicas de cribado de Tabachnick y Fidell (2013) que postulan que cualquier puntuación ± 3.29 DE (desviación típica) debe eliminarse. Con base en la evidencia tanto de datos ausentes como de valores atípicos, se eliminaron un total de 278 casos antes de cualquier análisis adicional. Esto dejó un total de $N= 981$. Esto puede considerarse un tamaño de muestra excelente, ya que está por encima de las sugerencias de Tabachnick y Fidell (2013) y Comrey y Lee (1992), que sugieren un tamaño de la muestra de 300 como un valor confiable para el análisis de componentes principales.

Los gráficos p de normalidad revelaron posibles desviaciones de la misma. Sin embargo, según el teorema del límite central, esto no debería afectar la interpretación de los resultados dada la magnitud de la muestra (Field, 2013). Además, Field (2013) postula que el supuesto de normalidad no es necesario a menos que el análisis sea un intento de generalizar los resultados encontrados más allá de la muestra recolectada, lo que no era la intención en este caso.

Figura 1
El procedimiento de PCA



Nota. Recuperado de *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics* (edición n° 4, p.684), por A. Field, 2013, Sage.

Resultados

Estadística descriptiva

Aquí informamos de las categorías más relevantes a lo largo de los cinco “bloques” dentro de este estudio. El informe completo se publicará como un conjunto de datos abiertos (*dataset*).

De la muestra total de 1,253, el 78% (974) eran mujeres y el 22% (279) hombres. La edad promedio fue de 44.35 años (DT= 9.82), con valores mínimos y máximos de 23 y 63, indicando un grupo de docentes en una etapa intermedia de su carrera. La distribución fue bastante similar a la descrita por los años de experiencia de los encuestados (media 20.01; DE 10.63) (ver Figura 2 y 3).

Figura 2

Edad de los encuestados

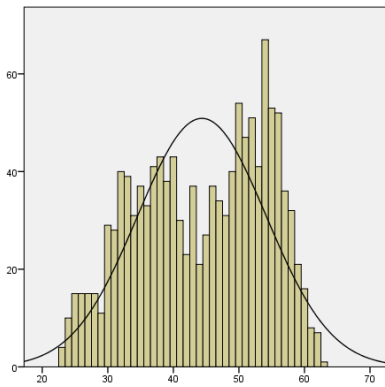
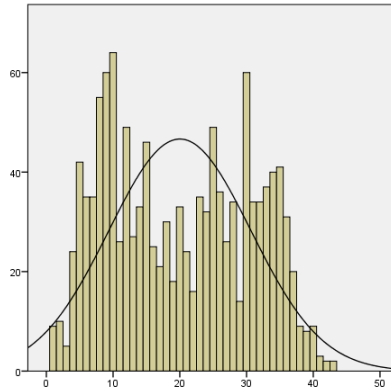


Figura 3

Años de experiencia docente



La mayoría de los participantes disponía de un título en Magisterio de Educación Primaria. Un porcentaje significativo declara tener otra licenciatura (25.6%), un posgrado (19.7%), otro diploma (10.1%) o una maestría (9.7%). Solo el 2.3% declara haber terminado otro grado. De los 1,253 profesores, sólo el 13.6% había realizado algunos de estos programas o cursos en línea; menos aún son los que declaran haber participado en formaciones semipresenciales (5.7%). Es importante señalar que en estos ítems un número muy alto de docentes no respondió: un 14.8% y 22.9%, respectivamente.

En cuanto a la especialidad, la mayoría de docentes (72.7%) declara tener solo una: los más representados son Educación Primaria (LOGSE, 1990; indicado por el 22.3% de los encuestados), Educación Infantil (LOGSE, 1990; 14.2%). El resto de la muestra ha seguido el plan de estudios establecido en el Plan de 1971. Los encuestados participantes se convierten en una buena representación de toda la población de docentes de Cataluña si tenemos en cuenta el ciclo en el que están impartiendo este curso en estos momentos: el ciclo más representado es el superior (23.6% de datos válidos), seguido del inicial (21%) y del ciclo medio (12.9%). El 42.5% de los docentes ha declarado haber enseñado en más de un ciclo.

Setecientos ochenta y cinco (785) profesores de 1,253 (62.6%) indican tener un cargo en la escuela (Tabla 2). Cincuenta y nueve (59) de ellos dijeron tener más de uno. El cargo más representado en la lista es el de director/a.

Tabla 2

Cargo o responsabilidad de los encuestados

	N	Porcentaje
Sin cargo o responsabilidad especial	468	37.4
Director/a	212	16.9
Coordinador/a de unidad	139	11.1
Administrador/a	55	4.4
Coordinador/a pedagógico/a	102	8.1
Coordinador/a TAC	104	8.3
Coordinador/a lenguas	34	2.7
Inclusión y aprendizaje intercultural	16	1.3
Coordinador/a de ciclo	48	3.8
Otro	139	11.1

En cuanto a las áreas geográficas, el 64.6% de los participantes trabaja en la provincia de Barcelona, mientras que la distribución en el resto de provincias es la siguiente: Tarragona (13.4%), Lleida (10.5%) y Girona (10.1%), y 1.4 % de respuestas perdidas. Un ítem del cuestionario (Tabla 3) analiza el tipo de población donde trabajan los encuestados, proponiendo cuatro alternativas, de urbana a rural. Las respuestas obtenidas nos permiten tener una buena representación de los diferentes contextos en los que se ubican las escuelas.

Al llegar a los elementos que caracterizan las ecologías del aprendizaje los docentes evaluaron positivamente sus propios conocimientos en áreas curriculares clave (pregunta 21) como planificación de la enseñanza (media 4.85/6; DE 0.933), atención a la diversidad (media 4.45/6; DE 1.092) y conocimiento de los contenidos de sus asignaturas (media 5.02/6; DE 0.859). Las respuestas al resto de aspectos curriculares medidos en esta pregunta del cuestionario, es decir, el diseño de competencias y la educación multicultural, presentan una distribución aproximadamente normal, y medias respectivamente de 3.88/6 (DE 1.096) y 3.97/6 (DE 1.199).

De acuerdo con lo anterior, los docentes en general declaran que no necesitan más formación en el contenido de la asignatura (media 3.19/6; moda 2), aunque la dispersión es bastante alta (DE 1.571). En cambio, exigen formación en aspectos clave como el diseño de competencias (media 4.18/6; DE 1.451; moda 5) y atención a la diversidad (media 4.1/6; DE 1.492; moda 6). Este último ítem, curiosamente, no parece acorde con el nivel de conocimiento manifestado en esta área clave. Examinando la correlación bivariada entre estas dos respuestas, que es negativa pero débil ($r = -.273$, $p < .001$), la situación que emerge es suficientemente evidente: los docentes afirman saber bastante, pero creen que aún necesitan más capacitación.

La necesidad de formación que se manifiesta en la educación multicultural también es bastante alta (media 3.97; DE 1.454) y en la planificación de la docencia (media 3.28; DE 1.547) -otro ítem, este último, en aparente contradicción o incoherencia con el alto conocimiento declarado en el anterior pregunta. Los datos también mostraron que los docentes conocen suficientemente bien las metodologías de enseñanza que propone el cuestionario. A modo de ejemplo, los docentes declaran tener muy buenos conocimientos en diseño de actividades (media 4.52/6; DE 0.927) y en los procesos de orientación y tutoría (media 4.14/6; DE 1.15; moda 5). El análisis revela que, a excepción del diseño de actividades, en el que las respuestas fueron muy diversas (media 3.82/6; DE 1.456; moda 3), todos los demás ítems muestran que los docentes necesitan más formación, a pesar de unos niveles relativamente altos de conocimiento percibido. Es el caso de los procesos de orientación y tutoría (media 4/6; DE 1.524; moda 5). La mayoría de los docentes también parecen necesitar capacitación en estrategias de evaluación (media 4.13/6; DE 1.463; distribución bimodal, 5 y 6), aprendizaje colaborativo (media 4.14/6; DE 1.443), aprendizaje basado en proyectos (media 4.06/6; DE 1.532) y basado en problemas (media 4.45/6; DE 1.377; moda 6). En la pregunta que midió el grado de conocimiento de algunas herramientas tecnológicas específicas, es interesante notar que los docentes conocen bien las pizarras digitales (promedio 4.05/6; DE 1.388), pero la mayoría declara tener dificultades a la hora de crear recursos digitales (media 3.03/6; DE 1.481; moda 2).

Las otras herramientas tecnológicas que propuso el cuestionario, es decir, el nivel de conocimiento de los entornos virtuales de aprendizaje, el uso de las redes sociales para el aprendizaje y el uso de herramientas web 2.0, presentan distribuciones simétricas. Analizando los ítems que miden las necesidades de formación en el campo de las herramientas tecnológicas, se ve claramente que la gran mayoría de docentes considera que deberían saber mucho más: los cinco ítems de esta pregunta presentan una distribución con una asimetría negativa muy marcada, y con una moda de 6 sobre 6 (Figura 4).

Más allá de las necesidades de formación percibidas, hubo un foco de atención relacionado con los tipos de actividades de formación realmente realizadas por los participantes. Analizando en profundidad la modalidad de formación más utilizada por los docentes, es decir, el curso (Tabla 3), gracias al test de Friedman se ha encontrado una diferencia significativa entre sus tres grados de presencia, $\chi^2(2) = 418.654$, $p < .001$ (Pruebas de rango con signo de Wilcoxon, a las que se aplicó la corrección de Bonferroni). La Tabla 3 ha mostrado que la participación en los cursos presenciales es significativamente mayor en comparación con la de los cursos semipresenciales ($z = -19.22$, $p < .001$, $r = -.40$) y virtuales ($z = 14.31$, $p < .001$, $r = -.40$). Además, se observó que la participación en cursos virtuales es significativamente mayor que la participación en cursos semipresenciales, aunque la diferencia es muy pequeña ($z = -2.78$, $p < .01$, $r = -.06$).

Finalmente, se consideró el aprendizaje a su propio ritmo. El autoaprendizaje representa un aspecto importante de las ecologías de aprendizaje de los docentes. La gran mayoría de los encuestados declara utilizar con frecuencia mecanismos de autoaprendizaje (media 2.73/4; DE .811), aunque solo el 18.6% reconoce que, en su mayor parte, estos son más frecuentes que la participación en actividades formativas organizadas (Tabla 4).

Figura 4

Necesidades de formación

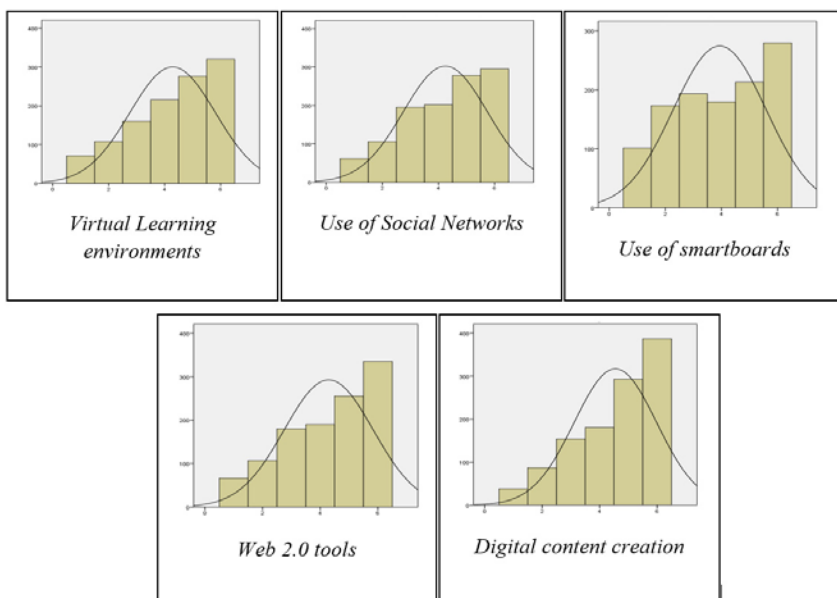


Tabla 3

Comparación entre tipos de formación utilizados por los encuestados

		Cursos presenciales	Cursos blended	Cursos online	
N	Válidos	1206	1156	1164	
	NC	47	97	89	
	Media	3.02	2.30	2.39	
	Mediana	3.00	2.00	2.00	
	Mín	1	1	1	
	Máx	4	4	4	
		N	Z	Sig. one tail	Tamaño efecto (r)
Blended VS presencial		1131	-19.22	.000	-.40
Virtual VS presencial		1136	-14.31	.000	-.40
Blended VS online		1126	-2.777	.003	-.06

Tabla 4

Nivel de participación en actividades de auto-aprendizaje

	N	%	Válidos %
Mayoritariamente auto-aprendizaje	226	18.0	18.6
Mayoritariamente aprendizaje organizado	371	29.6	30.5
Ambos	410	32.7	33.7
No lo sé	209	16.7	17.2
<i>Válidos</i>	1216	97.0	100.0
<i>NC</i>	37	3.0	
<i>Total</i>	1253	10.0	

En cuanto a las estrategias de aprendizaje auto-dirigido más habituales, el cuestionario distinguió entre estrategias de búsqueda de información, estrategias para generar nuevos contenidos y estrategias de búsqueda y uso de recursos educativos abiertos (REA).

Tabla 5

Estrategias de auto-aprendizaje (y herramientas) para la búsqueda de información

	N	Mín.	Máx.	Media	D.E.
Google	1221	1	4	3.65	.580
Bing	1076	1	4	1.27	.596
Twitter	1085	1	4	1.35	.782
Tumblr	1071	1	4	1.06	.284
Facebook	1122	1	4	2.03	1.090
Google+	1094	1	4	1.79	.957
LinkedIn	1088	1	4	1.33	.651
Ning	1065	1	4	1.03	.199
Quora	1036	1	3	1.02	.145
Portal XTEC	1216	1	4	3.25	.806
Actividades de asociaciones educativas	1099	1	4	2.46	.994
Blogs y webs (personal)	1167	1	4	2.87	.917
Publicaciones (analógicas)	1141	1	4	2.35	.900
Publicaciones (digitales)	1127	1	4	2.44	.932
Bibliotecas presenciales	1122	1	4	2.15	.931
Bibliotecas virtuales	1104	1	4	2.08	.984

Por último, pero no menos importante, se consideró la evaluación general de las ecologías de aprendizaje por parte de los participantes. Se consideraron las estrategias adoptadas por los docentes como interacciones con otros para mejorar sus propias ecologías profesionales.

En este sentido, los encuestados valoran más estar activos en una red profesional presencial que en una red profesional virtual, aunque la diferencia no es muy amplia (media 3.73/6; DE 1.693 y media 3.17/6; DE 1.672, respectivamente) pero significativo, como revela la prueba de rango con signo de Wilcoxon ($Z = -9.728$, $p < .001$, $r = .21$). Además, los docentes valoraron positivamente el hecho de realizar reuniones informales presencialmente, mejor si es en el mismo colegio (media 4.21/6; DE 1.44) que en asociaciones de docentes (media 3.35/6; DE 1.59): entre estos dos ítems existe una correlación positiva moderada ($r = .551$, $p < .001$).

Aunque casi todo el mundo coincidió en la importancia de realizar proyectos en la escuela (media 4.4/6; DE 1.395), pocos consideraron que participar en grupos de investigación e innovación (media 3.21/6; DE 1.686; moda 1) podría ayudarles a mejorar su trayectoria profesional. Estos dos ítems se correlacionan moderada y levemente con el ítem que media la frecuencia de participación en proyectos de innovación presencial ($r = .409$, $p < .001$ y $r = .284$, $p < .001$).

Análisis de Componentes Principales (PCA)

Los componentes principales se extrajeron sobre la base del análisis factorial sobre los ítems dentro de cada sección del cuestionario (teóricamente definido). La medida de Kaiser-Meyer Olkin (KMO) verificó la adecuación del muestreo para el análisis. Se utilizó la prueba de Bartlett para analizar el porcentaje de varianza explicada. Todos los KMO estuvieron por encima del límite aceptable de .5 (Field, 2013). Además, se utilizó el método del gráfico de pantalla para determinar el número de factores a extraer. Todos los datos están disponibles en un *Open Dataset* (que incluye el informe completo).

Después de realizar el PCA, se caracterizaron 15 componentes. La Tabla 6 presenta dichos componentes extraídos, sus cargas y las variables dentro de los componentes.

Tabla 6

Componentes extraídos mediante el PCA

Variables análisis PCA	KMO	Varianza explicada (Test de Bartlett P=0.000)	Cronbach a fiabilidad moderada >.90 alta fiabilidad	Etiqueta PCA (asignada teóricamente)	Variables PCA
Nivel de conocimiento y necesidades de formación - Q21, 23, 25					
PC1	.71	47.58%	.72	Enfoque pedagógico docente	1 factor de 5 ítems
PC2	.84	54.17%	.83	Métodos activos en clase	1 de 6 ítems
PC3	.78	65.71%	.83	Entornos digitales y recursos adoptados	1 de 5 ítems
PC4	.66	62.13%	.70	Diversidad en las necesidades del alumnado	1 de 5 ítems

Variables análisis PCA	KMO	Varianza explicada (Test de Bartlett P=0.000)	Cronbach a fiabilidad moderada >.90 alta fiabilidad	Etiqueta PCA (asignada teóricamente)	Variables PCA
PC5	.71	72.92%	.81	Necesidades de desarrollo profesional relacionadas con métodos activos	1 de 6 ítems
PC6	.70	71.59%	.80	Necesidades de formación sobre entornos y recursos digitales	1 de 5 ítems
Estrategias de aprendizaje auto-dirigido Q35, 38					
PC7	.77	52.39%	.62	Búsqueda de información	2 factores de 16 ítems
PC8			.56	Búsqueda en redes sociales	
PC9	.73	46.86%	.75	Generación de publicaciones	3 de 16 ítems
PC10			.79	Generación de contenido en redes sociales	
PC11			.62	<i>Blogging</i>	
Ecología de aprendizaje: evaluación y gestión Q45,47					
PC12	.83	49.07%	.77	Participación en investigación colaborativa	1 factor de 8 ítems
PC13	.62	58.46	.74	Aprendizaje independiente	3 de 8 ítems
PC14			.84	Recursos formativos	
PC15			.36	Aprender de otros	
PC16	.83	47.34	.68	Formación presencial activa	1 de 10 ítems
PC17	.87	57.18%	.72	Aprendizaje <i>blended</i> formal	1 de 10 ítems
PC18	.83	57.41%	.77	Aprendizaje online formal	1 de 10 ítems
PC19	.87	58.46%	.53	Aprendizaje online abierto formal (MOOCs)	3 de 8 ítems

El PCA reveló que los docentes consideran que su conocimiento respecto a los métodos pedagógicos es alto, aunque existe una gran variabilidad en las respuestas con referencia al aprendizaje activo. De manera coherente, las necesidades de aprendizaje de los docentes se pueden agrupar en dos componentes principales: métodos activos, y entornos y recursos digitales.

En cuanto a las estrategias de autoaprendizaje, parece que los docentes son más entusiastas en la búsqueda de información a través de los canales tradicionales y en menor medida en las redes sociales. Los componentes mostraron consistentemente que los profesores están menos acostumbrados a producir publicaciones o contenido digital.

En cuanto a la evaluación y gestión de la ecología de aprendizaje, los componentes más sólidos fueron los recursos formativos (preferencia por acceder a la formación

tradicional); aprendizaje formal en línea (como oportunidad, pero se prefiere con orientación); y el compromiso de investigación colaborativa (como la actividad realizada en las escuelas o el centro educativo). Menos claro fue el compromiso en comunidades abiertas de aprendizaje profesional (aprender

Regresión múltiple

Una vez identificados los componentes principales, se utilizó un análisis de regresión múltiple para probar la relación entre la información demográfica (indicando el tipo de perfil personal y cultural de los participantes), y las variables relacionadas con el conocimiento y las necesidades de aprendizaje de los docentes (como predictores) y las estrategias de ecología del aprendizaje (variables de respuesta). La relación entre el perfil de los participantes y los elementos más fuertes en las ecologías de aprendizaje fueron:

1. Búsqueda de información. Se encontró una regresión significativa ($F(11.19, 0.94) = 11.92$; $p < .01$, $R^2 = .86$). La edad, la ubicación y el tamaño de la población, el enfoque pedagógico del docente, la diversidad de alumnos y los métodos activos fueron todos predictores significativos de la búsqueda de información.
2. Búsqueda en redes sociales. Se encontró una regresión significativa ($F(23.98, .871) = 27.54$; $p < .01$, $R^2 = .10$). La edad y los entornos y recursos digitales fueron predictores significativos de la búsqueda en las redes sociales.
3. Generación de contenido publicado. No se encontró una regresión significativa ($F(5.49, 1.07) = 5.09$; $p < .01$, $R^2 = .13$). El enfoque pedagógico del docente, los métodos activos, los entornos y recursos digitales y la diversidad del alumno fueron todos ellos predictores significativos de la generación de contenido publicado.
4. Generación de contenido en redes sociales. No se encontró una regresión significativa ($F(10.25, 0.93) = 11.02$; $p < .01$, $R^2 = .07$). Los entornos y recursos digitales fueron un predictor significativo de la generación de contenido de redes sociales.
5. Generación de contenido de blog. No se encontró una regresión significativa ($F(41.46, 0.78) = 52.77$; $p < .01$, $R^2 = 0.20$). La ubicación (provincia) y el entorno digital y los recursos fueron predictores significativos de la generación de contenido del blog por parte de los participantes.
6. Aprendizaje auto-dirigido. No se encontró una regresión significativa ($F(13.54, .96) = 13.98$; $p < .01$, $R^2 = .06$). El enfoque pedagógico del docente, los recursos de los entornos digitales y el conocimiento relacionado con la diversidad de los alumnos fueron todos predictores significativos del aprendizaje auto-dirigido.
7. Investigación y participación colaborativas. Se encontró una regresión significativa ($F(18.78, .88) = 21.19$; $p < .01$, $R^2 = .11$). El enfoque pedagógico del docente, los recursos de los entornos digitales y el conocimiento que relaciona la diversidad de los estudiantes fueron todos predictores significativos de la investigación y el aprendizaje colaborativos.

En síntesis, la edad de los profesores y el tamaño de la población donde se ubica el centro (como proxy de la ubicación geográfica de la escuela); y el buen conocimiento de la creación de recursos digitales, así como los enfoques pedagógicos activos y las

diversas necesidades de aprendizaje, fueron buenos predictores de la participación en actividades de aprendizaje profesional más tradicionales (búsqueda de información), en el aprendizaje auto-dirigido y en la investigación y el compromiso colaborativos.

Discusión

Se pudieron recoger las respuestas de una gran muestra de profesores de centros educativos de Cataluña (1,253). Un porcentaje considerable de los encuestados declara que, además de la titulación que los habilita para la docencia en Educación Primaria, también tienen algún otro título de grado o posgrado. Un elemento importante del cuestionario ha revelado información sobre posibles cargos adicionales al de docente en la escuela a la que pertenecen: casi dos tercios de los que respondieron al cuestionario asumen alguna otra responsabilidad en el centro educativo. Dos de cada tres respuestas al cuestionario se encuentran en la provincia de Barcelona. Tarragona, Lleida y Girona están igualmente representadas con un porcentaje de algo más del 10%. Dos tercios de los encuestados trabajan en escuelas públicas: este es otro ítem esencial para analizar en detalle las otras respuestas, porque nos ha permitido trazar un panorama en el que el sector privado parece estar significativamente por delante del público en unas pocas áreas potencialmente relacionadas con elementos de las ecologías del aprendizaje. Las razones de ello podrían depender de muchas variables (Bonal, 2002) que, sin embargo, el presente estudio no tenía como objetivo analizar.

El cuestionario midió los niveles de conocimiento percibido y la necesidad de formación en algunas áreas clave: los docentes han evaluado positivamente sus conocimientos en el contenido de sus asignaturas y en aspectos transversales o metodológicos como la atención a la diversidad o la planificación de la docencia. Sin embargo, y en línea con lo que Czerniawski, Guberman, y MacPhail (2016) llaman “necesidad de mejorar las habilidades en nuevas pedagogías”, los encuestados desearían recibir capacitación adicional sobre un amplio conjunto de metodologías docentes que incluyen estrategias de evaluación, procesos de tutoría y orientación, aprendizaje colaborativo, aprendizaje basado en proyectos y en problemas.

En cuanto al uso de las TIC, a excepción de las pizarras digitales -que, sobre todo, los docentes más expertos declaran saber utilizar satisfactoriamente- los niveles de conocimiento del resto de herramientas que propone la encuesta (entornos virtuales de aprendizaje, herramientas web 2.0, redes sociales y recursos digitales) presentan valores medio-bajos. Si bien, como se ha visto, los ítems que miden los niveles de conocimiento de estas herramientas TIC revelan una situación bastante variada y un amplio abanico de respuestas, la situación respecto a las necesidades formativas en estos mismos campos es mucho más evidente: los datos sugieren que las instituciones organicen más capacitaciones sobre el uso de las nuevas tecnologías en la docencia, considerando lo que Ottenbreit-Leftwich et al. (2018) recomiendan: “los recursos y el entorno escolares tuvieron un fuerte impacto en las prácticas de los docentes principiantes, independientemente de los fuertes factores internos habilitantes” (p. 283).

Los docentes prefieren los canales formales (como el mismo centro en el que enseñan o el Departamento de Educación) antes que mecanismos de autoaprendizaje o formación informal y no formal. Esto es especialmente cierto para un grupo de profesores que tienen una o más de las siguientes características: muchos años de experiencia, un trabajo en el sector privado y el cargo de coordinador pedagógico del centro. Estos canales formales tienden a ofrecer actividades de formación presencial en las que las

TIC no juegan un papel importante. En el autoaprendizaje, en cambio, casi todos los docentes valoran positivamente el papel de las nuevas tecnologías: la participación en las actividades de autoaprendizaje a través de Internet es significativamente mayor que la que se realiza a través de los canales tradicionales. Esto es especialmente cierto para aquellos que utilizan el autoaprendizaje con más frecuencia, como los coordinadores de Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC).

Aunque hay más docentes que tienen preferencia por las actividades formales, los datos recopilados muestran que el autoaprendizaje y las actividades informales no deben descartarse. De hecho, como señaló el estudio de Liao, Ottenbreit-Leftwich, Karlin, Glazewski, y Brush (2017), el desarrollo profesional “debería incorporar flexibilidad y variedad en formatos y contenido para abordar mejor una amplia gama de preferencias y necesidades de desarrollo profesional de los docentes” (p. 538).

Igual que sucede con los canales más utilizados, las modalidades que utilizan los docentes (cursos y seminarios) también son formales. También se ha visto que la participación en los cursos presenciales es significativamente mayor que en los cursos virtuales. Estos canales formales suelen ofrecer actividades de formación presencial en las que las TIC no juegan un papel importante.

En el autoaprendizaje, por otro lado, casi todos los docentes valoran positivamente el papel de las nuevas tecnologías: aunque está más relacionado con la búsqueda de información que con la creación de contenidos, la participación en actividades de autoaprendizaje a través de Internet está aumentando entre los participantes, ya que el aprendizaje se materializa cada vez más en todo lo que haces y donde sea que lo hagas (Lankester, Hughes, & Foth, 2017). También hay que destacar que, incluso en un número aún reducido, el aprendizaje informal está empezando a ser considerado por los docentes de primaria como una forma flexible y adecuada de mantenerse actualizado, especialmente como complemento a los programas organizados formalmente (Grosemans et al., 2015)

La interacción entre pares mostró una gran variabilidad en las respuestas. Si bien Kennedy (2014) afirmó que las comunidades de aprendizaje y las redes eran medios emergentes de formación, parece que los docentes tienden a considerar que las redes sociales no son el lugar más adecuado para llevar a cabo estas interacciones, ni para mantener los contactos. Sin embargo, la interacción entre pares de forma presencial se considera relevante. La gran mayoría de docentes concede una gran importancia a los proyectos internos de su escuela. Por el contrario, la situación está mucho menos definida en lo que respecta a la participación en proyectos de innovación. El centro educativo parece promover contextos ricos, particularmente en espacios urbanos importantes. De hecho, las actividades creativas en Internet están relacionadas en su mayoría con el tipo de centro educativo.

Finalmente, es importante señalar que esta encuesta se lanzó cuando la pandemia aún no tenía el gran impacto que actualmente puede haber tenido en la educación. Los profesionales que trabajan en el contexto educativo están adaptando sus prácticas a la nueva situación provocada por el COVID-19 y, por extensión, a la forma en que se mantienen actualizados. Si bien la mayoría de las conclusiones probablemente serán de utilidad en cuanto a la transición hacia soluciones digitales para la enseñanza y el aprendizaje y para el desarrollo profesional continuo (Gómez, 2020), no han sido analizadas desde esta perspectiva.

Conclusiones

A medida que cambian las formas de aprendizaje, lo hará el desarrollo profesional de los docentes. Sin embargo, las prácticas actuales no responden a lo que podría esperarse en cuanto al uso de una formación menos formal para los docentes y su mediación a través del uso de tecnologías. En cuanto a la muestra analizada, la dimensión digital de las prácticas de desarrollo profesional docente aún se encuentra en sus inicios. El estudio también demuestra que todavía existe una brecha entre las preferencias y capacidades actuales de los maestros con respecto a su desarrollo profesional y a su práctica real (McElearney, Murphy, & Radcliffe, 2019).

Las ecologías de aprendizaje han proporcionado una buena perspectiva para identificar lo que Jones y Dexter (2014) ya adelantaron: “Si bien invierten una cantidad significativa de tiempo y dinero en el desarrollo profesional formal de los docentes, están perdiendo oportunidades para mejorar los resultados de los docentes y los estudiantes al no apoyar, reconocer y basarse en los procesos de aprendizaje informal e independiente de los profesores que ya están en marcha” (p. 383). De este estudio podemos concluir que aún queda un largo camino por recorrer para integrar las actividades de desarrollo profesional formales, no formales e informales como un sistema holístico para el aprendizaje y desarrollo docente.

Si la idea de la docencia considera un enfoque educativo de 360°, incluyendo a todos los actores y elementos que se pueden encontrar en su comunidad cercana, la dimensión digital no se puede olvidar: cada día aumentan las oportunidades de aprendizaje profesional a través de actividades digitales no formales e informales vinculadas a las comunidades pertenecientes a todos los entornos de los centros. Como afirman Lankester, Hughes, y Foth (2017), “el aprendizaje se materializa en las actividades y lugares cotidianos, lo que puede ayudar a identificar oportunidades para mejorar la participación, el aprendizaje, la alfabetización y la inclusión digitales” (p. 1).

Los docentes de primaria deben ser conscientes de sus propias ecologías de aprendizaje para identificar todas las oportunidades de aprendizaje que puedan tener en ambas dimensiones, analógica y digital, y tomar decisiones al respecto. Por otro lado, las administraciones y los centros también deben tener en cuenta las diversas formas en que los docentes pueden mantenerse al día y promover recursos a través de cada uno de estos medios para aumentar las oportunidades de desarrollo profesional de los docentes.

Agradecimientos

Este artículo ha sido escrito en el contexto de los proyectos de investigación: “Ecologías de aprendizaje a lo largo de la vida: Contribuciones de las TIC al desarrollo profesional del profesorado” (Ref. EDU2012-37334), y “Ecologías de aprendizaje en la era digital: nuevas oportunidades para la formación del profesorado de educación secundaria” (ECO4LEARN-SE) (Ref. RTI2018-095690-B-I00). Ambos han sido financiados parcialmente por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades del Gobierno de España.

Referencias bibliográficas

- Bauman, Z. (2007). *Liquid times: Living in an age of uncertainty*. Polity Press.
- Bonal, X. (2002). El balance público-privado en el sistema de enseñanza español: evolución y efectos sobre las desigualdades educativas. *Educar*, 29, 11-19. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.323>
- Castells, M. (2005). Prólogo. En I. Tubella & J. Vilaseca (Eds.), *Sociedad del conocimiento. Cómo cambia el mundo ante nuestros ojos*. EDIUOC.
- Czerniawski, G., Guberman, A., & MacPhail, A. (2017). The professional developmental needs of higher education-based teacher educators: an international comparative needs analysis. *European Journal of Teacher Education*, 40(1), 127-140. <https://doi.org/10.1080/02619768.2016.1246528>
- Comrey, A. L., & Lee, H. (1992). *A first course in factor analysis*. (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates, Inc. <https://psycnet.apa.org/record/1992-97707-000>
- Cope, B., & Kalantzis, M. (2010). *Ubiquitous learning*. University of Illinois Press.
- Drucker, P. (2011). *Technology, Management, and Society*. Harvard Business School.
- Field, A. (2013). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*. (4th ed.). Sage.
- Fullan, M. (2020). Learning and the pandemic: What's next? *Prospects*, 49, 25-28. <https://doi.org/10.1007/s11125-020-09502-0>
- Fullan, M. (2001). *Leading in a culture of change*. Jossey-Bass.
- Fuster, M., & Burns, T. (2020). *Back to the Future of Education: Four OECD Scenarios for Schooling*. OECD: Paris. <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/178ef527-en/index.html?itemId=/content/publication/178ef527-en>
- Gomez, M. (2020). A COVID-19 Intervention: Using Digital Escape Rooms to Provide Professional Development to Alternative Certification Educators. *Journal of Technology and Teacher Education*, 28(2), 425-432. <https://www.learntechlib.org/primary/p/216251/>
- González-Sanmamed, M., Estévez, I., Souto-Seijo, A., & Muñoz-Carril, P. C. (2020). Ecologías digitales de aprendizaje y desarrollo profesional del docente universitario. *Comunicar*, 62, 9-18. <https://doi.org/10.3916/C62-2020-01>
- González-Sanmamed, M., Sangrà, A., Souto-Seijo, A., & Estévez, I. (2020). Learning ecologies in the digital era: Challenges for higher education. *Publicaciones*, 50(1), 83-102. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v50i1.15671>
- González-Sanmamed, M., Muñoz-Carril, P., & Santos-Caamaño, F. (2019). Key components of learning ecologies: A Delphi assessment. *British Journal of Educational Technology (BJET)*, 50(4), 1639-1655. <https://doi.org/10.1111/bjet.12805>
- Gravetter, F. J., & Wallnau, L. B. (2014). *Essentials of Statistics for the Behavioral Sciences*. Wadsworth Cengage Learning.
- Grosemans, I., Boon, A., Verclairen, C., Dochy, F., & Kyndt, E. (2015). Informal learning of primary school teachers: Considering the role of teaching experience and school culture. *Teaching and Teacher Education*, 47, 151-161. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2014.12.011>
- Jackson, N. (2013). The concept of learning ecologies. En N. Jackson & B. Cooper (Eds.), *Lifewide Learning, Education & Personal Development*. Recuperado de <http://www.lifewidebook.co.uk/conceptual.html>

- Jones, W. M., & Dexter, S. (2014). How teachers learn: the roles of formal, informal and independent learning. *Educational Technology Research & Development*, 62, 367-384. <https://doi.org/10.1007/s11423-014-9337-6>
- Kamenetz, A. (2010). *DIY U: Edupunks, Edupreneurs, and the Coming Transformation of Higher Education*. Chelsea Green Publishing Company.
- Kukulska-Hulme, A., Bossu, C., Coughlan, T., Ferguson, R., FitzGerald, E., Gaved, M., Herodotou, C., Rienties, B., Sargent, J., Scanlon, E., Tang, J., Wang, Q., Whitelock, D., & Zhang, S. (2021). *Innovating Pedagogy 2021: Open University Innovation Report 9*. The Open University. <https://iet.open.ac.uk/file/innovating-pedagogy-2021.pdf>
- Lankester, A., Hughes, H. E., & Foth, M. (2017). Mapping a connected learning ecology to foster digital participation in regional communities. En M. L. Dezuanni, M. Foth, K. M. Mallan, & H. E. Hughes (Eds.) *Digital Participation through Social Living Labs: Valuing Local Knowledge, Enhancing Engagement* (pp. 141-171). Chandos Publishing (Elsevier).
- Liao, Y. C., Ottenbreit-Leftwich, A., Karlin, M., Glazewski, K., & Brush, T. (2017). Supporting Change in Teacher Practice: Examining Shifts of Teachers' Professional Development Preferences and Needs for Technology Integration. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 17(4), 522-548. <https://www.learntechlib.org/primary/p/178710/>
- Livingstone, D. W. (2006). Informal learning: Conceptual distinctions and preliminary findings. *Counterpoints*, 249, 203-227. <https://www.jstor.org/stable/42979596>
- McElearney, A., Murphy, C., & Radcliffe, D. (2019). Identifying teacher needs and preferences in accessing professional learning and support. *Professional Development in Education*, 45(3), 433-455. <https://doi.org/10.1080/19415257.2018.1557241>
- Molinillo, S., Aguilar-Illescas, R., Anaya-Sánchez, R., & Vallespín-Arán, M. (2018). Exploring the impacts of interactions, social presence and emotional engagement on active collaborative learning in a social web-based environment. *Computers & Education*, 123, 41-52. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.04.012>
- Nicola, M., Alsafi, Z., Sohrabi, C., Kerwan, A., Al-Jabir, A., Iosifidis, C., Agha, M., & Agha, R. (2020). The socio-economic implications of the pandemic (COVID-19): A review. *International Journal of Surgery*, 78, 185-193. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2020.04.018>
- Nicolaides, A., & Marsick, V. J. (2016). Understanding Adult Learning in the Midst of Complex Social "Liquid Modernity". *New Directions for Adult & Continuing Education*, 149, 9-20. <https://doi.org/10.1002/ace.20172>
- OECD. (2020). *The Impact of COVID-19 on Student Equity and Inclusion*. OECD. https://read.oecd-ilibrary.org/view/?ref=434_434914-59wd7ekj29&title=The-impact-of-COVID-19-on-student-equity-and-inclusion
- Ottenbreit-Leftwich, A., Liao, J. L., Sadik, O., & Ertmer, P. (2018). Evolution of Teachers' Technology Integration Knowledge, Beliefs, and Practices: How Can We Support Beginning Teachers Use of Technology? *Journal of Research on Technology in Education*, 50(4), 282-304. <https://doi.org/10.1080/15391523.2018.1487350>
- Ranieri, M., Giampaolo, M., & Bruni, I. (2019). Exploring educators' professional learning ecologies in a blended learning environment. *British Journal of Educational Technology (BJET)*, 50(4), 1673-1686. <https://doi.org/10.1111/bjet.12793>
- Redecker, C., Leis, M., Leendertse, M., Punie, Y., Gisjbergs, G., Kirschner, P., Stoyanov, S., & Hoogveld, B. (2011). *The Future of Learning: Preparing for Change*. European

- Commission. Joint Research Centre. Institute for Prospective Technological Studies. <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/future-learning-preparing-change>
- Romeu-Fontanillas, T., Guitert-Catasús, M., Raffaghelli, J. E., & Sangrà, A. (2020). Mirroring learning ecologies of outstanding teachers to integrate ICTs in the classroom. *Comunicar*, 62, 31-42. <https://doi.org/10.3916/C62-2020-03>
- Sangrà, A., Raffaghelli, J., & Guitert, M. (2019). Learning ecologies through a lens: Ontological, methodological and applicative issues. A systematic review of the literature. *British Journal of Educational Technology (BJET)*, 50(4), 1619-1638, <https://doi.org/10.1111/bjet.12795>
- Siemens, G. (2005). Connectivism: a learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 1-8. https://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm
- Tabachnick, B. G. T., & Fidell, L. S. (2013). *Using Multivariate Statistics*. (6th. ed.). Pearson. <https://www.pearson.com/us/higher-education/program/Tabachnick-Using-Multivariate-Statistics-6th-Edition/PGM332849.html>
- Unger, M., & Zaussinger, S. (2018). *Background Paper. Higher Education Expert Conference "The New Student: Flexible Learning Paths and Future Learning Environments"*. Institute for Advanced Studies (IHS). https://irihs.ihs.ac.at/id/eprint/4785/1/EU2018_The%20new%20student_Background%20paper.pdf
- Van den Beemt, A., & Diepstraaten, I. (2016). Teacher perspectives on ICT: A learning ecology approach. *Computers & Education*, 92-93, 161-170. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.10.017>
- Van Noy, M., James, H., & Bendley, C. (2016). *Reconceptualizing Learning: A Review of the Literature on Informal Learning*. Rutgers, the State University of New Jersey.
- Veletsianos, G., & Houlden, S. (2019). An analysis of flexible learning and flexibility over the last 40 years of Distance Education. *Distance Education*, 40(4), 454-468. <https://doi.org/10.1080/01587919.2019.1681893>