

Ambientes de Aprendizaje Accesibles



Cofinanciado por el
programa Erasmus+
de la Unión Europea

Título del documento:

Estado del Arte Ambientes de Aprendizaje Accesibles

Resultado del proyecto ACACIA (561754-EPP-1-2015-1-COEPPKA2-CBHE-JP) cofinanciado por el programa Erasmus+ ACACIA: Centros de Cooperación para el Fomento, Fortalecimiento y Transferencia de Buenas Prácticas que Apoyan, Cultivan, Adaptan, Comunican, Innovan y Acogen a la comunidad universitaria.

Equipo coordinador y productor del Estado del Arte:

Dora Inés Calderón (UDFJC)
Luz Mery Arias Muñoz (UDFJC)
Diana Margarita Abello Camacho (UPN)

Colaboradores:

Emmanuelle Gutiérrez y Restrepo (UNED)
Jeison Alexander González González (UDFJC)
William Andrey Suárez Moya - Estudiante Maestría en Educación (UDFJC)
Gloria Elizabeth Sicutania Pineda - Estudiante Maestría en Educación (UDFJC)
Fanny Marleny Porras Huertas - Estudiante Maestría en Educación (UDFJC)
John Alexander Díaz Ortigón - Estudiante de Maestría en Educación (UDFJC)
Cristian Merino Rubilar (PUCV)
Juan Pablo Lobos Figueroa (PUCV)
Rosalba Galvis Peñuela (UPN)
Gladys Molano Caro (CUI)
Caterine Pardo Mojica (UPN)

Revisoras:

Dora Inés Calderón - Coordinadora Cultiva (UDFJC)
Esther Espinoza Reátegui (UNMSM)

Evaluador:

Dr. Christian Plantin- Universidad Lyon, Francia

Diseño, diagramación y accesibilidad:

[Mauricio Vargas Rincón](#) (UDFJC), Colombia

Esta obra se distribuye bajo Licencia Creative Commons AttributionNoComercialSinDerivar 4.0 Internacional.



Cómo citar este documento:

Calderón, D., Arias, LM y Abello, M. (2017). Estado del Arte Ambientes de Aprendizaje Accesibles. Proyecto ACACIA.

Disponible en: <https://acacia.red/udfjc/>



Cofinanciado por el programa Erasmus+ de la Unión Europea

Instituciones Proyecto ACACIA



Universidad Distrital Francisco José de Caldas | Colombia



Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) | España



Universidade Nova de Lisboa (UNINOVA) | Portugal



Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV) | Chile



Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) | Brasil



Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) | Perú



Universidad de Antofagasta (UA) | Chile



Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense (URACCAN) | Nicaragua



Universidad Pedagógica Nacional (UPN) | Colombia



Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) | Brasil



Universitatea "1 Decembrie 1918" Alba Iulia (UAB) | Rumania



Corporación Univesitaria Iberoamericana (CUI) | Colombia



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León (UNAN-León) | Nicaragua



Universidad Continental | Perú



Red Alter-Nativa | Colombia

Índice General

Lista de abreviaturas y acrónimos	Página 6
Introducción	Página 7
1. Metodología para la elaboración de los Estados del Arte	Página 10
1.1. Momentos del proceso metodológico	Página 11
1.2. Desarrollo metodológico	Página 11
1.2.1. Identificación del equipo de trabajo y distribución de responsabilidades	Página 11
1.2.2. Construcción de manual para el registro de los documentos	Página 12
1.2.3. Definición de criterios para el estado del arte	Página 13
1.2.4. Proceso de análisis	Página 14
2. Estado del arte sobre diseños didácticos accesibles para la formación de profesores en áreas específicas, en el período 2010-2016	Página 16



Cofinanciado por el
programa Erasmus+
de la Unión Europea

Índice

General

2.1. Balance general	Página 17
2.2. Diseño didáctico	Página 18
2.3. Accesibilidad	Página 21
2.4. Ambiente de aprendizaje	Página 29
2.5. Formación de profesores	Página 33
2.6. Acogimiento de la diversidad	Página 35
2.7. Conclusiones	Página 37
Bibliografía	Página 40



Cofinanciado por el
programa Erasmus+
de la Unión Europea

Lista de abreviaturas y acrónimos

ALyC =	América Latina y el Caribe	PLE =	Personal Learning Environments (Entornos Personales de Aprendizaje)
AVA =	Ambientes virtuales de aprendizaje	PLN =	Personal Learning Network (Red Personal de Aprendizaje)
ABP =	Aprendizaje Basado en Problemas	PT4 =	Paquete de Trabajo número 4
CADEP =	Centros de Apoyo y Desarrollo Educativo y Profesional	REA =	Recursos de Aprendizaje
CUI =	Corporación Universitaria Iberoamericana	TIC =	Tecnologías de la Información y la Comunicación
EAAAA =	Estado del Arte sobre Ambientes de Aprendizaje Accesibles	UDFJC =	Universidad Distrital Francisco José de Caldas
EVA =	Entornos Virtuales de aprendizaje	UDL =	Diseño Universal para el Aprendizaje
IES =	Instituciones de Educación Superior	UNED =	Universidad Nacional de Educación a Distancia
OA =	Objetos de aprendizaje	UPCV =	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
OVA =	Objetos virtuales de aprendizaje	UPN =	Universidad Pedagógica Nacional

Introducción

ESTADO DEL ARTE

AMBIENTES DE APRENDIZAJE ACCESIBLES

El presente documento presenta el estado del arte sobre ambientes de aprendizaje accesibles (AAA) identificados en el período 2010-2016. Es uno de los tres estados de arte comprometidos por el equipo Cultiva del proyecto ACACIA. En general, se da cuenta de información actualizada que circula en los ambientes académicos educativos, sobre la investigación y la producción relacionada con los ambientes académicos educativos acerca de la investigación y la producción de Ambientes de Aprendizaje Accesibles. Todo esto, con el propósito de consolidar una base referencial que aporta al diseño del Módulo Cultiva Acacia y al desarrollo de otros recursos de tipo didáctico; también se considera, puede aportar a distintos trabajos de acción e investigación sobre este tema.

El proyecto ACACIA - Centro de Cooperación para el Fomento, Fortalecimiento y Transferencia de Buenas Prácticas que Apoyan, Cultivan, Adaptan, Comunican, Innovan y Acogen a la comunidad universitaria -. Proyecto financiado por el programa Erasmus + Capacity Building de la Unión Europea (2015-2018) es realizado por un consorcio de 11 Universidades de América Latina y 3 de Europa. El propósito del proyecto es fomentar la integración universitaria a partir del Diseño y validación de un sistema de Centros de Apoyo y Desarrollo Educativo Profesional – CADEP - en América Latina, mediante la cooperación intra e interinstitucional en la producción y desarrollo de recursos didácticos y tecnológicos,



y en la generación de estrategias de fomento socio afectivo a poblaciones en riesgo de exclusión universitaria.

En este sentido, Acacia se entiende como una dinámica de cooperación académica interinstitucional e internacional, que busca respuestas didácticas y tecnológicas concretas a las siguientes problemáticas detectadas en los ambientes universitarios de las instituciones de educación superior (IES) de América Latina (AL) y Europa:

- » Deserción estudiantil por factores emotivos, académicos, de marginación cultural y económica, social o por discapacidad.
- » Falta de recursos didácticos en profesores universitarios para responder a exigencias de estudiantes en situación de vulnerabilidad.
- » Existencia de brechas de comunicación y cooperación, entre profesores, investigadores, administrativos y directivos que impiden gestar acciones colectivas para enfrentar problemas transversales vinculados al acceso y permanencia exitosa en la universidad.

Como estrategia para abordar dichas problemáticas, el Proyecto ACACIA crea los Centros de Apoyo y Desarrollo Educativo y Profesional-CADEP, a través de un sistema integrado de módulos denominados Empodera, Innova, Cultiva, Apoya y Convoca, con miras a ofrecer estrategias y recursos dirigidos a mejorar el ambiente institucional y ofrecer soluciones innovadoras sobre dichas problemáticas, a profesores, personal técnico y administrativo y estudiantes. Los módulos mencionados son:

Empodera: Dirigido a desarrollar la autonomía de los profesores y personal responsable en la creación y apropiación de contenidos

y adaptaciones accesibles y personalizables, en ambientes de comunidades de práctica.

Innova: Direccionado hacia el desarrollo de capacidades de innovación en el buen uso, reutilización y creación de aplicaciones y dispositivos dirigidos a cubrir necesidades educativas específicas de las poblaciones en riesgo de exclusión universitaria.

Cultiva: Encaminado al desarrollo de competencias didácticas de profesores y estudiantes para el diseño, gestión y apropiación de ambientes de aprendizaje y de propuestas didácticas accesibles que incorporen la afectividad, a partir de los referentes curriculares definidos en un proyecto que le antecede denominado ALTERNA-TIVA.

Apoya: Intencionado hacia el desarrollo de competencias institucionales a través de un sistema de detección, seguimiento y apoyo de necesidades emocionales y diferencias socio-culturales en estudiantes, con un enfoque diferencial para la mejora del rendimiento académico y la reducción del abandono estudiantil.

Convoca: Este último módulo tiene la intención de gestionar todos los anteriores, dirigido hacia la producción y comunicación de información sobre soluciones e investigaciones educativas, mediante el fortalecimiento de competencias institucionales en gestión de Centros de Apoyo y Desarrollo Educativo Profesional y en la cooperación solidaria intra e interinstitucional.

Como punto de partida para el diseño del módulo Cultiva, se hizo necesaria la realización del estado del arte sobre ambientes de aprendizajes accesibles en el período 2010-2015, de tal forma que se lograra la identificación del contexto en el que se produce

información actualizada en torno a la relación entre didáctica y tecnologías en escenarios educativos y poblaciones universitarias diversas que tienen en común alto riesgo de deserción estudiantil.

¿Qué se entiende por Estado del Arte?

Se entiende por estado del arte una metodología de investigación documental que tiene como fin recuperar y trascender reflexivamente el conocimiento acumulado sobre un área específica o un objeto de estudio definido. «Un estado del arte da origen a una evaluación o a un balance de ese conocimiento acumulado, y establece una proyección o líneas de trabajo para posibilitar su desarrollo» (Galeano, 2004, p.141).

En los estados del arte, los documentos constituyen la unidad de análisis y de información principal, por lo cual deben ser seleccionados de acuerdo con su relevancia temática.

De esta manera, el estado del arte desarrolla diversas etapas, a través de las cuales posibilita la comprensión crítica de la información identificada, la generación de nuevas comprensiones temáticas, hasta adoptar o desarrollar una nueva perspectiva para el proyecto, a partir del análisis e interpretación de los documentos.

El presente ejercicio investigativo se enmarca en las acciones a las que se compromete el proyecto ACACIA; en este caso, puntualmente las acciones comprometidas en el equipo Cultiva, para el diseño del módulo del mismo nombre.

A continuación se presenta la metodología utilizada para su desarrollo y los resultados alcanzados.



Cofinanciado por el programa Erasmus+ de la Unión Europea



1. Metodología para la elaboración de los Estados del Arte

Este apartado describe la metodología diseñada para el desarrollo del presente estado de arte comprometido en el equipo de trabajo 4 Cultiva, en la fase Prepara del Proyecto ACACIA. Se trazó una propuesta metodológica basada en la consolidación de bases de datos documentales, a partir de la cual se realizó un proceso de sistematización y análisis bajo categorías. A continuación se presenta el desarrollo metodológico y sus resultados.

1.1. Momentos del proceso metodológico

El presente estado del arte del paquete Cultiva se desarrolló en tres momentos:

- » **Contextualización:** Etapa que se dedicó al planteamiento de los propósitos, definición de las áreas temáticas y del material documental que se seleccionó bajo criterios preestablecidos.
- » **Clasificación:** Durante esta etapa, se identificaron los parámetros para la sistematización de la información, apoyados en el método heurístico⁽⁰¹⁾. Este paso inicia con la búsqueda, compilación de las fuentes documentales empleando el gestor virtual de referencia libre Mendeley, así como su posterior selección y registro mediante el fichaje de cada documento elegido.
- » **Categorización y profundización:** La última etapa corresponde a la generación de la información, mediante el método hermenéutico⁽⁰²⁾, a partir de categorías. Ello centra las búsquedas en las fuentes documentales seleccionadas para profundizar en el estado del arte. Se procede con la lectura

01-«La heurística, del griego *heuriskien*, significa descubrir, encontrar e indagar en documentos o fuentes históricas, la información necesaria para procesos investigativos y la resolución de problemas en diversos ámbitos científicos». Polanyi (citado por Londoño, 2014).

02-«La hermenéutica del griego *hermeneutiké tenje*, es la capacidad para explicar, traducir, interpretar y explicar las relaciones existentes entre un hecho y el contexto en el que acontece». Polanyi, (citado por Londoño, 2014).

de cada documento guiada por preguntas que interrogan el texto. Posteriormente se deriva en el análisis, identificando la información referida a cada una de las categorías previstas. Durante esta fase se inicia la construcción del estado del arte, trascendiendo la recopilación, ordenamiento y clasificación de las fuentes documentales con el fin de establecer los nexos y relaciones entre ellas, identificar las tendencias y develar desarrollos y vacíos respecto al propósito general.

1.2. Desarrollo metodológico

El presente apartado contiene la metodología desarrollada por el equipo responsable y la concertación de criterios para la selección, el registro, el análisis y la interpretación de los documentos abordados en el estado del arte, de Cultiva.

1.2.1. Identificación del equipo de trabajo y distribución de responsabilidades

La realización del estado del arte en ambientes de aprendizaje accesibles (EAAAA) de Cultiva contó con un equipo coordinador compuesto de la siguiente manera:

- » **Coordinación general:**
Dora Inés Calderón⁽⁰³⁾. Docente de la UDFJC.
- » **Experta estados del arte y edición del documento:**
Luz Mery Arias Muñoz⁽⁰⁴⁾ UDFJC.
- » **Análisis de los documentos:**
Diana Margarita Abello Camacho⁽⁰⁵⁾. Docente de la UPN.

03-Licenciada en Español, Magister en Lingüística Española y Doctora en Educación con Énfasis en Lenguaje.

04-Antropóloga, Especialista en Desarrollo Humano y Maestrante en Desarrollo Humano

05-Psicóloga, Magister en Educación y Doctoranda en Psicología.

También se contó con el siguiente grupo de colaboradores pertenecientes a las universidades socias del proyecto ACACIA, quienes aportaron en la identificación y remisión de documentos y en el registro de los textos seleccionados en la plataforma Mendeley, los colaboradores se reportan en la tabla No 1.

Tabla 1. Colaboradores por universidad EADDA

UNIVERSIDAD	COLABORADORES
UNED	Emmanuelle Gutiérrez y Restrepo. Docente
UDFJC	Jeison Alexander González González. Docente William Andrey Suárez Moya – Estudiante Maestría en Educación Gloria Elizabeth Sicuamia Pineda – Estudiante Maestría en Educación Fanny Marleny Porras Huertas.– Estudiante Maestría en Educación John Alexander Díaz Ortégón- Estudiante de Maestría en Educación
UPCV	Cristian Merino Rubilar. Docente Juan Pablo Lobos Figueroa. Docente
UPN	Rosalba Galvis Peñuela. Docente
CUI	Gladys Molano Caro. Docente

1.2.2. CONSTRUCCIÓN DE MANUAL PARA EL REGISTRO DE LOS DOCUMENTOS

Con el objetivo de construir criterios y lenguaje común para agrupar, identificar, ubicar y registrar los materiales objeto de análisis del estado del arte, se elaboró un manual para la identificación y registro de documentos, en el que se definen los temas que agrupa la base de datos documental, la forma como se identifica cada uno de ellos y el mecanismo para su registro en fichas bibliográficas. Dicha documentación se ubica en el gestor virtual de referencia libre Mendeley de la siguiente manera:

Tabla 2. Carpetas por temáticas para el Estado del Arte AAAA

TEMA DE LA CARPETA EN EL GESTOR MENDELEY	TIPO DE DOCUMENTOS QUE RECOGE
AMBIENTES DE APRENDIZAJE ACCESIBLES	Documentos de reflexión teórica sobre ambientes de aprendizaje accesibles, publicados entre 2010-2015.
EXPERIENCIAS Y PROPUESTAS	Documentos declarados como experiencias o propuestas de ambientes de aprendizaje. Se privilegian los que declaran incluir el componente de accesibilidad.
POLÍTICAS	Documentos de políticas educativas que refieren o formulan condiciones para los ambientes de aprendizaje.
REPORTES DE INVESTIGACIÓN	Reporte de investigación sobre ambientes de aprendizaje y en particular los que declaran investigar ambientes accesibles.

TEMA DE LA CARPETA EN EL GESTOR MENDELEY	TIPO DE DOCUMENTOS QUE RECOGE
CAJÓN DE SASTRE	En esta carpeta se ubicaron aquellos documentos que no se clasificaron inmediatamente en las carpetas anteriores, pero que se considera podían dejarse para posteriores análisis y contrastes.

1.2.3. DEFINICIÓN DE CRITERIOS PARA EL ESTADO DEL ARTE

En reuniones de coordinación del equipo encargado, se avanzó en la definición de los aspectos metodológicos que se describen a continuación.

Teniendo en cuenta que el levantamiento de estados del arte requiere herramientas para el registro y la sistematización de la información, se optó por el uso del gestor virtual Mendeley, de tal manera que se pudiera llevar a cabo el ingreso de documentos desde distintos lugares. De igual manera, se definieron los siguientes criterios para el rastreo, la clasificación y la sistematización documental:

1. Tipo de producto académico

Los documentos fueron clasificados bajo tres tipos de producto académico:

EXPERIENCIAS Y PROPUESTAS: Documentos físicos y virtuales, que dan cuenta de diseños y de propuestas didácticas para el desarrollo de ambientes de aprendizaje accesibles, aplicados o no.

POLÍTICAS: Documentos físicos y virtuales, que presentan un conjunto de medidas y acciones destinadas a aplicar la Política de educación inclusiva y en particular, aquellas dirigidas a la formación de profesores (incluyendo políticas para el acceso educativo de poblaciones vulnerables y para el uso de tecnologías).

REPORTES DE INVESTIGACIÓN: Documentos físicos y virtuales, que dan cuenta de avances o resultados de investigación sobre ambientes de aprendizaje accesibles, en distintas áreas y niveles escolares.

2. Espacialidad

El registro de textos no presenta límite espacial, de tal forma que se autoriza el ingreso de documentos que procedan de cualquier país o de cualquier región.

3. Temporalidad

Se definió una ventana de observación cinco años en el periodo de 2010 a 2015, considerando que, dado lo amplio del espectro de producción académica con respecto a las didácticas específicas y aprendizajes y ambientes de aprendizaje accesibles, para los intereses del equipo Cultiva, interesan fundamentalmente las perspectivas más recientes.

4. Tipo de documento

Los documentos recomendados para la búsqueda de información son artículos de revista (paper), libros o capítulos de libro, documentos, memorias, normas, manuales, cartillas, tesis, conferencias.

5. Fuentes de búsqueda

Profesores involucrados en el proyecto, bases de datos especializadas (SCOPUS, ISY WEB, LATINDEX, PUBLINDEX, SCIELO), bibliotecas o centros de documentación (por vía web o física), repositorios de documentos, redes.

6. Idioma

Se recomendó extender la búsqueda a diversos idiomas, de tal forma que posibilitara identificar una amplia productividad en los diferentes campos temáticos. Para el rastreo, selección e ingreso de la información, se contó con el criterio de aplicación de palabras clave. En particular aquellas contenidas en el estado de arte, acudiendo al rastreo por palabra y luego a combinaciones entre ellas.

El siguiente es el resultado cualitativo de la información agrupada para el estado del arte en ambientes de aprendizaje accesibles:

Tabla 3. Número de textos identificados según tipo de documentos para el EAAAA

TIPO DE DOCUMENTO	NÚMERO DE DOCUMENTOS
Experiencias y propuestas	12
Investigaciones	22
Políticas	2
Otros	50
Totales	86

1.2.4. PROCESO DE ANÁLISIS

A partir del rastreo y registro de la información en la plataforma Mendeley, se realizó el siguiente procedimiento:

a. Selección documental correspondiente al estados del arte sobre ambientes de aprendizajes accesibles 2010-2015:

Una vez ubicada la información en cada carpeta y subcarpeta, la coordinación del estado del arte, seleccionó los documentos para el análisis de la información bajo los siguientes criterios:

- » Referirse a contextos diversos, de tal manera que permitiera identificar las tendencias relacionadas con las experiencias, políticas e investigaciones recopiladas, en el espectro espacial más amplio posible.
- » Conservar el criterio de temporalidad establecido.

b. Análisis e interpretación de los estados del arte sobre ambientes de aprendizajes accesibles 2010-2015:

Para el análisis de la información, previamente se establecieron categorías relacionadas con las palabras clave que constituyen el campo semántico general del estado del arte: didáctica-aprendizaje-accesibilidad y que puede especificar ambientes de aprendizaje accesibles. Se propuso esto, considerando que la presencia de estas categorías en los textos, garantizaría la pertinencia de los documentos para el estado del arte y facilitaría tanto el análisis de los mismos,

como la identificación de tendencias de uso de las categorías y la elaboración de conclusiones. Tales categorías son:

- » Diseño didáctico
- » Accesibilidad
- » Ambiente de aprendizaje
- » Formación de profesores
- » Acogimiento de la diversidad

Su análisis y conceptualización son resultado del proceso que emerge de la información documental seleccionada, la cual fue interrogada por las siguientes preguntas:

- » ¿Qué se concibe como accesibilidad?
- » ¿Qué se concibe como diseño didáctico accesible?
- » ¿El diseño contempla aspectos afectivos del estudiante?
- » Si: No:
- » ¿Cuáles?
- » ¿Qué se concibe como aprendizaje accesible?
- » ¿Qué contenidos se proponen para el diseño didáctico?
- » ¿Qué modelo de diseño didáctico accesible propone?

Cabe destacar que, durante esta etapa del proceso, se aplicó la metodología colaborativa entre la comunidad Cultiva del proyecto ACACIA encargada de este estado del arte, por medio de la cual se realizó la lectura y fichaje de los textos.

Una vez que se obtiene el total de documentos registrados, se procede a la agrupación de la información haciendo uso del software para el procesamiento de la misma en el programa Atlas Ti⁽⁰⁶⁾; que permite organizarla, hacer contraste textual y conceptual de las diferentes fuentes bibliográficas y realización del análisis de contenido e interpretación de los documentos.

Este procedimiento implicó alojar los textos en el Tex Bank, crear una unidad hermenéutica e ingresar los archivos en formato PDF como documentos primarios para realizar posteriormente la codificación de los datos y agruparlos en familias. La codificación y agrupación se realizó con base en las preguntas diseñadas en la ficha intertextual relativas a concepciones de accesibilidad, aprendizaje accesible y diseños didácticos accesibles, relaciones del diseño accesible con aspectos afectivos del estudiante, además de indagar por contenidos y modelos, propuestos en los documentos para el diseño didáctico accesible.

Finalmente, se procedió al análisis textual y conceptual para precisar los conceptos y tendencias, estudiando el sentido literal de las políticas, las investigaciones y las experiencias. Lo anterior exigió un análisis reflexivo de los documentos correspondiente al objeto del equipo Cultiva.

A continuación se presenta el resultado consolidado como Estado del Arte de Ambientes de Aprendizaje Accesibles.

06-Herramienta informática utilizada en investigación cualitativa que permite, a través de un potente software, procesar datos para ordenarlos, codificarlos y categorizarlos en familias y super-familias, para el posterior análisis textual y conceptual.



2. Estado del arte sobre diseños didácticos accesibles para la formación de profesores en áreas específicas, en el período 2010-2016

2.1. Balance general

Para la elaboración del Estado del Arte sobre Ambientes de Aprendizaje Accesibles, se seleccionaron de la plataforma del proyecto aDeNu, un total de 27 documentos distribuidos como se reporta en la tabla N. 4.

Tabla 4. Número de documentos seleccionados y tipo de documento

ESTADO DEL ARTE/TIPO DE DOCUMENTO SELECCIONADO	NÚMERO DE EXPERIENCIAS Y PROPUESTAS	NÚMERO DE REPORTES DE INVESTIGACIÓN	NÚMERO DE DOCUMENTOS DE POLÍTICAS	TOTALES
Ambientes de Aprendizajes Accesibles 2010-2015	11	14	2	27

Del total de documentos seleccionados, se realiza una revisión buscando identificar los textos que cumplan con los criterios definidos (año de publicación, contexto de educación superior y temática relacionada) tras lo cual se realizó una lectura y análisis de 20 textos (Ver documentos en referentes bibliográficos), en los que se apoya el proceso de análisis que se presenta en la tabla No 5 a continuación:

Tabla 5. Número de documentos analizados, según tipo de documento

ESTADO DEL ARTE/TIPO DE DOCUMENTO SELECCIONADO	NÚMERO DE EXPERIENCIAS Y PROPUESTAS	NÚMERO DE REPORTES DE INVESTIGACIÓN	NÚMERO DE POLÍTICAS	TOTALES
Ambientes de aprendizajes Accesibles 2010-2015	8	11	1	20

El tema de ambientes de aprendizaje se sitúa fundamentalmente en el campo de la educación y toma mayor fuerza en el contexto de la educación virtual. Por esta razón, su conceptualización ha tenido un desarrollo que data de los años 80 ligado a la reflexión sobre los procesos de aprendizaje en distintos aspectos (Ausbel, 1983; Novak, 1988; Perkins, 1992; Vygotski, 2001; Bruner, 1990; Davidson, 1994; Moreira, 1993; etc.) y se articula a las reflexiones sobre la necesidad de transformar las relaciones del aula: por ejemplo, la identificación de nuevas modalidades y estrategias de formación y socialización en el aula, la atención a problemas relacionados con la exclusión educativa, la conciencia de la existencia de distintos tipos de conflictos sociales y educativos de los sujetos y de las comunidades, etc.

En este contexto, para la elaboración de un estado del arte sobre ambientes de aprendizaje en el marco del proyecto ACACIA, se reconoce que la gran categoría como tal ha sido objeto de cambios producidos por el mismo desarrollo del campo de la educación y la de los estudios específicos que dan razón de la consolidación de lo que hoy se denomina como Ambientes de Aprendizaje (AA) y de su impacto en el ámbito educativo, en las formas que históricamente se han desarrollado para la formación de estudiantes de distintos niveles educativos y de diferentes condiciones físicas, sensoriales, socioculturales y lingüísticas.

Así, la educación no solo se ocupa de los escenarios tipo aula y de las prácticas y los roles de los actores educativos asociados a estos escenarios, sino que también aparecen nuevas preguntas, nuevas problemáticas relacionadas con las realidades contemporáneas que involucran las redes informáticas, las adaptaciones a diversas necesidades de conocimiento, de aprendizaje y de accesibilidad, que involucran a su vez, nuevos actores educativos. Por esta razón, en términos muy generales, se encuentra que al referirse a ambiente de aprendizaje, o también denominado ambiente educativo, se «hace referencia a lo propio de los procesos educativos que involucran los objetos, tiempos, acciones y vivencias, de sus participantes» (Duarte, 2003, p.2). En este sentido, se refiere al escenario específico en el que ocurren las relaciones de aprendizaje (Calderón, et al., 2015).

En la perspectiva anterior, los documentos seleccionados para este estado del arte rastrean las categorías que se han considerado metodológicamente, como los aspectos que nos interesa indagar en los estudios encontrados y que, a juicio del equipo Cultiva de ACACIA, constituyen elementos fundamentales

en la configuración de ambientes de aprendizaje. A continuación se presenta este resultado compilado alrededor de cada categoría.

2.2. Diseño didáctico

En relación con cómo se trata el componente diseño didáctico en los documentos analizados para ambientes de aprendizaje, se encuentra que cualquiera sea el tipo ambiente de aprendizaje (presencial, virtual, mixto), la didáctica es el factor de fundamentación de los elementos constitutivos del ambiente, dado que en él se proponen saberes específicos configurados en diseños y contenidos educativos y se proponen relaciones con actividades, materiales y temporalidades.

En el contexto nacional e internacional, emergen experiencias e investigaciones que dan cuenta de nuevos retos didácticos y pedagógicos al momento de enfrentar los nuevos entornos y ambientes de aprendizaje, en los que juega un papel importante el diseño didáctico. La mayoría de documentos analizados se refiere a ambientes de aprendizaje de tipo virtual. En este sentido, se deja una primera claridad en este estado del arte: si bien, el rastreo identificó una mayor reflexión sobre ambientes virtuales de aprendizaje (AVA), el colectivo Cultiva ACACIA asume que no es la única manifestación teórica ni empírica de ambiente de aprendizaje, pues como bien lo señalan Calderón, et al. (2015), el ambiente de aprendizaje hace alusión al lugar de la realización de las relaciones didácticas y, como tal, puede ser físico, virtual o mixto.

Desde el punto de vista anterior, se observa que los documentos consultados abordan el tema de didáctica o de diseño didáctico ligado prioritariamente a la virtualidad como un nuevo ambiente

de aprendizaje que requiere de unas condiciones particulares para transformarlo en un ambiente educativo. De ahí que se identifiquen elementos constitutivos del ambiente y de las relaciones que ocurren en él, no explícitamente reflexiones sobre lo didáctico en el ambiente. Así, por ejemplo, Lara y Duarte (citados por Mareño & Torrez, 2013), expertos en el tema, entienden por contenidos educativos en línea, tanto los materiales o documentos de aprendizaje, como todos los elementos informativos, comunicativos y de aprendizaje que se encuentran en un entorno virtual.

La información, los espacios de interacción, las facilidades de comunicación en tiempo real o en diferido, así como los contenidos expuestos en los materiales o en los comunicados del profesorado o de los estudiantes, configuran los contenidos educativos en los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje. (p.16)

A esta condición previa, Herrera (2006) integra una visión que asigna a la virtualidad la tarea de incluir procesos de aprendizaje que atiendan tanto la provisión de estímulos sensoriales como la medición cognitiva, ya que en estos entornos la interacción entre los actores es alta y en ella median emociones que deben ser canalizadas hacia intenciones concretas: «adquirir conocimientos, desarrollar habilidades, actitudes y en general, incrementar algún tipo de capacidad o competencia» (p.2). Este autor considera que dentro de las funciones del proceso de aprendizaje, las nuevas tecnologías deben sobrepasar la entrega de información que estas brindan, hacia otras funciones que promuevan una comunicación fluida y fiel, al tiempo que presten especial cuidado al tránsito de ideas de los sujetos que intervienen en el acto educativo.

Además de atender los asuntos relacionados con los aspectos sensoriales y cognitivos que entran en juego en esta forma de

interacción educativa, Gutiérrez, Fernández, & Altamirano (2014) advierten acerca de una serie de elementos que se interrelacionan en el proceso de enseñanza aprendizaje en el medio virtual, como son los ambientes personales de aprendizaje o también denominados PLE⁽⁰⁷⁾ y la red personal de aprendizaje. Los autores describen los PLE, como un conjunto de herramientas y habilidades que describen el proceso por medio del cual cada el sujeto aprende. Estos incluyen tanto las preferencias de aprendizaje en relación con las metodologías y procesos, como lo relacionado con el uso de la tecnología y su relación con esta durante el aprendizaje. Ahora bien la red personal de aprendizaje deriva de esas preferencias y se va estructurando a partir del intercambio y contacto con personas que hacen uso de los mismos elementos u objetos digitales. Para estos autores los entornos personales de aprendizaje, desde el punto de vista pedagógico, «se define como la práctica de las personas para aprender valiéndose de la tecnología, pero sobre todo como una forma de ver el aprendizaje en una red conectada de nodos de información, la relación y su dinámica de interacción» (Gutiérrez et al., 2014, p. 442).

La Red Personal de Aprendizaje PLN nos ofrece una experiencia de aprendizaje conectado a través de la cual podemos construir o rediseñar nuestro PLE, reflexionar sobre la identidad digital, los procesos de aprendizaje personales y entrar en contacto con otros profesionales interesados en la educación a través de diversas comunidades virtuales. (p.442)

La red, como componente de este nuevo escenario educativo, se encuentra mediada por una didáctica flexible en donde el ambiente de aprendizaje es intervenido por diferentes motivaciones y actores educativos. Para este autor, el ambiente de

aprendizaje se transforma de ser una construcción fija generada por un docente o diseñador, a ser un conjunto de herramientas usos, aplicaciones y objetos que son empleados por el usuario a voluntad con el propósito de aprender.

En esta nueva dinámica, donde los horarios y los espacios físicos son prácticamente innecesarios, se han modificado los roles de los actores educativos: docente, alumno e instituciones. Las funciones de enseñar y evaluar han sido complementadas o sustituidas por acciones centradas en la orientación y el acompañamiento al alumno. En los entornos virtuales de aprendizaje (EVA), el papel del docente se focaliza en guiar al alumno para que sea gestor de su propio aprendizaje de manera individual o colectiva, cumplir con las actividades y tareas que lo encaminan al logro de las competencias propias de su campo y nivel de formación. (Gutiérrez et al., 2014, p. 442)

Desde esta perspectiva, un ambiente de aprendizaje accesible en la virtualidad deberá considerar diseños didácticos que innoven con estrategias pedagógicas atractivas y accesibles para los estudiantes, que les permita construir su identidad como sujetos de conocimiento en relación a sus intereses educativos, que también pueden ser comunes a otros.

Al situar el tema en contraste entre la educación en ambientes físicos y aquella que se encuentra mediada por el ambiente educativo virtual, se pone en juego una reflexión profunda de la práctica pedagógica. Angarita, Fernández, & Duarte (2014) reconocen que si bien la pedagogía tradicional sigue siendo parte de las bases sobre las cuales los docentes diseñan los procesos de enseñanza, se hace necesario que adquieran posturas críticas que les permitan adaptarse a los cambios de su entorno y que el

ambiente de aprendizaje, sea cual fuere, le posibilite interrogarse y apropiarse de conocimientos en estrecha relación con el contexto en el que se desenvuelve.

Es indispensable que los docentes diseñen ambientes de aprendizajes dinámicos y creativos, de modo que se garantice la movilización de conocimientos, que haya trabajo autónomo y colaborativo, donde los sujetos que intervienen en el aprendizaje puedan argumentar sus ideas, y a la vez, éstas puedan ser complementadas con las de sus colegas de trabajo. (p.53)

De allí la pregunta. ¿Para qué se diseñan los ambientes de aprendizaje? La respuesta planteada por Angarita et al. (2014), alude a considerar la intencionalidad del acto educativo, planteando objetivos claros y posibilitando la argumentación y la socialización de lo aprendido con el entorno, para garantizar la circulación y apropiación de conocimientos. Así lo reitera Touriñan (2016), cuando afirma que «el reto de la pedagogía es transformar la información en conocimiento y el conocimiento en educación. Estamos obligados a definir los rasgos que nos determinan y cualifican el significado de la educación frente a cualquier otra forma de interacción» (p.13).

La revisión documental ha permitido reconocer la importancia que tiene la intención en el diseño didáctico de los ambientes de aprendizaje educativos, independientemente del entorno de interacción que se presente en el proceso de aprendizaje. En esta dirección, se concluye que la virtualidad requiere de unas condiciones particulares para ser considerado como un ambiente educativo, en las que cobran especial importancia la calidad de sus contenidos, las formas de comunicación que se establecen entre los sujetos que allí intervienen, la canalización de las emociones

hacia intenciones educativas concretas y la capacidad de acceso a los diversos y múltiples materiales educativos.

En el sentido anterior, la categoría didáctica o diseño didáctico se convierte para los ambientes de aprendizaje como manifestación de las condiciones de los elementos que configuran el ambiente.

2.3. Accesibilidad

El rastreo documental permitió observar que el concepto de accesibilidad se encuentra articulado a variadas y diversas experiencias en el entorno educativo y fundamentalmente relacionado con el aprendizaje en la dimensión tecnológica y social.

Así, Ramírez & Burgos (2011) comparten sus reflexiones a partir de las experiencias desarrolladas en América Latina y el Caribe (ALyC), en el contexto del movimiento de los Recursos de Aprendizaje Abiertos (REA) en el aula (vía internet), tanto en la diversas modalidades de educación a distancia como presencial. Los REA, con solamente una década de desarrollo a nivel mundial, han sido evaluados positivamente, en tanto producen mayores beneficios en las actividades de aprendizaje, cohesión estudiantil, así como la calidad del contenido, dejando claro, que su mayor reto ha sido la incorporación de los recursos tecnológicos. Este modelo relaciona la accesibilidad con la disponibilidad y uso de la tecnología, a través de buscadores académicos de libre uso, en lengua universal como el inglés, así como la construcción de bases de datos para proporcionar amplia disponibilidad instruccional y de aprendizaje a nivel mundial (p.113).

Estas experiencias conducen a nuevos ambientes de aprendizaje, que se entrecruzan con los escenarios educativos no virtuales, lo cual hace que la virtualidad entre en juego con importante protagonismo, y la accesibilidad como concepto, amplíe sus conceptos y categorías.

Una propuesta que ofrece un amplio panorama sobre el concepto de accesibilidad desde la dimensión tecnológica, es la tesis doctoral de Zubillaga del Río (2010), quien argumenta que las herramientas tecnológicas deben constituirse en experiencias de aprendizaje reales y que la educación debe ser una posibilidad para contribuir a cerrar la brecha digital entre quienes pueden acceder y quienes no. Así, el concepto de accesibilidad se amplía y enriquece hacia las reales necesidades de sus usuarios, fundamentalmente de aquellos que se encuentran en condición de discapacidad o de vulnerabilidad.

Esta autora propone significados para accesibilidad recopilados en su estudio, que permiten comprender el campo semántico que transita la categoría. Ella considera que las definiciones de accesibilidad desde la perspectiva tecnológica son variadas y numerosas y destaca las siguientes:

Accesibles son los sitios que todos los usuarios podrán explorar de manera equivalente cualquiera que sea su forma de acceso (Archambault, 1998).

[...] podemos definir la accesibilidad Web como la posibilidad de que un producto o servicio web pueda ser accedido y usado por el mayor número posible de personas, indiferentemente de las limitaciones propias del individuo o de las derivadas del contexto de uso (Hassan & Martínez 2003).

Accesibilidad significa proporcionar flexibilidad para acomodarse a las necesidades de cada usuario y sus preferencias (Segovia, 2007).

Hablar de Accesibilidad Web es hablar del acceso de todos a la Web, independientemente del tipo de hardware, software, infraestructura de red, idioma, cultura, localización geográfica y capacidades de los usuarios (W3C, 2008). (p.54)

Zubillaga del Río (2010) afirma que «principios como acceder, explorar, usar, flexibilidad, necesidades del usuario, preferencias... convergen en todas las definiciones anteriores, con independencia del modo de acceso y uso de la red y sus posibilidades» (p.55).

La autora hace alusión a cinco (5) modelos que se han desarrollado para la accesibilidad tecnológica, así como de sus principales deficiencias. En primera instancia, menciona el modelo WAI (Web Accessibility Initiative), como una propuesta puramente tecnológica y que nace con el objetivo de hacer realidad los principios mencionados, el cual ha sido desarrollado por un grupo de trabajo del consorcio W3C (World Wide Web Consortium). Este,

... se ocupa de facilitar el acceso de las personas con discapacidad, desarrollando pautas de accesibilidad, mejorando las herramientas para la evaluación y reparación de la accesibilidad web, llevando a cabo una labor educativa y la concienciación en relación a la importancia del diseño accesible de las páginas web, y abriendo nuevos campos en accesibilidad a través de la investigación en ésta área. (p.55)

Entre las deficiencias que presenta, se destacan las siguientes: pautas demasiado teóricas, con escaso arraigo en experiencias y aplicaciones de la vida real, dificultad para comprender e interpretar las pautas, contenidos y lenguaje con elevado nivel tecnológico, conflicto entre accesibilidad y usabilidad.

En segundo lugar, menciona el modelo de Integración a la Accesibilidad Web (Web Accessibility Integration Model), desarrollado por Lazar et al. (2004). Este modelo,

Intenta centrar el concepto de accesibilidad en las diferentes influencias externas que repercuten en un sitio web, sea o no accesible. Identifican tres categorías de influencias: los principios sociales, las percepciones de los agentes implicados y el desarrollo de la web. (p.79)

Pese a que este modelo introduce el contexto, se le cuestiona la poca inclusión de los elementos de accesibilidad, pautas y estándares en los planes de estudio. Se argumenta que estos no contienen la accesibilidad como una materia central y tampoco hay suficiente formación continua para los desarrolladores de software. Lo anterior se contradice con las políticas que promueven y obligan la accesibilidad, lo cual genera conflicto entre el ámbito educativo y el político.

El tercer modelo es el denominado de Práctica Combinada (Composite Practice Model), desarrollado por Leung et al. (1999).

Creado para explicar el funcionamiento de los servicios de apoyo tecnológico, dotarlos de estructura y proporcionar un listado de funciones de asesoramiento a desempeñar derivadas de las necesidades tecnológicas de los estudiantes con discapacidad. (p.80)

El modelo se centra en las ayudas técnicas y adaptaciones razonables que se deben hacer de manera conjunta entre institución y alumno, con el apoyo de otras personas de la comunidad educativa implicadas en la selección de ayudas técnicas. Entre los posibles obstáculos se mencionan, el hecho

de centrar el proceso en lo técnico y otorgar un papel central a la voluntad política y financiera de la institución.

El cuarto es el modelo Holístico de Accesibilidad en E-learning (Holistic framework for e-Learning Accessibility), propuesto por Kelly et al (2004). Este es el primero que se define por su carácter global. Para su creadora, «es imposible analizar la práctica educativa sin entender que un gran conjunto de factores intervienen en la misma y que el resultado es fruto de la interrelación de todos ellos» (p. 82). Es por esto que a diferencia del modelo WAI, en este, el concepto de accesibilidad se encuentra asociado al de inclusión social, en donde las necesidades del estudiante son el foco de interés prioritario. Desde esta perspectiva, lo que interesa son las experiencias y los resultados del aprendizaje y no necesariamente, las experiencias e-Learning. Entre sus obstáculos se mencionan, la ausencia de universalidad, lo cual resulta contraproducente con los propósitos del mismo.

Y el quinto denominado Modelo Contextualizado de prácticas e-Learning accesibles en instituciones de Educación Superior (Contextualized model of accessible e-learning practice in higher education), creado por Seale (2006), consta de tres elementos centrales: los agentes implicados en el proceso de accesibilidad, el contexto y la relación entre los dos anteriores, porque considera que cada uno «por sí solo, no pueden provocar cambios en las prácticas de accesibilidad» (p. 86).

En este horizonte de los autores referidos, se observa que la accesibilidad pasa a convertirse en un componente que requiere de la tecnología para que esta pueda ser de uso universal y logre acoger a todas las poblaciones y capacidades de los

usuarios. Aspecto que implicaría cambios en la estructura técnica y organizacional de los ambientes y plantea nuevos retos pedagógicos para los ambientes de aprendizaje virtual.

Un aporte, en esta perspectiva, lo presentan Mareño & Torrez (2013), quienes se cuestionan el papel y la capacidad de acceso que ocupan los materiales educativos en este nuevo ambiente de aprendizaje, particularmente, la imagen y el contenido multimedial y su accesibilidad por parte de todos los actores educativos.

El surgimiento de las herramientas Web 2.0 también incidió en los materiales educativos en línea, ya que la utilización de estas herramientas (los BLOG, las RSS, las WIKI, los TAG, las redes sociales, etc.) propone un modelo de producción y construcción del conocimiento colaborativo, favoreciendo así el aprendizaje activo. Sin embargo, esta introducción de contenidos audiovisuales en las páginas web, y por ende en las plataformas de e-Learning, añade una nueva dificultad a los requerimientos de accesibilidad, ya que se incluyen nuevos elementos que amplían la brecha digital, no sólo para las personas en situación de discapacidad. Cada día es más frecuente no poder acceder a un vídeo, por no tener el programa determinado para interpretar cada nuevo formato. (p.17)

En ese sentido, los autores estiman que es necesario trabajar en la mejora de las condiciones de accesibilidad de los contenidos educativos digitales que se muestran a través de las plataformas en internet, teniendo en cuenta las mismas pautas que establece el consorcio del W3C, ya que los materiales educativos en línea operan de la misma forma que las páginas web. Por ende, si no se utilizan materiales que cumplan las pautas de accesibilidad web,

la plataforma virtual utilizada será inaccesible por más que esta sí cumpla con las pautas del W3C y viceversa.

Hilera & Rocael (2013) reconocen la importancia de mejorar la accesibilidad de los campus virtuales, especialmente en América Latina. Para ellos,

La accesibilidad de un campus virtual debe garantizarse a todos los niveles: - LMS: Servicios de gestión del aprendizaje accesibles - LMCS: Servicios de gestión de contenidos accesibles, incluido buscadores accesibles en repositorios de objetos de aprendizaje. - Recursos Educativos Abiertos: Objetos de aprendizaje con contenido accesible. Como un campus virtual se implanta en la Web, además de los estándares específicos sobre accesibilidad de la formación virtual. (p.10)

Y consideran que un recurso estratégico para apoyar este compromiso, debe ser la creación de una Red de cooperación

entre las universidades y un Observatorio sobre Accesibilidad en la Educación y Sociedad Virtual. Así mismo lo hace saber Zubillaga del Río (2010), quien hace alusión al papel de la interactividad en la web y de las redes sociales o también llamadas por Marquéz (citado por Zubillaga del Río, 2010), como tecnologías sociales. Al respecto se menciona que una tarea de tipo pedagógico consiste en el trabajo colaborativo dirigido a la creación otro tipo de redes de aprendizaje a través de las cuales se fomente la autonomía de los estudiantes y se desarrollen habilidades sociales e investigativas en red.

Ya desde esta época la autora realiza una amplia elaboración sobre los beneficios de usar el diseño universal como herramienta para lograr diseños didácticos accesibles. Parte de sus aportes están resumidos en la tabla que se presenta a continuación, la cual da cuenta de cómo se pueden emplear los principios del diseño universal al proceso instructivo.

Tabla 6. Aplicaciones educativas de los siete principios del diseño universal

PRINCIPIOS DE DISEÑO UNIVERSAL	APLICACIÓN EN EL PROCESO INSTRUCTIVO
1. Uso equitativo El diseño es útil y vendible a personas con diversas capacidades	1. Currículum equitativo La instrucción utiliza un currículum sencillo que es accesible a estudiantes con un amplio abanico de habilidades, sin segregar estudiantes de manera innecesaria o enfatizando sus diferencias. Además, el currículum es diseñado para motivar e implicar a todos los alumnos.

PRINCIPIOS DE DISEÑO UNIVERSAL	APLICACIÓN EN EL PROCESO INSTRUCTIVO
<p>2. Uso flexible</p> <p>El diseño se acomoda a un amplio rango de preferencias y habilidades individuales</p>	<p>2. Currículum flexible</p> <p>El currículum es flexible para poder adaptarse a un rango de habilidades y preferencias, y considera las discapacidades sensoriales, motrices así como la variedad de estilos y ritmos de aprendizaje.</p>
<p>3. Uso simple e intuitivo</p> <p>El uso del diseño es fácil de entender, sin importar la experiencia, conocimientos, habilidades del lenguaje o nivel de concentración del usuario.</p>	<p>3. Instrucción simple e intuitiva</p> <p>La instrucción es sencilla, proporcionada en la modalidad más accesible para los estudiantes. Lenguaje, niveles de aprendizaje y complejidad en la presentación pueden ser ajustables. El progreso de los estudiantes es monitorizado para redefinir objetivos y métodos instructivos si fuera necesario.</p>
<p>4. Información perceptible</p> <p>El diseño transmite la información necesaria de forma efectiva al usuario, sin importar las condiciones del ambiente o las capacidades sensoriales del usuario.</p>	<p>4. Múltiples formas de presentación</p> <p>El currículum proporciona múltiples formas de presentación para enseñar a los estudiantes de la manera que mejor facilite su comprensión, con independencia de su capacidad sensorial, nivel de entendimiento o atención. Las presentaciones pueden ser modificadas para atender los estilos cognitivos de cada estudiante.</p>
<p>5. Tolerancia al error</p> <p>El diseño minimiza riesgos y consecuencias adversas de acciones involuntarias o accidentales.</p>	<p>5. Currículum orientado al éxito</p> <p>El profesor fomenta la implicación con el currículum eliminando aquellas barreras innecesarias, y proporcionando entornos de aprendizaje que supongan un apoyo a través de un seguimiento continuo, y aplicando principios de diseño curricular eficaz como por ejemplo, exponer grandes ideas, utilizar los conocimientos previos y proporcionar apoyos en el aprendizaje, etc.</p>

PRINCIPIOS DE DISEÑO UNIVERSAL	APLICACIÓN EN EL PROCESO INSTRUCTIVO
<p>6. Mínimo esfuerzo físico</p> <p>El diseño puede ser usado cómoda y eficientemente minimizando la fatiga</p>	<p>6. Nivel de esfuerzo adecuado para el estudiante</p> <p>El entorno del aula proporciona facilidades en el acceso a los materiales, promueve la comodidad, se dirige hacia la motivación y fomenta la implicación de los estudiantes mediante la adaptación de los diferentes medios de respuesta de los estudiantes. La evaluación es continua, midiendo el nivel de desempeño, y modificando la instrucción si los resultados de la evaluación así lo requieren.</p>
<p>7. Adecuado tamaño de aproximación y uso</p> <p>Proporciona un tamaño y espacio adecuado para el acercamiento, alcance, manipulación y uso, independientemente del tamaño corporal, postura o movilidad del usuario.</p>	<p>7. Entorno de aprendizaje adecuado</p> <p>El entorno de aula y la organización del material curricular recogen las variedades de acceso físico y cognitivo de los estudiantes y las variedades de métodos instructivos, configurándose un espacio que fomente los diferentes agrupamientos entre alumnos y que promueva el aprendizaje.</p>

Fuente: Council for Exceptional Children, (Zubillaga del Río, 2010)

Los siete principios propuestos en la tabla anterior se proponen como aplicables a los diferentes ambientes de aprendizaje, aunque claramente están referidos a la accesibilidad de entornos web.

Las características expuestas son propias de los sitios que buscan emplear la web para generar lugares interactivos en los cuales el usuario no es un simple receptor de información y los sitios trascienden la función enciclopédica para convertirse en escenarios de construcción de conocimiento, no sin advertir, como lo expresan Mareño & Torrez (2013), que es necesario dar importancia a los mecanismos de validación de la accesibilidad.

Para ello proponen como estrategia la combinación de una serie de pruebas automáticas, manuales y test de usuarios. De igual manera, señalan que estos mecanismos facilitan la aplicación de las leyes en relación con la accesibilidad web y la categorización de las páginas, proceso que, según los autores, ha contribuido a mejorar la accesibilidad web.

Como se observa, estos autores reflexionan sobre la relación que existe entre el acceso a plataformas tecnológicas y los resultados que se pueden obtener en el mejoramiento de los procesos educativos en las aulas de clase. Afirman al respecto que la incorporación de los recursos educativos abiertos hace que se

mejoren los aprendizajes en las diversas disciplinas, al incorporar su uso en el salón de clase.

Por otra parte, es preciso advertir que además de esta relación que hoy existe con el concepto de accesibilidad, existen otras posturas como las planteadas por Mareño & Torrez (2013):

La accesibilidad es una noción multívoca a la que se le ha asignado diversas interpretaciones, algunas de ellas parciales, ambiguas e incluso erróneas. Estas distintas significaciones han generado una confusión terminológica en torno al concepto, que se expresa tanto en el discurso académico, como en el discurso jurídico y de gestión de políticas públicas sobre la materia. (p.2)

Para estos autores, la accesibilidad tiene que ver con que todos y cada uno de los actores que hacen parte del acto educativo, pueden tener las mismas oportunidades en todas las etapas que dicho proceso implica y la necesaria autonomía para alcanzarlas, sin intermediación alguna. Este concepto supone que cualquier persona, independientemente de sus condiciones físicas, culturales, económicas, geográficas y educativas, puedan hacer uso de ella.

En la perspectiva anterior, Mareño & Torrez proponen que un requisito fundamental que deben cumplir los espacios, ámbitos, servicios, bienes, así como los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos para poder ser utilizables por todas las personas, es ser diseñados como accesibles y para la inclusión. Así, se considera que todo gestor, administrador, docente, estudiante o personal implicado en el desarrollo y aplicación de entornos virtuales de aprendizaje debe diseñar productos tecnológicos accesibles, y por ende, generar e impulsar un modelo

de cultura inclusiva, si es que se pretende revertir inequidades por inaccesibilidad web al interior de las instituciones de educación superior universitarias. Asimismo, plantean que diseñando un sitio web accesible se garantiza la autonomía de las personas, entendiendo dicha autonomía como la capacidad de examinar un sitio sin la necesidad de intervención de terceras personas. De esta manera, se garantiza el acceso de la mayor cantidad de usuarios posibles independientemente de sus condiciones bio-físicas, de las condiciones de su entorno y del navegador o tecnología empleadas para interactuar en la web, logrando de esta manera la utilización y comprensión de los contenidos del sitio web con facilidad, sin la presencia de barreras tecnológicas (Mareño & Torrez, 2013, p.19).

Finalmente, el estudio de Gross (2016) plantea que «el concepto de accesibilidad se consideró como parte vital de la inclusión educativa universitaria, en cuanto a la provisión de recursos, apoyos, servicios y lineamientos que garanticen y fortalezcan el acceso pleno a todos los aspectos de la vida universitaria» (p.2), no limitada exclusivamente a la educación mediatizada por las nuevas tecnologías. Esta mirada presenta un panorama amplio en diferentes escenarios y ambientes de aprendizaje del proceso educativo con estudiantes universitarios, con el objetivo de asegurar su permanencia, entre los que destaca el espacio físico, la información y en el proceso educativo. Su experiencia con la Universidad de Costa Rica evidencia fallas que inciden en la formación profesional del estudiantado, que requieren de mayor esfuerzo institucional. Este estudio demostró «que el elemento actitudinal del profesorado, tiene que ir paralelo al conocimiento y dominio de estrategias y prácticas inclusivas como parte de la vivencia diaria en la universidad» (p.10). Entre las carencias, se

destacan aquellas relacionadas con la vinculación directa al trabajo de aula y sobre el profesorado señalan:

- » No están fijos en la universidad lo que limita la consulta de estudiantes.
- » No dan horas de consulta o que no se les asigna oficina para atender a los estudiantes.
- » No atienden las necesidades del estudiante, hay falta de respeto.
- » Profesores que no muestran interés o preocupación hacia la aplicación de las adecuaciones. (p.10)

Los resultados de la investigación de Gross (2016) aportan nuevas dimensiones de la accesibilidad dando cuenta de requerimientos específicos de los estudiantes según su condición particular y las exigencias de las actividades de aprendizaje y de evaluación según la propuesta curricular, dirigida a estudiantes en condición emocional, discapacidad visual, motora, auditiva, déficit de atención y problemas de salud, así como mayores exigencias de atención y formación de parte de los docentes.

En la perspectiva de ampliar el concepto de accesibilidad, también cabe desatacar el trabajo de Calderón et al. (2015/2016, en prensa) que considera distintos factores de accesibilidad, más allá de la accesibilidad web, que han de ser objeto de la reflexión educativa tales como: los materiales y los contenidos accesibles como factor de garantía para la interacción con el conocimiento (Martínez & Guevara, o.p. cit.), los diseños didácticos accesibles, aplicables a múltiples ambientes de aprendizaje que integren tecnologías adecuadas y consideren la diversidad como

oportunidad y no como obstáculo (León et al. o.p cit.), lo que sitúa la accesibilidad como condición de acogimiento de la diversidad; y como síntesis, la accesibilidad educativa, como un principio fundante y como la «más elemental forma de equidad para que todos tengan acceso a los medios de aprendizaje, a los contenidos básicos», así como a las condiciones físicas de infraestructura en el ambiente de aprendizaje, cualquiera que sea su naturaleza (Calderón et al., 2013, p.64). Así, en esta obra se propone que la idea de accesibilidad educativa no es solo la accesibilidad física y tecnológica, sino también la accesibilidad socio-cultural (las relaciones sociales y los saberes escolares de todas las personas sin distinción de condiciones) y que es lo que corresponderá desarrollar en los distintos escenarios educativos.

En conclusión, las experiencias e investigaciones de AL y C aquí relacionadas aportan una mirada general sobre el concepto de accesibilidad como un requisito universal y sin distinción de barreras de tipo cultural, física o idiomáticas, geográficas a la educación.

Por una parte, el nacimiento de los REA amplía las posibilidades educativas en el mundo y se extiende aún más, con los avances de las TIC. Desde esta perspectiva, la accesibilidad abarca recursos educativos y tecnológicos que requieren de amplia disponibilidad instruccional y para el aprendizaje, entre los que se destacan los sitios web, dispuestos de manera flexible para abarcar amplios grupos de población con necesidades específicas, independientemente del tipo de hardware, software, infraestructura de red y de las capacidades de los usuarios. Este tipo de accesibilidad exige el cumplimiento de pautas que garanticen la perceptibilidad, operatividad, comprensión, capacidad de interactividad y garantía de funcionamiento acorde

a los avances de las tecnología lo cual abarca una estructura técnica y organizacional suficiente como para enfrentar los retos pedagógicos para los ambientes de aprendizaje virtual. Es por esto que investigadores y educadores otorgan importancia a los proyectos educativos que integran el uso de las plataformas tecnológicas con los procesos educativos en las aulas de clase.

Por otro lado, la accesibilidad en un sentido más amplio, implica el acceso educativo en todos los aspectos de la relación educativa a los planes de estudio, a las estructuras físicas, a las relaciones socioculturales del ámbito educativo, a los recursos educativos y a todo tipo de mediación presente en las aulas o en cualquier ambiente de aprendizaje. En últimas cualquier modalidad de educación (presencial, virtual o mixta), habrá de generar, garantizar diseños accesibles que permitan que toda la población pueda beneficiarse de los procesos educativos propuestos y de los distintos recursos disponibles en igualdad de condiciones.

2.4. Ambiente de aprendizaje

Los textos consultados aportan conceptualizaciones que son de interés del presente estudio y serán de gran apoyo para la creación del módulo Cultiva del PT4. Al respecto se identifican distintas nominaciones, no siempre distintas en sus significaciones, cuando se refieren a ambientes de aprendizaje, tales como: Ambiente educativo, entorno educativo, ambiente de aprendizaje y clima de aprendizaje.

Duarte (2003) indica que sobre el concepto de ambiente de aprendizaje existe una amplia visión disciplinar, de la cual hace parte la educación. La autora afirma que ha sido equiparado

al de ambientes educativos, lo cual no significa, que estos sean propiamente escolares. Igualmente considera que el declive de la hegemonía de la institución escolar en la sociedad contemporánea, permite ampliar a nuevos significados de la Pedagogía y a nuevos escenarios que hasta entonces se encontraban centrados en el aula escolar, sus prácticas, actores, modalidades, para extenderse hacia otros ambientes como la ciudad y las redes informáticas y a otras narrativas y saberes que hasta no hace muy poco, estaban centradas en el libro y el maestro (p.1).

El ambiente es concebido como el conjunto de factores internos –biológicos y químicos– y externos, –físicos y psicosociales– que favorecen o dificultan la interacción social. El ambiente debe trascender entonces la noción simplista de espacio físico, como contorno natural y abrirse a las diversas relaciones humanas que aportan sentido a su existencia. Desde esta perspectiva se trata de un espacio de construcción significativa de la cultura (p.2).

Según Duarte (2003, p.5), el concepto «ambiente educativo», se entiende como aquel que actúa con el ser humano y lo transforma. Allí entran en juego actitudes, condiciones materiales y afectivas, interacciones que se producen entre las personas, pautas de comportamiento, roles. Estos pueden ser observables tanto en el aula, en el entorno escolar, como en los recientes ambientes virtuales, que hacen parte de los ambientes de aprendizaje educativos.

Rodríguez (s.f.) por su parte, desarrolla conceptos como «entorno», «ambiente» y «clima», para referirse a las condiciones del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Por entorno educativo entiende:

Todo aquello que rodea al proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir, el espacio que rodea al alumno en tanto que está participando de dicho proceso, lo constituye desde elementos materiales como la infraestructura e instalaciones de plantel, así como aspectos que influyen directamente en el alumnos tales como factores físicos, afectivos, culturales, políticos, económicos, sociales, familiares, e incluso ambientales. (p.2)

Desde esta perspectiva, hace alusión a la forma como el medio influye en el alumno, mientras que asocia el ambiente de aprendizaje, al lugar-escenario.

Los espacios en los que se van desarrollando las actividades de aprendizaje, éste puede ser de tres tipos: áulico, real y virtual. En el primero, las actividades de enseñanza se realizan en el aula de clase, el ambiente real puede ser un laboratorio, una empresa, clínica, biblioteca, áreas verdes, es decir, escenarios reales donde se pueda constatar donde se pueda constatar la aplicación de conocimientos y habilidades adquiridas, incluyendo también, la práctica de actitudes y valores. Los ambientes virtuales son los que se crean mediante el uso de las tecnologías de la información y comunicación, con la finalidad de proporcionar a los educandos recursos que faciliten su proceso de aprendizaje. (p.2)

Por otra parte, el concepto de clima de aprendizaje para este autor es el que establece la interacción y la comunicación entre los actores educativos que allí se encuentran participando.

Gran parte de los textos consultados hacen referencia al ambiente de aprendizaje, ya sea entendido como “entorno” o

como “lugar-escenario”, como fundamental para los procesos educativos, bien sea que en ellos, medie o no la virtualidad. No obstante, como se planteó en la introducción a este capítulo, la categoría ambiente de aprendizaje ha cobrado mayor fuerza, cuando se refiere a los ambientes virtuales. Así, se identifican tres grandes modos de abordar la categoría ambiente de aprendizaje (AA): i) en sentido amplio, como relaciones de enseñanza y aprendizaje; ii) como ambiente virtual de aprendizaje (AVA) y iii) con respecto al sujeto que aprende. A continuación se describen los hallazgos en cada dirección.

En el primer modo de abordaje, en una perspectiva amplia como ambiente de aprendizaje (AA), Del Moral (2014), nos recuerda que más allá de la forma, los ambientes de aprendizaje se deben ocupar de la creación de sentido, porque es la razón de ser de la educación:

El ambiente de aprendizaje es, ante todo, una estructura relacional (dinámica) correctamente alineada o articulada entre el espacio de información, de interacción, de producción y de exhibición. Dicha articulación estructural corresponde a la dimensión sintáctica del proceso de producción de significado que es la acción pedagógica: la correcta alineación o acomodo —coherencia— de los elementos de la estructura entre sí, que es diseñada por un docente en orden al aprendizaje significativo de sus estudiantes y es susceptible de evaluación. (p.8)

Para este autor, «el ambiente de aprendizaje consiste en una estructura metodológica de articulaciones o relaciones entre, al menos, cuatro ámbitos o espacios distintos de acciones de talante pedagógico informar, interactuar, producir y exhibir cuyo propósitos es el aprendizaje por parte del (de la) estudiante»(p.7).

Igualmente, en el mismo sentido van las reflexiones de Angarita et al. (2014), quienes concluyen que la brecha que ha generado la introducción de las nuevas tecnologías al aula sigue siendo una de las grandes problemáticas para el uso efectivo de la misma. Así pues ha planteado el diseño de un ambiente de aprendizaje para el desarrollo de la tecnología en el que « (...), los docentes diseñan y desarrollan ambientes de aprendizaje que son espacios donde los estudiantes interactúan, bajo condiciones y circunstancias físicas, humanas, sociales y culturales propicias para generar experiencias de aprendizaje significativo» (p.50). Ellos proponen un ambiente de aprendizaje que permita la reflexión sobre la propia práctica, repensar la forma como se generan los procesos de argumentación de nuevo conocimiento, propios del docente y del estudiante.

En esta primera perspectiva identificada, también se incluye el trabajo de Calderón, et al. (2015/2016: p. 20, en prensa) en el que se propone que un ambiente de aprendizaje (AA)

Es un escenario de realización de las relaciones didácticas... articula relaciones bio-socio-culturales de tipo didáctico, desde un punto de vista ecológico (Calderón & León, 2015). En este sentido, es un espacio físico o virtual estructurado por el profesor, con la intencionalidad de que se generen aprendizajes, en condiciones adecuadas, para todos los participantes en el ambiente... El AA puede ser de diversa naturaleza y estructura (según el contexto, el área, las intencionalidades didácticas, las exigencias de los propósitos del aprendizaje, las características de los participantes; los tiempos, las interacciones y las mediaciones previstas). Adicionalmente, los mismos autores plantean que un criterio básico de las relaciones didácticas que se produzcan en el AA ha de ser la accesibilidad educativa y el acogimiento de la diversidad

por parte de los actores participantes en el AA. Esto, como una actitud que favorece el “aprender juntos”. (Calderón & León, 2010).

En la segunda perspectiva, como ambientes virtuales de aprendizaje (AVA), autores como Bowe (citado por Zubillaga del Río, 2010), se preocupan por demostrar que los ambientes de aprendizajes que ofrece la virtualidad son una oportunidad para dejar de lado las adaptaciones individuales en las cuales tradicionalmente se ha enfocado la educación y volcar la mirada hacia la creación de ambientes de aprendizaje en los cuales todos puedan sacar el mayor provecho de los mismos. Lo que en palabras de Rueda (2010) se expresa como «reconsiderar la enseñanza como objeto central de la pedagogía» (p.190), invita a que el aprendiz tenga el mayor control tanto de los contenidos como de los procesos y una mayor participación e interactividad en los mismos:

Implica considerar el sujeto aprendiz, en cuanto ser cada vez más consciente de sus propios procesos de apropiación y construcción del saber y del conocimiento; en suma de su aprendizaje: conocimiento de la vida, de los problemas de la convivencia, de la participación en una sociedad civil, y que, en definitiva, toque su estructura comprensiva y existencial. (p. 190)

En su texto, Rueda considera que los ambientes virtuales deberían aportar mayor libertad a la selección de los estilos de lectura preferidos por el usuario, así como la toma de decisiones frente a las secuencias de lectura, permitiendo que el texto se acomode al lector y no el lector al texto. Visto de esta manera, este entorno debe generar un ambiente flexible a las diferencias individuales de los potenciales usuarios permitiendo que cada uno de ellos transite rutas diferentes según sus necesidades.

En conclusión, según los autores, los AVA, satisfacen necesidades para un público que reclama autonomía, atención personalizada, accesibilidad a la información y herramientas tecnológicas. Los estudios analizados plantean propuestas encaminadas a tender puentes entre los ambientes de aprendizaje educativos del entorno presencial y el virtual, este último está ganando terreno en la educación superior. Los AVA tienen como reto, ambientes de aprendizaje educativos que aporten además de los aspectos mencionados, transformar la información en conocimiento, mediante la generación de diseños didácticos flexibles, que aporten análisis crítico, problematicen el entorno y realicen seguimiento, acompañamiento y evaluación con el fin de medir los cambios que se producen en estos procesos.

Finalmente, en la tercera perspectiva, el tema se enfoca en el interés que hoy existe, por profundizar en el lugar que ocupa «quien aprende», en los ambientes de aprendizaje. A través de estas experiencias e investigaciones, los analistas dan importancia al conocimiento previo y cultural del alumno y a la forma como este se debe relacionar con su entorno. Igualmente se han ocupado de desarrollar propuestas que proporcionen estrategias dirigidas hacia la problematización de estos entornos y el desarrollo de pensamiento crítico. El enfoque de Wu et al. (Citado por Ramírez & Burgos, 2011) así lo ilustra, al considerar «el ambiente de aprendizaje como un sistema ecológico» (p.38), en la medida que las intervenciones que allí se producen, pueden producir cambios que muy seguramente influirán en los procesos de aprendizaje. «Es precisamente que la aparición de nuevos ambientes de aprendizaje solo tiene sentido en el conjunto de cambios que afectan a todos los elementos del proceso educativo» (p.38).

Ladson y Billings (citados por Brandsford et al., 2007) consideran que:

«Cuando usamos el término «centrado en quien aprende», nos referimos a ambientes que ponen atención cuidadosa a conocimientos, habilidades, actitudes y creencias que los estudiantes traen al espacio escolar. Este término incluye prácticas de aprendizaje que han sido llamadas «culturalmente sensibles», «culturalmente apropiadas», «culturalmente compatibles» y «culturalmente relevantes». (p.12)

Por su parte, Bell et al. (citados por Brandsford et al., 2007) enfatizan en la importancia de descubrir lo que piensan los estudiantes en relación con los problemas inmediatos que enfrentan, discutir sus errores conceptuales de manera sensible y crear situaciones de aprendizaje que les permitan reajustar sus ideas, Heredia & Olivares (2012) son enfáticos al decir que los ambientes de aprendizaje deben proporcionar un pensamiento crítico basado en el análisis de problemas y Gutiérrez, et al., (2014), aluden que la red informática debe considerarse como una oportunidad para aprender, porque amplía las posibilidades de expresión, comprensión y desempeño.

Aprender a pensar en red: por una parte es la búsqueda de la diversidad de opiniones y modos de comprender algún objeto o concepto, y por la otra, dejarse interpelar por lo que se nos presenta como producto de la experiencia de otro, independientemente de la forma en que se expresa dicha experiencia. (p.442)

La experiencia de Loyens y Rikers (citados por Heredia & Olivares, 2012) demuestra que ya «desde la década de los sesenta, la

Escuela de Medicina de la Universidad de McMaster en Ontario en Canadá diseñó el Aprendizaje Basado en Problemas (APB) para acercar a los estudiantes a la realidad de su futura vida profesional a través de pequeños grupos que buscan la solución de situaciones problemáticas» (p.770). Igualmente Barrows y Tamblyn (citados por Heredia, Y., & Olivares, S., 2012) reconocen que una de las características más relevantes de esta técnica didáctica centrada en el alumno fue desarrollar su capacidad para identificar y satisfacer sus necesidades de información y conocimiento actualizado para evaluar adecuadamente los problemas que cada uno pueda presentar (p.770). También esta la experiencia presentada por Bez, Nunes da Silva & Silveira (2015) de la Universidad Feevale, quienes han implementado en todos los cursos virtuales, diseños para generar construcción de conocimiento, mediante el intercambio de ideas y preguntas, la solución de problemas, colectiva e individualmente, en busca de organización y compromiso (p.131).

De allí la pregunta: ¿Cómo hacer seguimiento a estos procesos y cambios en un ambiente de aprendizaje virtual?

De la misma manera que se piensa en el rol de quien aprende, también se analiza el papel del docente. Fullan y Wenger (citados por Ramírez & Burgos, 2011) proponen como estrategia las comunidades de práctica, compuestas por maestros expertos que demuestren actividades, repertorio y compromiso mutuo, dispuestos a proporcionar los apoyos requeridos (p.65). Ellos plantean que es indispensable formar a los maestros en el desarrollo de recursos tecnológicos, para incorporar este conocimiento y estas prácticas en los ambientes de aprendizaje tanto presenciales, como las aulas universitarias.

Los docentes necesitan crear recursos electrónicos multimodales para diseñar una clase interactiva y atractiva digitalmente para los alumnos, con el fin de construir conocimientos juntos en un dominio disciplinar. Para lograr acercarse a este ideal de interacción en ambientes tecnológicamente enriquecidos en la mayor cantidad de situaciones escolares posibles, es necesario trabajar en grupo para distribuir tareas y compartir recursos. (p.57)

2.5. Formación de profesores

Estudiar la categoría formación de profesores desde ambientes de aprendizaje permitió identificar un reto planteado a la educación: formación de profesores para alcanzar ambientes de aprendizaje accesibles. Se encuentran así elementos constitutivos de dicha formación: el conocimiento de estrategias de accesibilidad, el diseño universal de aprendizaje - UDL, las tecnologías de la información, la lectura de contextos, aspectos actitudinales y de apoyo a la generación de autonomía de los estudiantes.

En este sentido, Del Moral (2014) hace énfasis en la capacidad que debe desarrollar el maestro para leer los contextos para diseñar ambientes de aprendizaje adecuados; frente a esto señala lo siguiente:

Desde la perspectiva constructivista, el docente es un facilitador del aprendizaje de los(as) estudiantes; por tanto, un estructurador de ambientes para el aprendizaje significativo. Ya no le basta con poseer el dominio teórico-práctico de una serie de saberes, sino que debe tener un conocimiento profundo del contexto en que se ha de llevar a cabo la acción educativa. (p.10)

Partiendo de esta premisa, se plantea que los docentes deben formarse no solo en su disciplina sino en la capacidad de leer las particularidades de cada uno de los contextos en los cuales labora, lo que implica que se deben reconocer y analizar las características de los macro, meso y microcontextos, ya que cada uno de ellos presenta retos diferentes que harán que la aplicabilidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje requieran el desarrollo de rutas diferenciales.

Por su parte Angarita, et al. (2014) proponen que para lograr que los docentes incorporen la tecnología al aula es necesario que se haga un acercamiento a la evolución histórica de la tecnología para visualizar cuál ha sido el impacto de la misma a lo largo de los diferentes periodos del hombre y en especial centralizar cómo esto ha impactado en los procesos educativos. Este tipo de acercamiento permite también llevar a los docentes y futuros docentes a visualizar cuáles pueden ser los cambios que se producen en el sistema educativo y “en este marco” los roles de docente y estudiante y cómo se dará la mediación educativa gracias a las nuevas tecnologías.

Por su parte, Gross (2016) plantea la necesidad de mejorar el componente actitudinal del profesorado, además de sus conocimientos, competencias y prácticas inclusivas. Este componente coincide con otras opiniones que priorizan la capacitación sistemática en la práctica universitaria, con el fin de adquirir mayores destrezas docentes hacia la diversidad del alumnado, el trabajo en equipo y en el mejoramiento de las estrategias en el aula (p.11).

Según el autor, para ello es necesario articular la teoría con la práctica y acompañar a los docentes en la implementación de adaptaciones de sus asignaturas, de tal manera que logren realizarlas de forma ágil y apropiada teniendo en cuenta

las características de la clase, del estudiante y del contexto institucional, sin necesidad de implementar medidas extremas que perjudiquen el desarrollo de la clase y a aquellos estudiantes que no las requieren.

Complementariamente, se identifican propuestas que sugieren que el docente favorezca la autonomía del alumno. Norman (citado por Rueda, 2010) argumenta que «el profesor debe ser capaz de enseñar a los alumnos a descubrir su propia representación en red y llevarlo a la organización de su conocimiento para desarrollar nuevas estructuras» (p.188).

Por su parte, Ramírez & Burgos (2011) hacen un llamado a la necesidad de formar a los docentes en herramientas para los nuevos escenarios virtuales y con alta demanda tecnológica. Frente a esto mencionan que estos nuevos escenarios demandan, a su vez, competencias básicas del maestro en el uso de los recursos tecnológicos, que recogen lo propuesto por Marques 2008 que incluye:

- » **Actualización profesional:** conocimiento de fuentes de información, TIC y programas específicos de su asignatura.
- » **Metodología docente:** integración de recursos TIC en el currículo, aplicación de nuevas estrategias didácticas que aprovechen las TIC.
- » **Actitudes:** actitud abierta y crítica ante la sociedad actual. (p.77)

Para los autores, estas competencias aplican tanto a docentes que desarrollan su labor en contextos virtuales como a aquellos

que se apoyan en estos escenarios y también a quienes desde la presencialidad tienen la posibilidad de incorporar en sus clases presenciales diversos elementos tecnológicos para favorecer el aprendizaje de todos.

Ramírez & Burgos (2011) también recomiendan retomar las experiencias de formación a docentes novatos bajo la modalidad de comunidades de práctica. Esta es una perspectiva que pone el énfasis en el desarrollo y la apropiación de las prácticas y no en la formación puramente teórica, pues se reconoce la disposición y el conocimiento como aspectos relevantes mas no suficientes para que los docentes logren generar alternativas viables. En este mismo sentido, Calderón et al. (2015/2016) proponen el trabajo en comunidades de práctica (a partir de los postulados de Wenger, 2001) como una factor relevante en la formación de profesores; dado que formar un profesor también es integrarlo a la comunidad de práctica de ser profesor. Así, los AA y los AVA, como escenarios para la formación de profesores, también han de ser espacios de desarrollo de las comunidades de práctica de profesores y estudiantes para profesor.

Se reconoce así como el trabajo mancomunado y la creación de comunidades de práctica y trabajo colaborativo han de ser la base para potenciar ambientes de aprendizaje accesibles en los cuales todos los estudiantes, sin importar sus características, necesidades y preferencias de aprendizaje, puedan acceder al conocimiento y desarrollar las competencias necesarias. En este contexto, el trabajo realizado desde el proyecto Alternativa, ALFA III de la Unión Europea (2011-2014) propone un conjunto de elementos para la formación del profesorado

en didácticas accesibles en y para la diversidad; se producen referentes curriculares con incorporación de tecnologías para formar profesores en y para la diversidad en tres áreas (lenguaje y comunicación, matemáticas y ciencias naturales), se diseñan Guías de integración TIC para la formación de profesores para contextos diversos; se producen objetos virtuales de aprendizaje (OVA) con características de accesibilidad y para la diversidad, entre otros. Un reporte de estos trabajos se encuentra Gutiérrez y Restrepo, Benavidez y Gutiérrez (DSAI 2012) en el que se informa el proceso de creación de OVA accesibles para la formación de profesores. Se destaca la necesidad de formar a los profesores en criterios y herramientas de accesibilidad, aplicables a sus diseños didácticos.

2.6. Acogimiento de la diversidad

Respecto a esta categoría, se encontró que en los textos revisados se hace alusión a la necesidad de enfrentar retos educativos, con poblaciones que por su condición de discapacidad o de género pueden ser excluidas y, por ello, deben ser tenidas en cuenta al momento de diseñar y desarrollar ambientes de aprendizaje accesibles.

Son pocos los estudios que desarrollan la relación género-acogimiento de la diversidad. Tan solo uno de los documentos revisados hace referencia a las diferencias de aprendizaje que puedan surgir a partir del género y cómo la escuela debe tener este aspecto en cuenta al crear ambientes de aprendizaje que aseguren un acceso igualitario. Hederich, Camargo, López & Páramo (2013) hacen una reflexión desde las diferencias de género en el aprendizaje y cómo lograr que las mismas se

minimicen para disminuir barreras. Frente a esto mencionan que se debe trabajar sobre

Políticas de educación que promuevan la equidad entre hombres y mujeres. Desde este punto de vista, se propone la construcción de escenarios de aprendizaje equitativos tendientes a buscar métodos y estrategias que reduzcan la diferenciación entre hombres y mujeres y ofrezcan las mismas posibilidades de participación y acceso al conocimiento. (p.31)

En relación con poblaciones con limitaciones sensoriales (o más conocidas en el ámbito educativo como en condición de discapacidad), se encuentra investigaciones y propuestas que trabajan desde la perspectiva de la inclusión de estas poblaciones a las aulas o a las instituciones educativas. Así, la investigación de Gross (2016) en la Universidad de Costa Rica identificó entre los alumnos diversas condiciones de discapacidad sobre las cuales las universidades deben considerar apoyos específicos en los sistemas de evaluación. Entre estas se mencionan: Estudiantes con condición emocional vulnerable, con discapacidad visual, motora, auditiva, con problemas de aprendizaje y con déficit de atención. Algunas de las solicitudes que ellos hacen están muy asociadas al tiempo del que disponen para su realización, las características en las que deben presentar dichas evaluaciones (oral, escrita, tipo de letra, letra braille, textos a doble espacio, descripción de textos, intérprete), condiciones de mobiliario, condiciones para el acceso al aula, flexibilidad respecto a demora para el ingreso a los exámenes y la necesidad de apoyo de un tutor, entre otros (p.13).

En el marco de los resultados del proyecto Alter-Nativa ALFA III, los trabajos de Calderón, et al. (2014), de León et al. (2014) y de García, et al. (2014), reportan una detallada descripción de la

situación de exclusión educativa de poblaciones vulnerables de América Latina y el Caribe en las áreas de lenguaje y comunicación, matemáticas y ciencias naturales (en especial poblaciones sordas, ciegas, indígenas y deprimidas socioeconómicamente) y proponen elementos para la formación del profesorado de estas tres áreas, orientados a la comprensión de las condiciones de estas poblaciones y a la incorporación didáctica de tecnologías que favorezcan el acceso de las mismas a la educación básica.

Respecto a estas diversidades que día a día se presentan en los diversos ambientes de aprendizaje, la información analizada identifica como un factor ineludible el diseño universal y lo toma como una herramienta amplia y flexible para el diseño didáctico y para la programación de entornos web con características de accesibilidad en los que los usuarios sienten que puedan encontrar diferentes alternativas de acuerdo con sus necesidades, intereses y preferencias de aprendizaje.

Bowe (citado por Zubillaga del Río, 2010) nos recuerda que tradicionalmente en la educación se han proporcionado adaptaciones individuales a aquellos estudiantes que lo precisaban. El diseño universal desarrolla varias pautas de aplicación educativa, vinculando cada una de ellas a los siete principios generales que este modelo propone.

Así, por ejemplo, el primer principio, que hace referencia al uso equitativo, se traduce en términos educativos en cuatro pautas de actuación didáctica:

- » Proporcionar un currículum general para todos los estudiantes siempre que sea posible.

- » Evitar la segregación y estigmatización de ningún estudiante, integrando a aquellos con discapacidad en las dinámicas y grupos de aula con el resto de sus compañeros.
- » Proporcionar recursos que aseguren que la disponibilidad de seguridad y privacidad de todos los estudiantes (por ejemplo, eliminación de barreras arquitectónicas, establecimiento de mecanismos para garantizar las plazas de aparcamiento reservadas, etc.
- » Elaborar un diseño atractivo para todos los usuarios, teniendo en cuenta las preferencias y necesidades de todos ellos -cultura, idioma, motivaciones, etc.- (Pág. 66)

En el marco de la enseñanza virtual, Rueda (2010) propone la hipertextualidad como la clave para lograr que todos los estudiantes puedan acceder al conocimiento diseñando y recorriendo los entornos de aprendizaje de acuerdo a sus particularidades. Jonassen (citado por Rueda, 2010) considera que «el hipertexto permite al aprendiz individualizar los procesos de adquisición de conocimiento, como algo idiosincrático, en el que el aprendiz debe tener control tanto en los contenidos como en los procesos» (p.189). Se plantea así que el profesor se convierte en el guía del estudiante, presentándole diferentes caminos para explorar las rutas de aprendizaje y dándole herramientas para poder tomar decisiones sobre estas. Norman (citado por Rueda, 2010) menciona así que el hipertexto «al mismo tiempo, se convierte en una estructura de “reaprendizaje” en tanto permite estudiar precisamente los caminos o “rutas” que utiliza cada sujeto en su propio aprendizaje» (p.189). Finalmente se resalta que el hipertexto respeta las diferencias individuales de aprendizaje de

los estudiantes, sus intereses, necesidades, inquietudes y tiempos de aprendizaje, así como sus estilos cognitivos.

Lo anterior deja entrever cómo los procesos educativos han sido permeados por las nuevas tecnologías y las tecnologías en general, planteando a su vez soluciones y problemáticas con respecto al acceso educativo y el acogimiento para la gran diversidad de estudiantes. Los nuevos ambientes de aprendizaje, sean físicos, virtuales o mixtos, lejos de ser estructuras fijas a las cuales los estudiantes deben adaptarse, se erigen como un terreno fértil para hacer realidad el sueño de generar ambientes de aprendizaje para todos y con todos.

2.7. Conclusiones

En relación con los diseños de ambientes de aprendizaje, se encuentra amplia literatura relacionada, fundamentalmente, con los entornos virtuales que proponen diferentes alternativas para que la mayoría de los usuarios puedan hacer uso de los mismos. Esta tendencia se observa en diferentes contextos geográficos, siendo más fuerte en Europa y Estados Unidos. En este sentido, se identifican dos líneas frente a la creación de ambientes de aprendizaje accesibles: la primera hace referencia a los ambientes de aprendizaje en el marco de la educación presencial, y la segunda, evidenciada en la mayoría de los artículos, se enfoca en los ambientes de aprendizaje en entornos virtuales, específicamente en cuanto a los entornos web.

En ambos casos, se identifican los aportes del diseño universal y del diseño universal de aprendizaje para la creación de ambientes de aprendizaje accesible. Aspecto que, a la vez, se propone como un marco para la formación de profesores que puedan poner en

práctica estos principios e incorporarlos en el diseño de sus planes de clase, tanto para el trabajo presencial como virtual.

Si bien se observa escasa producción académica sobre ambientes de aprendizaje accesibles, los trabajos encontrados están enfocados fundamentalmente al uso de los objetos de aprendizaje (OA) en los entornos web, planteándose, de manera general, la necesidad de dar cumplimiento a las normas técnicas de accesibilidad que están vigentes en los diferentes países. Así, un reto para el trabajo de Cultiva es complementar la bibliografía y, por qué no, desarrollar teoría, de manera que se pueda obtener más aportes teóricos y metodológicos al respecto; en especial sobre las condiciones didácticas y tecnológicas del diseño de los ambientes de aprendizaje accesibles.

A partir de la revisión anteriormente presentada, resulta fundamental orientar las futuras investigaciones y las propuestas didácticas hacia el desarrollo de una relación más explícita entre pedagogía y diseño de ambientes de aprendizaje. Que la propuesta de alternativas para el trabajo conjunto entre docentes, ingenieros, arquitectos y estudiantes sea un aspecto en la generación de diseños didácticos de ambientes de aprendizaje accesibles. Se espera que los factores didácticos, tecnológicos y arquitectónicos puedan ser tratados de manera más adecuada, superando miradas reduccionistas de la accesibilidad, reducidas a la consideración del uso de los espacios físicos y de los elementos materiales y tecnológicos. También se espera que desde el diseño de los ambientes de aprendizaje accesibles, se favorezcan las relaciones socioculturales que se desarrollan en los procesos de aprendizaje. Otro aspecto de obligada revisión e incorporación en el trabajo sobre diseños de ambientes de aprendizaje accesibles es el

aporte que identificamos en el trabajo reportado sobre diseños de entornos virtuales accesibles para personas con discapacidad. En este campo, se evidenció claramente el aporte de las tecnologías asistivas a la educación. Así, se observa cómo las personas con discapacidades sensoriales pueden experimentar el aprendizaje en espacios virtuales y presenciales, realizando pruebas y dando recomendaciones sobre el uso de tecnología accesible como Kurzweil reading software, Intel Reader, Livescribe Pen, JAWS – Job Access With Speech, Zoomtext – Magnifier/Reader, Dragon Naturally Speaking – Voice Recognition, Inspiration-Mind mapping software, Word Q/Speak Q – Word prediction/Voice Recognition, Digital Recorders, The Classmate Reader – Auditory/Visual Feedback, Amigo Portable CCTV (closed circuit television), entre otros. Sobre esta base se plantean una serie de recomendaciones que son ineludibles para un adecuado diseño que piense en la accesibilidad para todos.

Así, como un aspecto en construcción, el estado del arte sobre ambientes de aprendizaje accesibles proporciona una clara la relación entre accesibilidad y reconocimiento a la diversidad. Se concluye que solo es posible generar verdaderos ambientes accesibles si se reconoce la diversidad y se diseña con base en este criterio. Este tipo de ambientes de aprendizaje requiere la atención a las necesidades, intereses y preferencias de todos los estudiantes. Se parte de un diseño pensado no para la mayoría sino para aquellos que son la excepción, asumiendo así la premisa de que un diseño creado para el estudiante con mayores dificultades es un diseño accesible para todos.

Es así que se identifican tres argumentos principales para la generación de ambientes de aprendizaje accesibles:

- » Los intereses de aprendizaje que dan cuenta de las motivaciones intrínsecas del sujeto y lo que se convierte en motor del aprendizaje.
- » Las preferencias de aprendizaje, en relación a cómo cada sujeto prefiere que se le presente la información así como las rutas que prefieren tomar para apropiarla.
- » Las necesidades, que son traducidas en los apoyos que el sujeto requiere para poder manipular los objetos que se presentan en el ambiente de aprendizaje, viéndose estas con mayor fuerza en el caso de las poblaciones con discapacidad.

Frente a los anteriores argumentos, emergen, en primera instancia, recomendaciones para los profesores, como la incorporación de diferentes objetos de aprendizaje que presenten formatos variados en los cuales el estudiante puede acceder a la información. El componente tecnológico se sitúa como un elemento fundamental para proponer opciones a los estudiantes (incorporar videos, material multimedia, material escrito hipertextual entre otros), que favorezca los procesos de todos y que atienda a las necesidades particulares de los usuarios, consolidando ambientes más flexibles en las aulas.

Los entornos virtuales ofrecen posibilidades de autonomía a los estudiantes, en tanto tienen la oportunidad de navegar de forma abierta por las rutas que considere más apropiadas para sus intereses y preferencias de aprendizaje.

Frente a esta posibilidad, se hace un llamado a la programación abierta y a la incorporación de las normas de accesibilidad web en todos los diseños. Naturalmente, se evidencia también la

necesidad de capacitar, o mejor de empoderar, a los profesores en el uso de este tipo de tecnologías.

Frente a lo anterior se señala que los pequeños cambios en la forma de seleccionar, desarrollar y utilizar el contenido y los sistemas en los diferentes entornos web puede tener un gran impacto en los procesos educativos de los estudiantes. Si bien todos los profesores no son programadores o diseñan su propio material de trabajo, es importante que estén en capacidad de evaluar páginas web, programas, juegos, documentos y demás materiales que pueden emplear en su espacio de clase, logrando articular estos recursos de manera efectiva a sus planes de estudio y no solo como material adicional. Es importante, entonces, formar al profesorado en el uso y evaluación de diferentes objetos de aprendizaje. Desarrollar su conocimiento en las características de accesibilidad que ha de incorporar a sus propios diseños y que pueda evaluar en materiales que decida emplear.

Finalmente, se destaca, como conclusión, que diseñar ambientes de aprendizaje accesibles requiere aplicar dos principios: el reconocimiento del sujeto como único, como una persona, por ello las propuestas educativas habrán de generar alternativas flexibles que puedan responder a la multiplicidad de diferencias relativas a la cultura, al género y a la edad, las necesidades, los intereses, entre otros. El segundo principio es creer en la capacidad del estudiante para tomar decisiones autónomas y adecuadas frente a su proceso de aprendizaje, en este sentido el diseño de ambientes de aprendizaje accesible implica también animar a los estudiantes a asumir una mayor responsabilidad por su aprendizaje.

Bibliografía



Sobre Estados del Arte:

- **Arias, L. M. & Quintero, L.M. (2001).** «Estado del arte sobre los estudios de cárcel y violencia». En: Angarita, P. (Ed.). *Balance de los estudios sobre la violencia en Antioquia* (306-325). Medellín: Editorial Universidad de Antioquia.
- **Galeano, E. (2004):** *Estrategias de investigación social cualitativa: El giro en la mirada*. Medellín: Carreta.
- **Londoño, O. (2014).** *Guía para construir estados del arte*; Bogotá. Recuperado de http://www.colombiaaprende.edu.co/html/investigadores/1609/articles-322806_recurso_1.pdf (28/02/2016)
- **Vélez, O. & Galeano, E. (2000).** *Estado del arte sobre fuentes documentales en investigación cualitativa*. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia.

Sobre Estado del Arte, Ambientes de Aprendizaje Accesibles:

1. Experiencias y propuestas:

- **Angarita, M., Fernández, F., & Duarte, J. (2014).** La didáctica y su relación con ambientes de aprendizaje. Una mirada desde la enseñanza de la evolución de la tecnología. *Rev. Investig.desarro.*

- innov.5*(1),46-55. Recuperado de: http://revistas.uptc.edu.co/revistas/index.php/investigacion_duitama/article/view/3138
- **Bengochea, L., Domínguez, M., J. y Diez, T. (2014).** La percepción de los docentes acerca del uso didáctico de los videotutoriales accesibles. V Congreso Internacional sobre Calidad y Accesibilidad de la Formación Virtual. (CAFVIR, 2014). Proyecto ESVI-AL - Universidad Galileo, Guatemala 14 al 16 de mayo 2014, 27-34. Recuperado de: www.esvial.org/?dl_id=108
 - **Calderón, D.; Soler, S.; Borja, M.; Muñoz, G.; Rojas, G.; Medina, G.; et al. (2014).** Referentes curriculares con incorporación de tecnologías para la formación del profesorado de lenguaje y comunicación en y para la diversidad. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas. http://die.udistrital.edu.co/sites/default/files/doctorado_ud/publicaciones/referentes_curriculares
 - **Del moral, A. (2014).** Semiótica para una praxis docente significativa. Nuevas bases para la evaluación de ambientes de aprendizaje. Recuperado de http://www.academia.edu/9033678/Semi%C3%B3tica_para_una_praxis_docente_significativa._Nuevas_bases_para_la_evaluaci%C3%B3n_de_ambientes_de_aprendizaje
 - **García, A.; Hernández, R.; Mosquera, C; Molina, A.; Merino, C.; López, A.; et al. (2014).** Referentes curriculares con incorporación de tecnologías para la formación del profesorado de Ciencias naturales en y para la diversidad. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas. http://die.udistrital.edu.co/sites/default/files/doctorado_ud/publicaciones/referentes_curriculares
 - **Gutiérrez y Restrepo, E.; Benavidez, C.; Gutiérrez, H. (DSAI 2012).** The Challenge of Teaching to Create Accessible Learning Objects to Higher Education Lecturers. Proceedings of the 4th International Conference on Software Development for Enhancing Accessibility and Fighting Info-exclusion. *Procedia Computer Science*. Volume 14, 2012, Pages 371-381.
 - **Gutiérrez, B., Fernández, E., & Altamirano, E. (2014).** Ambientes personales de aprendizaje APRE. *Tlamati* (3). 441-444.
 - **León, O.L.; Bonilla, M; Romero, J; Gil, D; Saiz, M; Rojas, N.; Peralta, M.; et al. (2014).** Referentes curriculares con incorporación de tecnologías para la formación del profesorado de matemáticas en y para la diversidad. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas. http://die.udistrital.edu.co/sites/default/files/doctorado_ud/publicaciones/referentes_curricula
 - **Mareño, M. & Torrez, V. (2013).** Accesibilidad en los entornos virtuales de las instituciones de educación superior universitarias. *Accessibility in virtual environments of higher education institutions*, 4(7), 8-26. Recuperado de <http://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc>

- **Ortiz, R. (s.f.). Ambientes de aprendizaje.** Boletín Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Recuperado de <http://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/huejutla/n4/e1.html>
 - **Rueda, R. (2010).** Formación, hipertexto y ambientes de aprendizaje. *Revista Educación y pedagogía* (14 y 15), 178-196. Recuperado de <https://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/revistaeyp/article/viewFile/5587/5009>
 - **Touriñan, J., & Longueira, s. (2016).** Pedagogía y construcción de ámbitos de educación. Redipe; Colombia.
- 2. Reportes de investigación:**
- **Calderón, D., Borja, M., Quitián, S. et.al. (2015).** Ambientes de aprendizaje para la formación de profesores que acogen la diversidad y la diferencia. Bogotá. Universidad Distrital Francisco José de Caldas (1ª versión digital).
 - **Calderón, D. I. y León, O. L. (2016).** Elementos para una didáctica del lenguaje y las matemáticas en estudiantes sordos de niveles iniciales. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
 - **Bez, M., Nunes da Silva, R., & Silveira V.C. (2015).** Introdução aos Estudos Virtuais. VII Congresso Internacional de Ambientes Virtuais de Aprendizagem Adaptativos e Acessivos, Novo Hamburgo. Recuperado de <http://www.feevale.br/cava2015>
 - **Duarte, J., (2003).** Ambientes de aprendizaje. Una aproximación conceptual. *Estudios Pedagógicos*, 29, 97–113. <http://doi.org/10.4067/S0718-07052003000100007>
 - **Hederich, CH., Camargo, A., López, O., & Páramo, P. (2013).** Aprendizaje situado. Género y entornos de aprendizaje. *Nodos y Nudos*, 4 (35), 22-43. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/262069540>
 - **Heredia, Y., & Olivares, S. (2012).** Desarrollo de pensamiento crítico en Ambientes de Aprendizaje basado en problemas en estudiantes en Educación Superior. *Revista Mexicana de Educación educativa* 17 (54). 759-758. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/237024323>
 - **Herrera, M. (2006).** Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje. *Revista iberoamericana de educación* 39(5). Recuperada de: <http://rieoei.org/1326.htm>
 - **Hilera, J., & Roca H. (2013).** Hacia la creación de campus virtuales accesibles. *Revista de Educación a Distancia* (35), 1-13. Recuperado de <http://www.um.es/ead/red/35>
 - **Gross, M., (2016).** Accesibilidad al proceso educativo en el entorno universitario ACCESSIBILITY OF THE EDUCATIONAL

PROCESS IN THE UNIVERSITY ENVIRONMENT. *Actualidades educativas en investigación* 16 (1), 1-17.

- **Ramírez, M., & Burgos, J., (2011).** Transformando Ambientes de Aprendizaje en la Educación Básica con Recursos Educativos Abiertos; México, 150 pp.
- **Zubillaga del Río, A. (2010).** La accesibilidad como elemento del proceso educativo: análisis del modelo de accesibilidad de la Universidad Complutense de Madrid para atender las necesidades educativas de los estudiantes con discapacidad. (Tesis doctoral). Universidad Complutense de Madrid, España. Recuperado del sitio de internet de la Universidad Complutense de Madrid <http://eprints.ucm.es/11430/>

3. Políticas:

- **Brandsford, J., Brown, A., & Cocking, R. (Eds.). (2007).** La creación de ambientes de aprendizaje en la escuela. México: Secretaría de Educación Pública SEP. Recuperado de <http://www.sev.gob.mx/actividades-artisticas/files/2012/12/ambientesAprendizaje.pdf>
- **Red Interagencial para la Educación en Situaciones de Emergencia (INEE). (2010).** La Igualdad de género en-y a través de la educación. INEE_Pocket_Guide_to_Gender_SP, 82.

4. Fuentes bibliográficas complementarias:

- **Arroyave T., Espinosa G. & Duque, N. (2015).** Desarrollo de Objetos de Aprendizaje Usando Técnicas de Realidad Virtual. VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM ADAPTATIVOS E ACESSIVOS. *ANAIS*, (VII) 260–270.
- **Ausubel-Novak-Hanesian. (1983).** Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo México: Ed.Trillas. 2ª. Ed.
- **Boticario, J.G., Rodríguez, A., Santos, O.C., Raffenne, E., Montandon, L., Roldán, D., & Buendía, F. (2012).** Accessible Lifelong Learning at Higher Education: Outcomes and Lessons Learned at two Different Pilot Sites in the EU4ALL Project. *JUCS - Journal of Universal Computer Science* 18(1), 62-85
- **Bransford, J., Brown, A. & Cocking, R., (Eds.). (2004).** The Design of Learning Environments. *How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School*.
- **Bruner, J. (1990).** Acts of Meaning. *Cambridge: Harvard University*.
- **Castaño, N., Flórez, J., Tabares, V., & Duque, N. (2015).** Estrategia para la Evaluación de Accesibilidad: Sitios Web Educativos en Colombia. In Congreso Internacional en Ambientes Virtuales de Aprendizajes Accesibles y Adaptativos - *CAVA* (VII), 314–324.

- **Davidson, R. (1994).** Can psychology make sense of change? In: Edwards, G., and Lader, M., eds. *Addiction: Processes of Change*. Society for the Study of Addiction Monograph No. 3. New York: Oxford University Press.
- **Faccin, I. y Bez, M. R. (2015).** GT da Inclusão: tecnologia e educação para todos. VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM ADAPTATIVOS E ACESSIVOS. *ANAIS*, (VII) 306–313.
- **Fisher, K. (2005).** Research into identifying effective learning environments. The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD): Evaluating Quality in Educational Facilities.
- **Guglielman, E. (2010).** E-learning and disability: Accessibility as a contribute to inclusion. CEUR Worshop Proccedings 709, 31-36.
- **Hilera, J. R., Fernández, L., Suárez, E., & Vilar, E. T. (2013).** Evaluación de la accesibilidad de páginas web de universidades españolas y extranjeras incluidas en rankings universitarios internacionales ; Accessibility assessment of web pages of Spanish and foreign universities included in international rankings. *Revista Española de Documentación Científica*, 36(1).
- **Marcelo, C., Yot, C., & Mayor, C. (2011).** «Alacena»: repositorio de diseños de aprendizaje para la enseñanza universitaria. *Comunicar*, XIX (37), 37–44.
- **Moreira, M. A. e Buchweitz, B. (1993).** *Novas estratégias de ensino e aprendizagem*. Lisboa. Plátano, Edições Técnicas. 114p.
- **Neary, M., Harrison, A., Crellin, G., Parekh, N., Saunders, G., Duggan, F.,... Austin, S. (2010).** Learning Landscapes in Higher Education Learning Landscapes. In *Higher Education (2010)*, Clearing pathways, making spaces, involving academics in the leadership, governance and management of academic spaces in higher education.
- **Novak, J. & Gowin, B. (1988).** *Aprendiendo a Aprender*. Barcelona: Martínez Roca.
- **Nunes de Sousa, L. R. (2015).** Ambientes Virtuais de Aprendizagem em Interfaces Gestuais: potencialidades para Pessoas com Dispraxia. DO VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM ADAPTATIVOS E ACESSIVOS. *ANAIS*, (VII) 507–513.
- **Partnership por 21st century learning (2007).** 21st Century Learning Environments Permvattana, R., Armstrong,H.,& Murray,I. (2013). E-learning for the vision impaired: a holistic Perspective. *International Journal of Cyber Society and Education*.

- **Pearlman, B. (2010).** Designing New Learning Environments to Support 21st Century Skills. *Solution Tree press*
- **Pérez, L. (2015)** From Accommodation to Accessibility: Creating Learning Environments That Work for All. *EDUCAUSE*
- **Perkins, D. N. & Weber, R. (Eds.) (1992).** The Inventive Mind: Creativity in Technology, a collection of articles by contemporary inventors, historians of technology, and cognitive psychologists that discloses insights about the process of invention. NY: Oxford University Press.
- **Souza da Rosa, N., & Ribas Ulbricht, f. (2015).** Uma análise das principais contribuições acadêmico científicas acerca do tema "acessibilidade e Ambientes Virtuais de Aprendizagem – AVA's. VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM ADAPTATIVOS E ACESSIVOS. *ANAIS (VII)* 382–393.
- **Rodríguez, P., Duque, N., Ovalle, D. & Salazar, O. (2015).** Servicio Web para recomendación en la Federación de Repositorios de Objetos de Aprendizaje Colombia. VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM ADAPTATIVOS E ACESSIVOS. *ANAIS, (VII)* 449–459.
- **Scherer B., & P. Nunes, J. (2015).** Tecnologias móveis na sala de aula: seleção e análise de aplicativos para produção escrita. VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM ADAPTATIVOS E ACESSIVOS, VII, *ANAIS, (VII)* 235–246.
- **University of Cincinnati Division of the University Architect (2003).** Design guidance: learning environments. *University of Cincinnati.*
- **Vygotski, L. (2001).** Pensamiento y lenguaje. En: Obras escogidas II. Madris: A Machado Libros.
- **Escalante, I. (2016).** Nivel Micro. Docente Universidad pedagógica Nacional de México.
- **Sáiz, M. (2016).** Nivel Micro. Docente Universidad pedagógica Nacional de México.
- **Rodríguez, P. (2016).** Nivel Micro. Docente Universidad pedagógica Nacional de México.