

Guía Metodológica para el Desarrollo de Ambientes Educativos Virtuales Accesibles: una visión desde un enfoque sistémico

Sandra Janeth Hernández Otálora

shernandez697@unab.edu.co

Ofelia María Quejada Durán

oquejada@unab.edu.co

Universidad Autónoma de Bucaramanga (Colombia)
en convenio con la Universitat Oberta de Catalunya (Spain)

Gloria M. Díaz

gloriadiaz@itm.edu.co

Instituto Tecnológico Metropolitano (Colombia)

Resumen

El desarrollo tecnológico asociado a los procesos educativos, ha generado nuevos espacios académicos que podrían facilitar la inclusión educativa a la población vulnerable, en especial a las personas en condición de discapacidad. Sin embargo, esta situación aún dista de la realidad debido a las dificultades de accesibilidad que presentan este tipo de soluciones. El desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje accesibles ha sido un tema de trabajo con amplia divulgación en los años recientes, sin embargo hace falta una mirada integradora y sistémica que permita abordar los factores que intervienen desde diferentes dimensiones como son: la tecnología, la pedagogía, la comunidad académica y los aspectos organizacionales, para cumplir realmente con el propósito de inclusión. Este trabajo presenta una guía metodológica que define lineamientos para el desarrollo de entornos virtuales de aprendizaje accesibles, considerando las cuatro dimensiones mencionadas.

Palabras clave

Ambiente Educativo Virtual, Inclusión educativa, Discapacidad, Accesibilidad, Visión Sistémica

Methodological Guide for Development of Accessible Educational Virtual Environments: a systematic approach

Sandra Janeth Hernández Otálora

shernandez697@unab.edu.co

Ofelia María Quejada Durán

oquejada@unab.edu.co

Universidad Autónoma de Bucaramanga (Colombia)
en convenio con la Universitat Oberta de Catalunya (Spain)

Gloria M. Díaz

gloriadiaz@itm.edu.co

Instituto Tecnológico Metropolitano (Colombia)

Abstract

Technological development associated with educational processes, has generated new academic spaces that would facilitate educational inclusion to people in many disabling conditions. However, this situation is still far from reality due to accessibility difficulties of these solutions. Development of accessible virtual learning environments has been a subject of extensive researches in recent years, however is still necessary to integrate in a systematic point of view the factors involved from different dimensions such as: technology, pedagogy, organizational aspects and the academic community, in order to really meet the purpose of inclusion. This paper presents a methodological approach that defines guidelines for the development of accessible virtual learning environments, considering the four dimensions mentioned below.

Key words

Virtual learning environments, educational inclusion, Disability, Accessibility, Systemic point of view.



I. Introducción

Según informa la Organización Mundial de la salud, son más de 1.000 millones de personas las que viven con algún tipo de discapacidad, lo que representa que alrededor del 15% de la población mundial vive en esta condición, y de ellos, entre 110 y 190 millones presentan grandes dificultades para vivir normalmente, por la gravedad de su discapacidad (Organización Mundial de la Salud / Banco Mundial, 2011). El aumento de la esperanza de vida de la población y en consecuencia de las enfermedades crónicas, a escala mundial, ha generado también un aumento en la proporción de personas con discapacidad.

En el campo de la educación, se puede afirmar que los niños con discapacidades tienen menos probabilidades de ser escolarizados que los niños sin discapacidad. Según el informe mundial sobre la discapacidad "... La diferencia entre el porcentaje de niños con discapacidad y el porcentaje de niños no discapacitados que asisten a la escuela primaria va desde el 10% en la India hasta el 60% en Indonesia. Por lo que respecta a la enseñanza secundaria, la diferencia en las tasas de asistencia escolar oscila entre el 15% en Camboya y el 58% en Indonesia. Incluso en países con altos porcentajes de matriculación en la escuela primaria, como los de Europa oriental, muchos niños con discapacidad no asisten a la escuela". Con el fin de incrementar la participación de esta población vulnerable en los entornos sociales, incluyendo el educativo, se requiere eliminar los obstáculos a nivel de espacios, transporte, información y comunicación, para lo cual se debe trabajar en la accesibilidad, desde el conocimiento de las normas, la formación, la cooperación, hasta el diseño universal de todos los entornos en donde esta población debe participar en igualdad de condiciones (Naciones Unidas, 2006).

El desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones, y su incursión como herramientas mediadoras de los procesos de enseñanza-aprendizaje, ha contribuido a la generación de nuevos escenarios en el sistema educativo, que favorecen a las personas que tienen dificultades para adelantar estudios en la modalidad presencial (por tiempo, por ubicación geográfica o por condiciones particulares como limitaciones físicas y/o cognitivas). Sin embargo, es necesario garantizar el acceso con calidad y equidad, tanto a la tecnología misma, como a la información que contiene y transmite, superando la brecha tecnológica, para hacer posible la formación virtual inclusiva (Cabero Almenara, TICs para la igualdad: la brecha digital en la discapacidad, 2008).

En particular, los ambientes educativos virtuales pueden favorecer la inclusión de las personas en condición de discapacidad a los procesos de formación, pero también, debido a su configuración y diseño pueden dificultar su interacción para algunas discapacidades específicas, situación que se conoce como problemas de accesibilidad, y que pueden presentarse en diferentes formas: dificultad para interactuar con los dispositivos físicos (hardware), dificultad para navegar las páginas del ambiente como es el caso de registro de cursos, diligenciamiento de formularios, interpretación adecuada de la información gráfica (software), dificultades para la comunicación e interacción con los compañeros en los ambientes colaborativos, dificultad para asimilar e interiorizar de manera adecuada los contenidos debido a la forma en que se presentan, dificultad para la realización de actividades de aprendizaje, dificultad para realizar trámites administrativos, entre otras. Todos estos problemas deben ser abordados cuando se piensa en la accesibilidad del ambiente educativo virtual, de forma que se pueda ofertar servicios educativos accesibles de manera integral, contribuyendo a la autonomía de los individuos y prestando servicios educativos con calidad y equidad, lo cual redundará necesariamente en el mejoramiento de su calidad de vida.

El desarrollo de entornos virtuales accesibles es una preocupación actual de las instituciones académicas que brindan espacios de formación no presencial, y por ende un tema de trabajo e investigación activo. Por lo general, tales trabajos se centran en definir lineamientos para el desarrollo de componentes tecnológicos, que propendan por el cumplimiento de estándares para garantizar la posibilidad de acceso universal, los cuales se aplican de forma general al contenido Web, independiente de su uso académico, informativo o lúdico. Sin embargo, como se discutirá más adelante, un entorno educativo virtual es mucho más que los componentes tecnológicos que lo soportan, por lo cual se requiere una mirada que integre también lo pedagógico, lo administrativo y los factores de la comunidad académica que interviene en él.

En este artículo se propone un abordaje sistémico al proceso de desarrollo de entornos virtuales educativos accesibles, a la vez que se definen lineamientos que orientan las actividades que se deben realizar, desde las diferentes dimensiones de este enfoque, en cada una de las etapas del mismo, las cuales fueron definidas a partir de la guía de fundamentos para la dirección de proyectos - PMBOK de PMI (<http://www.pmi.org/>, 2013). Para ello, se realiza una revisión de conceptos claves como ambiente virtual educativo e inclusión educativa, se presenta una breve revisión de los trabajos previos relacionados con el problema de accesibilidad en los ambientes educativos virtuales.

II. Ambientes Educativos Virtuales

Los términos entornos de aprendizaje, ambientes de aprendizaje, ambientes educativos, espacios educativos, escenarios educativos, campus educativos, han venido utilizándose indistintamente para aludir al espacio que reúne las condiciones necesarias para desarrollar las actividades de aprendizaje (Duarte D., 2003). Sin embargo, "el ambiente educativo no se limita a las condiciones materiales necesarias para la implementación del currículo, cualquiera que sea su concepción, o a las relaciones interpersonales básicas entre maestros y alumnos; por el contrario, se instaura en las dinámicas que constituyen los procesos educativos y que involucran acciones, experiencias y vivencias por cada uno de los participantes; actitudes, condiciones materiales y socio-afectivas, múltiples relaciones con el entorno y la infraestructura necesaria para la concreción de los propósitos culturales que se hacen explícitos en toda propuesta educativa" (Chaparro, 1995: Citado por Duarte D., en 2003). Estos mismos términos son usados para referirse al espacio académico virtual en el que se desarrollan las actividades de enseñanza - aprendizaje, pero no pareciera existir convergencia en el significado que los investigadores dan a cada uno de ellos, por cuanto algunos también los consideran como sinónimos, mientras que otros les asignan acepciones diferentes, entrando en conflicto y dificultando la búsqueda de información consistente para quienes estudian e investigan sobre e-learning, aprendizaje en línea, campus virtuales y entornos de aprendizaje a distancia, (Schreurs, Op de Beeck, Reynolds, Bacsich, & Bastiaens, 2009), (Moore, Dickson-Deane, & Galyen, 2011), (Sangrà, Vlachopoulos, & Cabrera, 2012). El término campus virtual es comúnmente asociado al entorno virtual de aprendizaje - EVA o a la plataforma virtual, donde el elemento principal es el sistema de gestión de aprendizaje - LMS (Amado-Salvatierra, Héctor R.; Quan Lainfiesta, Lisa Renata; Hernández Rizzardini, Rocael (Editores);, 2015), de igual forma, este mismo espacio es definido como el equivalente virtual del aula presencial (Duarte & Martínez, 2001), por lo cual, para efectos de este trabajo, se ha decidido referirse al término ambiente educativo virtual, de manera genérica, entendido como el escenario que reúne todos los aspectos concernientes al desarrollo adecuado de un proyecto virtual de enseñanza - aprendizaje.

La presencia de la tecnología como agente mediador de las actividades educativas a través de las herramientas de hardware y software, ha sido el factor que soporta los ambientes educativos virtuales, facilitando la creación de contenidos hipermedia, su vinculación en el espacio virtual de formación, generando los medios que permitan la comunicación e interacción de los actores entre ellos mismos y entre estos y los contenidos, creando herramientas de evaluación, gestión, y administración que permiten el registro y control de cursos, de campus y de instituciones educativas virtuales, cumpliendo con los requerimientos técnicos establecidos y dando soporte de manera continua para permitir el desarrollo con calidad, de todas las actividades propias de la formación, lo que ha generado que muchos autores se centren en estos aspectos tecnológicos a la hora de diseñar e implementar un ambiente educativo virtual.

Retomando a Duarte D., 2003 “hablar de ambiente educativo es concebir no una sumatoria de partes llamadas sectores, escenarios, actores, sino propender su funcionamiento sistémico, integrado y abierto”, así, en el ámbito virtual, el ambiente educativo surge por la coexistencia e interrelación de aspectos no solo tecnológicos, sino que incluye lo organizacional, lo pedagógico, la comunidad que interactúa en este espacio y todo su contexto. El estudio de la coexistencia y del equilibrio entre sus componentes, como el aprendizaje centrado en la colaboración, los aspectos pedagógicos, el contenido, el diseño del aprendizaje, la innovación tecnológica y las consideraciones ambientales como factores sociales y culturales que ayudan a los estudiantes a responder a condiciones nuevas e inciertas, generan la idea de un ambiente de aprendizaje virtual más eficaz, con un fuerte énfasis en un enfoque holístico, acuñando en los últimos años la metáfora de un ecosistema de aprendizaje (Chang & Guetl, 2007), obviamente con una visión sistémica.

III. Inclusión Educativa

El derecho a la educación, exige garantizar a toda la población el acceso a la educación de calidad con igualdad de oportunidades, por lo cual debe existir la inclusión de toda la población al sistema educativo, lo que significa acoger la diversidad general, aceptar las diferencias y promover la equidad (UNESCO, 2001). El proceso de inclusión pretende minimizar las barreras, generar entornos, productos y servicios en los que todos participen sin importar sus características físicas, mentales, sociales, económicas, contextos culturales, etc. (United Nations, 1948), (UNESCO, 2001), (UNESCO, 2005), sin embargo, y pese a la existencia de políticas gubernamentales de diferentes estados, el colectivo de personas que sufren algún tipo de discapacidad continúan en situaciones de desigualdad (UNESCO, 2015), limitados para aprovechar las riquezas del desarrollo humano y, en particular para acceder a servicios básicos (movilidad, salud, educación, trabajo, información, etc.) como cualquier ciudadano del común, por lo que son considerados uno de los grupos de población vulnerable en el mundo (Organización Mundial de la Salud / Banco Mundial, 2011).

Las instituciones de educación que ofertan programas en ambientes educativos virtuales, se enfrentan a los nuevos desafíos que implica el uso de la tecnología como mediadora de la formación (básica, media, superior y complementaria) con altos índices de calidad, orientados a toda la población sin discriminar a ninguna persona por su condición, sino al contrario potenciando las capacidades de los seres humanos y promoviendo la equidad. Si se asume el reto de garantizar que su actuar educativo sea inclusivo, se debe trabajar en la accesibilidad del ambiente virtual, dando la oportunidad de ingreso, formación y egreso con éxito a personas en condiciones especiales, en particular a la población en situación de discapacidad, considerando aspectos como:

Aspectos humanos: que limitan la forma en que las personas de este colectivo puedan interactuar con los compañeros en igualdad de condiciones.

Tipo de limitación: motriz, visual, auditiva y/o cognitiva, considerando personas con lesiones temporales y la pérdida de funcionalidad generada por la edad.

Aspectos técnicos: principalmente aquellos relacionados con la evolución acelerada que produce nuevas tecnologías con tendencia de reducción de tamaño y con ello las distintas formas de comunicación (teléfonos móviles de última generación - smartphone, netbooks, etc), lo cual

dificulta el acceso según el tipo de discapacidad, adicionalmente estos aspectos se agravan por circunstancias derivadas del entorno, como pueden ser una baja iluminación, espacios reducidos, etc.

Aspectos socioeconómicos: debido a la limitación que se genera por la no disposición de medios avanzados para el acceso a la web (equipos obsoletos o conexiones de red con capacidad limitada), usuarios sin experiencia en la utilización de nuevas tecnologías y a usuarios que hablan otros idiomas o dialectos.

Aspectos geográficos: comunidades alejadas que presentan dificultades de acceso por su ubicación geográfica.

IV. Accesibilidad de los Ambientes Educativos Virtuales

Varias organizaciones como International Standards Organization - ISO, International Electrotechnical Commission - IEC, IMS Global Learning Consortiums - IMS, Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica - IEEE, World Wide Web Consortium - W3C, Advanced Distributed Learning - ADL, Asociación Española de Normalización y Certificación - AENOR, Institutos de Normas Técnicas de varios países, entre otros, han trabajado en la definición de estándares para la accesibilidad web, a la información y las comunicaciones, algunos de ellos pensando en la accesibilidad de personas con diversidad funcional, así mismo, diferentes investigadores han realizado estudios de ellos y presentado clasificaciones de los mismos para el e-learning, es el caso de (Hilera González & Hoya Marín, Estándares de e-learning: guía de consulta, 2010), quienes trabajaron con los datos del observatorio LTSO (Learning Technology Standards Observatory) desarrollando una guía de consulta de estándares de e-learning; (Fabregat Gesa, y otros, Estándares para e-learning adaptativo y accesible, 2010) trabajaron elaborando una recopilación actualizada de los principales estándares relacionados con la accesibilidad, usabilidad y adaptabilidad de los sistemas de e-Learning en el contexto del proyecto español de investigación A2UN@, que está centrado en atender las necesidades de accesibilidad y adaptación de todos, en la Educación Superior; así mismo (Hilera & Hernández, 2013) en el entorno del proyecto ESVI-AL pensando en campos virtuales accesibles, presentan un estudio que incluye estándares de accesibilidad de servicios y contenidos web; por último, (Varela, y otros, 2012), trabajaron en el estudio y clasificación de estándares y legislación sobre accesibilidad web. Estos trabajos evidencian el interés creciente tanto de organismos internacionales como de investigadores en el tema de la accesibilidad a la información, lo cual pone de manifiesto una megatendencia de investigación en el mismo. Aunque, como ya se ha mencionado, los esfuerzos han sido encaminados especialmente a la accesibilidad web, y a la accesibilidad a los contenidos. De las diferentes propuestas destacan los estándares WAI ARIA, WAI ATAG y UAAG de la W3C, los cuales orientan la accesibilidad Web (W3C World Wide Web Consortium, 2008) y, el estándar SCORM de la ADL, orientado al manejo apropiado de los contenidos en un entorno de aprendizaje (Advanced Distributed Learning - ADL, 2004).

Debido al interés de lograr la accesibilidad de los ambientes educativos virtuales para las personas con discapacidad, han surgido proyectos de cooperación internacional como el Proyecto ALPE (Accessible eLearning Platform for Europe), financiado por la Comisión Europea, que propone una solución "e-learning" accesible basada en estándares para personas con discapacidad visual o auditiva y estudiantes adultos que carecen de formación básica; el proyecto EU4ALL, desarrollado con la participación de 15 instituciones internacionales, entre universidades, empresas y

organizaciones de apoyo a personas discapacitadas; cuyo objetivo fue “desarrollar una arquitectura flexible, abierta, basada en estándares de servicios para hacer efectivo el paradigma del aprendizaje a lo largo de toda la vida (LLL) en instituciones de educación superior para personas con necesidades de accesibilidad y diversidad funcional, y en especial para personas con discapacidad y personas mayores” y; el Proyecto ESVI-AL Educación Superior Virtual Inclusiva – América Latina (ESVIAL, 2012) financiado por el programa ALFA III de la Unión Europea, en el que participaron tres universidades europeas, siete universidades latinoamericanas y tres entidades colaboradoras internacionales y cuyo objetivo fue “mejorar la accesibilidad a la educación superior virtual, a través de la creación e implantación de metodologías que establezcan un modelo de trabajo para el cumplimiento de requisitos y estándares de accesibilidad en el contexto de la formación virtual”, el desarrollo de este proyecto supuso la implementación de campus virtuales accesibles en las siete universidades de América Latina, la creación de una Red de cooperación y un Observatorio sobre accesibilidad en la educación virtual.

En el marco de desarrollo de estos proyectos se ha trabajado muy fuertemente el aspecto tecnológico asociado a los ambientes educativos virtuales para lograr la accesibilidad a la web, a los contenidos, a las herramientas de autor, entre otros; algunos han tenido en cuenta los estándares educativos para trabajar con personas con diversidad funcional y poder adaptar los contenidos a sus necesidades a través del diseño instruccional basado en estándares (Boticario, Rodríguez-Ascaso, del Campo, Saneiro, & Santos, 2008), otros, han generado guías metodológicas para la implantación de currículos virtuales accesibles (ESVI-AL, 2015) y cursos de capacitación dirigidos a la comunidad académica (docentes, desarrolladores, estudiantes) en busca de la generación de competencias en accesibilidad¹, así mismo, organizaciones internacionales hacen hincapié en los aspectos organizativos y de gestión como ejes articuladores que permiten alcanzar las metas propuestas en las políticas y programas que buscan la inclusión educativa (Naciones Unidas, CEPAL, @Lis, 2012), al igual que los ministerios de educación a través de los procesos de acreditación “estándares orientados a la calidad de la educación o de educación inclusiva”. Todos estos esfuerzos para contribuir en la accesibilidad e inclusión educativa de las personas con discapacidad son muy valiosos, sin embargo, como ya se indicó, se enfocan en sólo algunos de los aspectos del entorno de aprendizaje. Es necesario tratar la accesibilidad de manera integral, con una visión sistémica y holística que garantice ambientes educativos virtuales inclusivos desde todos los aspectos, dimensiones factores o componentes que interfieren en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en concordancia con la visión de (Duart & Lupiáñez, 2005), quien expresa que “esta nueva modalidad de enseñanza - aprendizaje es el resultado de la contextualización de un proceso coherente de relación entre diversos factores con la finalidad de satisfacer unas nuevas demandas sociales”, y quien propone una mirada desde tres factores “el modelo educativo, el tecnológico y el organizativo” a fin de definir el “... el marco más adecuado para la satisfacción de las demandas educativas y formativas a partir de la relación coherente entre una concepción educativa, una tecnología disponible y una organización que la haga posible”, obviamente puesto al servicio de una comunidad educativa.

¹ <http://www.esvial.org/cursos/>

V. Visión Sistémica de los Ambientes Educativos Virtuales

De acuerdo a lo expresado en las secciones anteriores a continuación se presenta la concepción sistémica del ambiente educativo virtual, que define las dimensiones que deben ser consideradas en el desarrollo de un entorno virtual de aprendizaje, a fin de garantizar su accesibilidad por personas en condición de discapacidad. Esta concepción surge por la coexistencia e interrelación de varias dimensiones (ver figura 1), la dimensión organizacional que define los planes de desarrollo, la estructura organizacional y las estrategias que hacen posible el proyecto educativo en un entorno virtual; la dimensión pedagógica que establece los criterios, marcos y modelos que fundamentan la función formativa y orientan su accionar educativo usando la tecnología como mediador y no como fin; la dimensión de la comunidad académica que reúne a todos los actores (estudiantes, profesores y/o tutores, autores y administrativos académicos) estableciendo relaciones entre ellos que faciliten alcanzar los objetivos de formación; y la dimensión tecnológica que soporta la plataforma virtual facilitando las herramientas de comunicación e interacción de todos los actores, así como la gestión y producción de recursos de aprendizaje. Todo esto enmarcado en un contexto local, nacional e internacional que posibilita las relaciones de cada componente con el sector productivo, con las instituciones de educación (presencial y virtual), con el estado y con la comunidad que las rodea, generando sinergias que dan lugar a la oferta de programas académicos pertinentes en modalidad virtual, a los que se les denomina e-learning.



Figura 1. Ambiente Educativo Virtual

La propuesta metodológica que aquí se resume, fue concebida como un documento orientador que puede ser visto por las instituciones interesadas en trabajar en pro de la accesibilidad como una herramienta táctica y de gestión, una ruta a seguir que facilita instrumentos, que acoge los estándares, normas o pautas establecidas, definiendo lineamientos o recomendaciones para cada paso, con el fin de alcanzar el propósito perseguido, sin embargo, no se puede considerar como un manual para la producción y gestión de contenidos accesibles.

VI. Metodología para el Desarrollo o Rediseño de Ambientes Educativos Virtuales Accesibles

Desde la concepción sistémica del ambiente virtual y bajo la óptica de la planeación estratégica, la propuesta metodológica para el desarrollo de entornos virtuales de aprendizaje comprende cuatro

fases (ver figura 2), las cuales fueron definidas con base en la guía de fundamentos para la dirección de proyectos - PMBOK de PMI (<http://www.pmi.org/>, 2013), la cual describe la evolución por la que atraviesa todo proyecto, define los conceptos fundamentales y explica las tareas a realizar para cumplir los objetivos con éxito, por lo cual se tuvo en cuenta como referencia en aspectos como la identificación de los requisitos y condiciones en la fase de diagnóstico, la adecuación de planes y estrategias en la fase de planeación, los requisitos para balancear las demandas, la calidad, alcance, costo y tolerancia al riesgo en la fase de implementación, así como la estimación de la duración, secuencia y desarrollo de las actividades en la fase de seguimiento y control, todos estos aspectos relacionados en las dimensiones organizacional, de la comunidad académica y pedagógica.



Figura 2. Fases de la Metodología

Con esta concepción, cada una de las fases propuestas agrupa una serie de procesos, los cuales a su vez, definen acciones, responsables, recursos, tiempos e indicadores de cumplimiento para obtener un conjunto de artefactos que en conjunto permiten alcanzar un entorno virtual de aprendizaje accesible. Como se verá a continuación, las fases de la metodología están íntimamente ligadas a las dimensiones del ambiente virtual encargadas del desarrollo correspondiente a cada una.

a. Fase 1 Diagnóstico

Corresponde a la primera fase de la metodología, dando inicio al proyecto de desarrollo y/o rediseño de un ambiente educativo virtual accesible a personas en condición de discapacidad. El objetivo de esta fase es establecer las condiciones iniciales sobre accesibilidad de cada una de las dimensiones del ambiente educativo virtual, por lo que se recomienda iniciar definiendo el equipo de trabajo responsable de esta fase, el cual debería estar integrado por miembros representativos de cada una de las dimensiones del ambiente educativo virtual. De la dimensión organizacional, se espera la participación de alguien que tenga conocimiento de las políticas gubernamentales e institucionales sobre inclusión educativa, en caso de que existan o que tenga la posibilidad de aconsejar al respecto a la institución, por parte de la comunidad académica, se sugiere la participación de un miembro del órgano administrador de la institución que conozca los procesos académicos institucionales y las políticas de supervisión, control y fomento de la calidad del ministerio de educación u organismo gubernamental correspondiente. En el componente pedagógico, se requiere la participación de un pedagogo, preferiblemente con experiencia en mediaciones curriculares que favorecen la formación de las personas en condición de discapacidad, quien además, deberá conocer o consultar la literatura actualizada sobre recomendaciones o estándares que al respecto hayan sido publicadas por órganos de orden superior, como las mencionadas en la sección III de este artículo. Finalmente, en la dimensión tecnológica, deberá ser un miembro del órgano administrador de TICs de la institución que deberá demostrar conocimiento en estándares y tecnologías de apoyo a la accesibilidad de personas en condición de discapacidad.

Como resultado de esta fase se deberá elaborar un informe diagnóstico que contenga los resultados de la evaluación de las condiciones de accesibilidad existentes en cada una de las dimensiones y el análisis de correlación de los mismos.

La evaluación de cada una de las dimensiones debería considerar los siguientes aspectos:

- i. Dimensión organizacional: verificar que en las políticas institucionales, proyecto educativo institucional, proyectos educativos de los programas, plan de desarrollo, planes estratégicos operativos, directivas rectorales, programas de retención estudiantil, entre otros, se incluyan lineamientos sobre inclusión y accesibilidad para personas en condición de discapacidad.
- ii. Dimensión de la comunidad académica: verificar fichas de caracterización de los actores académicos, hojas de vida de docentes y administradores académicos, disposición y disponibilidad de ayudas técnicas, lineamientos que orienten el acceso de los actores académicos si se encuentran en condición de discapacidad, procesos de selección, admisión y acompañamiento, entre otros. Diseñar instrumentos que permitan determinar el nivel de capacitación de docentes y generadores de contenido en relación a accesibilidad y ayudas técnicas para personas en condición de discapacidad, así como el conocimiento y habilidades de gestión de los administradores académicos sobre políticas gubernamentales e institucionales de inclusión educativa y accesibilidad en ambientes educativos virtuales de aprendizaje.
- iii. Dimensión pedagógica: verificar la existencia de una unidad académica encargada de aspectos relacionados con currículo accesible, los lineamientos pedagógicos institucionales que favorezcan la flexibilidad curricular, didáctica y tecnológica, evidencias de capacitación a los docentes en medios y mediaciones pedagógicas apoyadas por las TIC orientadas a dirigir la formación de personas con diversidad funcional, existencia de bibliografía especializada en braille, audiolibros y otros productos tecnológicos necesarios para la población en condición de discapacidad y planes de sensibilización y capacitación en accesibilidad dirigidos a todos los miembros de la comunidad académica.
- iv. Dimensión tecnológica: verificar características técnicas de accesibilidad de las plataformas de gestión de aprendizaje, realizar evaluación técnica y de experiencia de usuarios del portal educativo, incluyendo página principal del portal, página principal de ingreso a la(s) plataformas, página que contenga formulario, página de contenidos de cursos. Para esta evaluación técnica se sugiere seguir la guía de evaluación de accesibilidad de plataformas de aprendizaje (Amado-Salvatierra, Héctor R.; Quan Lainfiesta, Lisa Renata ; Hernández Rizzardini, Rocael; (Editores), 2015) que acoge los estándares WCAG 1.0 y WCAG 2.0 (W3C World Wide Web Consortium, 2008).

b. Fase 2 Planeación

Corresponde a la segunda fase de la metodología. El objetivo de esta fase es establecer las acciones necesarias, que permitan generar el plan estratégico para desarrollar o rediseñar el ambiente educativo virtual en condiciones de accesibilidad. Para ello se sugiere establecer un equipo responsable de la planeación liderado desde la dimensión organizacional, con la asignación de un director y un representante del área de planeación, quienes se asesorarán con miembros de las distintas dimensiones del ambiente educativo virtual, se sugiere considerar a quienes participaron en la fase de diagnóstico. Para dar comienzo a la fase de planeación se recomienda tener como insumos de partida los informes diagnósticos de las condiciones de accesibilidad generados en la fase anterior, a partir de los cuales el equipo de planeación deberá identificar las acciones e interacciones por cada dimensión, posteriormente se sugiere recopilarlas en un solo documento, estructurado por dimensión, prioridad, responsables, temporalidad, indicadores de cumplimiento y costos.

Como resultado de esta fase, se generará el plan estratégico, el cual facilitará la gestión en la fase de implementación y servirá de insumo de trabajo para la fase de seguimiento y control.

Se sugiere considerar para el planteamiento de las acciones las siguientes recomendaciones:

- i. Dimensión organizacional: Tener en cuenta el marco legal de accesibilidad de servicios educativos en cada país para generar las políticas institucionales, definir responsables de la

accesibilidad del ambiente educativo virtual dentro de la estructura organizacional, incluir políticas de accesibilidad en los proyectos y planes de desarrollo institucional, establecer un proyecto de accesibilidad del ambiente educativo virtual, incluir dentro de los reglamentos normas respecto a la accesibilidad del ambiente educativo virtual, definir procesos institucionales que permitan gestionar el proyecto de accesibilidad del ambiente educativo virtual.

- ii. Dimensión de la comunidad académica: Es importante considerar siempre una sensibilización del proyecto de accesibilidad del ambiente educativo virtual, de todos los miembros de la comunidad académica, donde se contemplen aspectos de contextualización y responsabilidad social de cada uno de ellos, establecer jornadas de capacitación en contenidos accesibles, dirigida a todos los actores de la comunidad, establecer jornadas de capacitación para docentes, en mediaciones pedagógicas para orientar los procesos de formación de personas en condición de discapacidad, crear una red social que ofrezca acompañamiento y asesoría en temas de accesibilidad del ambiente educativo virtual.
- iii. Dimensión pedagógica: Se sugiere considerar los documentos de orientaciones pedagógicas para la atención educativa a estudiantes con necesidades educativas especiales que definan en cada país, como referente se puede citar las elaboradas por el Ministerio De Educación de Colombia², establecer una revisión curricular de los programas de formación orientados a la adecuación de currículos flexibles pensados desde el diseño instruccional para todos, definir modelos y mediaciones pedagógicas, diseñar planes de formación de talento humano orientados al desarrollo de competencias en accesibilidad, definir un sistema de evaluación fundamentado en el principio del diseño para todos.
- iv. Dimensión tecnológica: Se recomienda para esta considerar puntos de verificación asociados con las pautas de accesibilidad de la W3C, según la prioridad y nivel de conformidad deseado, al igual que contemplar la posibilidad de tener un banco de ayudas técnicas, seleccionar sistemas de gestión de aprendizaje LMS con características accesibles, desarrollar un ambiente educativo virtual, que cumpla con los estándares que garanticen nivel de conformidad AA según lo establecido por la W3C, verificar la accesibilidad de los contenidos en el ambiente educativo virtual, asesorar a las personas en condición de discapacidad sobre las ayudas técnicas existentes, generar banco de ayudas técnicas para dar soporte a los usuarios en condición de discapacidad.

c. Fase 3 Implementación

Corresponde a la tercera fase de la metodología. El objetivo de esta fase es la puesta en marcha de las acciones planeadas y articuladas en el plan estratégico. Es necesario establecer el equipo de trabajo que se considere pertinente, se sugiere, sea encabezado por un director de proyecto que tenga conocimiento de las políticas gubernamentales e institucionales respecto a la inclusión educativa y se asigne un equipo de trabajo básico por cada dimensión el cual podrá ser ajustado según las necesidades establecidas en el plan estratégico, número de acciones definidas, su alcance y demás aspectos relevantes, se sugiere que por la comunidad académica se seleccione un administrador académico, representante de docentes capacitado en contenidos accesibles y mediaciones pedagógicas orientadas a la formación de personas con diversidad funcional y un representante de estudiantes con habilidades para la generación de contenidos accesibles; por la dimensión pedagógica un experto pedagogo con experiencia en mediaciones curriculares para la inclusión y por la dimensión tecnológica un director o coordinador de TIC, el administrador de la plataforma y autores y editores de contenidos, todos ellos con conocimientos en estándares y manejo apropiado de las herramientas de evaluación de accesibilidad; en caso de no tener estos perfiles dentro de la institución, subsanar la falencia con la capacitación.

Al finalizar la fase de implementación se espera contar con, documento de lineamientos institucionales en política de educación inclusiva, planes de sensibilización y capacitación permanente en accesibilidad dirigidos a toda la comunidad académica, modelo pedagógico que contemple el diseño instruccional con base en las medicaciones pedagógicas que orienten los

² <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/article-195244.html>

procesos de enseñanza-aprendizaje de las personas en condición de discapacidad, contenidos accesibles, sistema de gestión de aprendizaje accesible y obviamente un ambiente educativo virtual accesible por las personas en condición de discapacidad.

Para garantizar que la implementación se lleve a cabo con éxito, se recomienda:

- i. Dimensión organizacional: Acoger el marco regulatorio, identificado y estudiado en la fase de diagnóstico.
- ii. Dimensión de la comunidad académica: Implementar una capacitación permanente en las aulas virtuales, sin costo y disponible para que todos los actores de la comunidad puedan adquirir los conocimientos y desarrollar las competencias asociadas a la accesibilidad que permitan garantizar la permanencia de estas características en el ambiente educativo virtual, para ello, se recomienda la creación de objetos virtuales de aprendizaje accesibles, que no solamente presenten la información pertinente, sino que estén asociados a actividades de autoevaluación y evaluación final.
- iii. Dimensión pedagógica: Acoger las orientaciones pedagógicas estudiadas en la fase de planeación.
- iv. Dimensión tecnológica: Acoger los estándares establecidos y clasificados por los autores referidos en la sección IV de este artículo, de igual forma se recomienda tener en cuenta metodologías para la creación de contenidos accesibles (Amado-Salvatierra, Héctor R.; Quan Lainfiesta, Lisa Renata ; Hernández Rizzardini, Rocael; (Editores), 2015), (Hilera González, José Ramón ; Campo Montalvo , Elena; (Editores), 2015) características de los sistemas de gestión de aprendizaje más comunes (Clarenc, Castro, López de Lenz, Moreno, & Tosco, Analizamos 19 plataformas de e-learning: Investigación colaborativa sobre LMS. Grupo GEIPITE, 2013), (Amado Salvatierra, y otros, Requisitos de accesibilidad indispensables para un campus virtual accesible, 2013) y la clasificación de ayudas técnicas (ICONTEC Internacional, 1994), establecer control de calidad que valide el contenido, verificando que cumpla con estándares de accesibilidad, previo a su inclusión en la plataforma virtual, establecer rutinas de mantenimiento permanente.

d. Fase de Seguimiento y Control

Corresponde a una fase permanente durante la implementación de toda la metodología. El objetivo de esta fase es supervisar y controlar de forma permanente los procesos asociados a las fases de diagnóstico, planeación e implementación. Se sugiere definir un equipo de trabajo asignado a esta fase dentro de la dimensión organizacional y asociado a un departamento de auditoría interna. Debe desarrollarse en un ciclo permanente donde el equipo de trabajo asociado verifique los indicadores de cumplimiento estipulados en el cronograma, rastree, analice y controle el progreso y desempeño, con el fin de identificar las áreas en las que el plan requiera cambios y hacer los ajustes correspondientes, llevando el control de cambios, permitiendo solo los autorizados, por lo cual trabaja retroalimentando la planeación, en un ciclo de iteraciones permanentes en periodos regulares, hasta que se implementen todas las acciones del plan estratégico y se alcancen los objetivos del proyecto.

Al finalizar la fase de seguimiento y control se deberá contar con un informe de indicadores de cumplimiento y un documento de control de cambios

VII. Conclusiones

Si bien el término ambiente educativo virtual permite muchas acepciones, este artículo propone concebirlo como el escenario que reúne todos los aspectos concernientes al desarrollo adecuado de un proyecto virtual de enseñanza – aprendizaje. Desde este punto de vista, se propuso una concepción holística que integra no sólo la dimensión tecnológica, sino también la pedagógica, la organizacional y la comunidad académica en la que el proceso de enseñanza-aprendizaje se realiza. Bajo esta concepción, se hace evidente que su desarrollo, debiera contemplar no sólo los aspectos técnicos y del diseño e implementación de los contenidos Web, sino también aquellos relacionados con tales componentes.

En este documento se presentó una guía metodológica para el desarrollo o rediseño de ambientes educativos virtuales accesibles a personas en condición de discapacidad, que considera la visión sistémica del concepto de ambiente educativo propuesto. La guía se compone de cuatro fases o etapas, que inician con el diagnóstico de las condiciones de accesibilidad de los diferentes componentes del entorno, a partir de los cuales se propone realizar una planeación de las acciones que cada componente debe llevar a cabo en una etapa de implementación posterior. Transversal al desarrollo de estas etapas se debiera realizar un continuo seguimiento y control que garantice el cumplimiento de los objetivos propuestos. Si bien la guía se enfoca en los aspectos relacionados con la accesibilidad, las diferentes etapas debieran involucrar todos los aspectos relacionados con el desarrollo de un proyecto de esta naturaleza. Así, esta guía provee herramientas prácticas para lograr que las personas en condición de discapacidad puedan acceder realmente a procesos de formación apoyados por la educación virtual.

Referencias

- Advanced Distributed Learning - ADL. (2004). *adlnet.org*. Recuperado el 23 de Agosto de 2015, de <http://www.adlnet.org/capabilities/scorm.html>
- Amado Salvatierra, H., Hernández, R., Linares, B., García, I., Batanero, C., & Otón, S. (2013). *Requisitos de accesibilidad indispensables para un campus virtual accesible*. Recuperado el 23 de Febrero de 2015, de ESVAL.ORG: <http://www.esval.org/wp-content/files/requisitosaccesibilidadLMSAmado.pdf>
- Amado-Salvatierra, Héctor R.; Quan Lainfiesta, Lisa Renata ; Hernández Rizzardini, Rocael; (Editores). (2015). *Guía metodológica para la creación de desarrollos curriculares virtuales accesibles*. Recuperado el 2 de Julio de 2015, de esval.org: http://www.esval.org/wp-content/files/E116_L1_espaol.pdf
- Amado-Salvatierra, Héctor R.; Quan Lainfiesta, Lisa Renata; Hernández Rizzardini, Rocael (Editores);. (2015). *Guía metodológica para la creación de desarrollos curriculares virtuales accesibles*. Recuperado el 2 de Julio de 2015, de esval.org: http://www.esval.org/wp-content/files/E116_L1_espaol.pdf
- Boticario, J., Rodríguez-Ascaso, A., del Campo, E., Saneiro, M., & Santos, O. (2008). *Apoyo personalizado a estudiantes con discapacidad a través del desarrollo de los servicios TIC accesibles en la Educación Superior: Uso del diseño instruccional basado en estándares*. Recuperado el 15 de Agosto de 2015, de Eduonline: <http://www.eduonline.ua.es/jornadas2008/comunicaciones/3D3.pdf>
- Cabero Almenara, J. (2008). *TICs para la igualdad: la brecha digital en la discapacidad*. Recuperado el 18 de Octubre de 2014, de Anales de la Universidad Metropolitana, Vol. 8, Nº 2 (Nueva Serie), págs. 15-43: [file:///F:/Nueva%20carpeta/Dialnet-TICsParaLaIgualdad-3622506%20\(1\).pdf](file:///F:/Nueva%20carpeta/Dialnet-TICsParaLaIgualdad-3622506%20(1).pdf)

- Chang, V., & Guetl, C. (2007). *E-Learning Ecosystem (ELES) – A Holistic Approach for the Development of more Effective Learning Environment for Small-to-Medium Sized Enterprises (SMEs)*. Recuperado el 23 de Julio de 2015, de IEEE Xplore Digital Library: http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?tp=&arnumber=4233744&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fxppls%2Fabs_all.jsp%3Farnumber%3D4233744
- Clarenc, C., Castro, S., López de Lenz, C., Moreno, M., & Tosco, N. (Diciembre de 2013). *Analizamos 19 plataformas de e-learning: Investigación colaborativa sobre LMS*. Grupo GEIPITE. Recuperado el Febrero de 23 de 2015, de Congreso Virtual Mundial de e-Learning: <http://cooperacionib.org/191191138-Analizamos-19-plataformas-de-eLearning-primera-investigacion-academica-colaborativa-mundial.pdf>
- Duart, J. M., & Lupiáñez, F. (Mayo de 2005). *La perspectiva organizativa del e-learning*. Recuperado el 27 de Enero de 2015, de Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, Vol 2. No. 1. ISSN 1698-580X: <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/introduccion0405.pdf>
- Duart, J., & Martínez, M. (2001). *Evaluación de la calidad docente en entornos virtuales de aprendizaje*. (UOC, Ed.) Recuperado el 23 de Febrero de 2015, de academia.edu: <http://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/0109041/duartmartin.html>
- Duarte D., J. (2003). *Ambientes de aprendizaje: una aproximación conceptual*. Recuperado el 16 de Noviembre de 2013, de Estudios Pedagógicos, N° 29, págs. 97-113: http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?pid=S0718-07052003000100007&script=sci_arttext
- ESVIAL. (2012). *Educación Superior Virtual Inclusiva - América Latina*. Recuperado el de forma permanente durante la investigación, de <http://www.esvial.org/>
- Fabregat Gesa, R., Moreno García, G. D., Alonso Amo, F., Fuertes Castro, J. L., González Martínez, Á. L., & Martínez Normand, L. (2010). *Estándares para e-learning adaptativo y accesible*. Recuperado el 25 de Agosto de 2014, de RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia. I.S.S.N.: 1138-2783: <http://ried.utpl.edu.ec/sites/default/files/pdf/v13-2/3.estandares-para-elearning.pdf>
- Hilera González, J., & Hoya Marín, R. (2010). *Estándares de e-learning: guía de consulta*. Recuperado el 7 de Noviembre de 2014, de Universidad de Alcalá, ISBN: 978-84-693-0263-7: <http://www.cc.uah.es/hilera/GuiaEstandares.pdf>
- Hilera González, José Ramón ; Campo Montalvo , Elena; (Editores). (2015). *Guía para crear contenidos digitales accesibles: Documentos, presentaciones, vídeos, audios y páginas web (1ª ed.)*. Recuperado el 13 de Mayo de 2015, de http://www.esvial.org/wp-content/files/ESVIAL.LibroDigital_es_2015.pdf
- Hilera, J. R., & Hernández, R. (1 de Enero de 2013). *Hacia la creación de campus virtuales accesibles*. (U. d. Murcia, Ed.) Recuperado el 28 de Agosto de 2014, de RED. Revista de Educación a Distancia. Número 35 - ISSN: 1578-7680: <http://www.redalyc.org/pdf/547/54725583005.pdf>
- <http://www.pmi.org/>. (2013). *PMBOK® Guide and Standards*. Recuperado el 28 de mayo de 2015, de <http://www.pmi.org/PMBOK-Guide-and-Standards/pmbok-guide.aspx>
- ICONTEC Internacional. (23 de Noviembre de 1994). *NTC-ISO 9999*. Recuperado el 28 de Septiembre de 2014, de [icontec.org: http://tienda.icontec.org/brief/NTC-ISO9999.pdf](http://tienda.icontec.org/brief/NTC-ISO9999.pdf)
- Moore, J., Dickson-Deane, C., & Galyen, K. (Marzo de 2011). *e-Learning, online learning, and distance learning environments: Are they the same?* Recuperado el 11 de Agosto de 2015, de Internet and Higher Education 14, pp 129-135: http://www.newtechno.it/docs/informatica/i002_e-Learning+Scott+Midkiff.pdf

- Naciones Unidas. (2006). *Convención sobre Los Derechos de las personas con discapacidad*. New York.
- Naciones Unidas, CEPAL, @Lis. (Noviembre de 2012). *Las tecnologías digitales frente a los desafíos de una educación inclusiva en América Latina. Algunos casos de buenas prácticas*. (G. Sunkel, & D. Trucco, Edits.) Recuperado el 10 de Julio de 2015, de <http://www.virtualeduca.org/documentos/2012/LasTecnologiasDigitales.pdf>
- Organización Mundial de la Salud / Banco Mundial. (2011). *Resumen Informe Mundial sobre la Discapacidad*. Recuperado el 11 de Abril de 2015, de Organización Mundial de la Salud: http://www.who.int/disabilities/world_report/2011/accessible_es.pdf
- Sangrà, A., Vlachopoulos, D., & Cabrera, N. (Abril de 2012). *Building an Inclusive Definition of E-Learning: An Approach to the Conceptual Framework*. Recuperado el 11 de Agosto de 2015, de The international review of research in open and distributed learning. Research Article Vol 13 No. 2: <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/1161/2185>
- Schreurs, B., Op de Beeck, I., Reynolds, S., Bacsich, P., & Bastiaens, T. (Mayo de 2009). *Reviewing Traces, Trends, and Success Factors of Virtual Campuses*. Recuperado el 27 de Julio de 2015, de <http://revica.europace.org/>: http://revica.europace.org/files/results/Re%20ViCa_ABED_final.pdf
- UNESCO. (2001). *Open File on inclusive Education*. Recuperado el 23 de Marzo de 2015, de UNESCO: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001252/125237eo.pdf>
- UNESCO. (2005). *Guidelines for Inclusion: Ensuring Access to Education for All*. Recuperado el 24 de Marzo de 2015, de UNESCO: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001402/140224e.pdf>
- UNESCO. (21 de Mayo de 2015). *Declaración del foro ONG 2015*. Recuperado el 31 de Julio de 2015, de Unesco.org: <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002332/233243s.pdf>
- United Nations. (10 de Diciembre de 1948). *The Universal Declaration of Human Rights*. Recuperado el 23 de Marzo de 2015, de United Nations: <http://www.un.org/en/documents/udhr/index.shtml>
- Varela, C., Miñán, A., Hiler, J., Restrepo, F., Amado, H., Córdova, M., & Villaverde, A. (2012). *Estándares y legislación sobre accesibilidad web*. Recuperado el 18 de Septiembre de 2014, de Actas del IV Congreso Internacional ATICA 2012, págs. 47-54 - Loja (Ecuador): http://www.esvial.org/wp-content/files/Atica2012_pp47-54.pdf
- W3C World Wide Web Consortium. (2008). *Web Content Accessibility Guidelines 2.0*. Recuperado el 2013 a 2015 de forma permanente durante la elaboración de este trabajo, de <http://www.w3.org/TR/WCAG20/#guidelines>

Recommended citation

Hernández, S.J., Quejada, O.M. and Díaz, G.M. (2016). Guía Metodológica para el Desarrollo de Ambientes Educativos Virtuales Accesibles: una visión desde un enfoque sistemático. In: *Digital Education Review*, 29, 166-180. [Accessed: dd/mm/yyyy] <http://greav.ub.edu/der>

Copyright

The texts published in Digital Education Review are under a license Attribution- Noncommercial-No Derivative Works 2,5 Spain, of Creative Commons. All the conditions of use in:

http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/deed.en_US

In order to mention the works, you must give credit to the authors and to this Journal. Also, Digital Education Review does not accept any responsibility for the points of view and statements made by the authors in their work.

Subscribe & Contact DER

In order to subscribe to DER, please fill the form at <http://greav.ub.edu/der>