



Guía conceptual para el diseño y evaluación de Ambientes Virtuales de Aprendizaje

Proyecto que para obtener el grado de:

Maestro en Tecnología Educativa

presenta:

Luis Fernando Lozano Veites

Matrícula: A01686793

CVU 1079968

Asesor tutor:

Dr. Javier Hernández Raygoza

Asesor titular:

Dra. Irais Monserrat Santillán Rosas

Ciudad de México. México.

Septiembre, 2022.

Agradecimientos

Personales

A Elsa, Fernando y José Luis, por su confianza y apoyo.

A Claudia por acompañarme siempre incondicionalmente.

A Osvaldo, Paco y mis hermanos y hermanas que siempre están cerca.

A Darinka Buendía, Elisa Campero, Lizbeth Luna, Marco Bautista, Lizbeth Luna Guadalupe Albarrá, De Ni Martínez, Viridiana Romero, Diana Morales, Estrella Yañes, Cristina Segura, gracias por su participación en este proyecto.

UnADM

Mtra. Lilian Kravzov Appel

Ing. Gabriela Charlotte Quiroz Schumann

SUAyED - ENEO

Mtra. Maria Aurora García Piña

Mtra. Marian Aburto Estebanez

Resumen

El creciente y acelerado avance de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en los últimos años, así como la necesidad de cubrir las demandas educativas de la sociedad, han permitido el rápido crecimiento y evolución de los modelos educativos en línea, en México y América Latina. En este contexto, se ha propiciado la creación de espacios virtuales mejor conocidos como ambientes virtuales de aprendizaje que apoyados en plataformas o sistemas de gestión, son el medio de interacción donde estudiantes, docentes y personal administrativo, llevan a cabo sus actividades académicas, utilizando diversas herramientas digitales que facilitan una mejor comprensión y apropiación de los contenidos.

Este proyecto de intervención basado en una metodología en educación comparada tuvo como objetivo principal, identificar, definir y clasificar los elementos que forman parte de la estructura de un Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA), para desarrollar una base conceptual a partir de categorías, áreas de estudio y otros criterios que sirvan como soporte para la elaboración de guías para el diseño y evaluación de estos ambientes. Con esta finalidad, se compararon dos modelos de AVA pertenecientes a dos instituciones de educación superior con programas educativos en línea, identificando fortalezas y debilidades, así como las buenas prácticas en su diseño e implementación.

Las conclusiones generales y particulares de este trabajo comparativo están elaboradas en relación con las categorías y áreas de estudio establecidas. Así mismo, con los hallazgos encontrados en los modelos que fueron comparados y en las opiniones y conceptos aportados por las y los especialistas entrevistados, respecto a su experiencia y relación con el uso, diseño e implementación de AVA.

Finalmente, se plantean algunas recomendaciones a las instituciones que fueron comparadas con la finalidad de que se implementen acciones que les permitan realizar mejoras en sus espacios virtuales.

Índice

Capítulo I. Planteamiento del problema generador del proyecto.....	<u>6</u>
1.1 Antecedentes del problema.....	<u>6</u>
1.1.1 Contexto nacional e internacional.....	<u>7</u>
1.1.2. Contexto escolar.....	<u>8</u>
1.2. Diagnóstico.....	<u>9</u>
1.2.1. Descripción de la problemática.....	<u>9</u>
1.2.2. Herramientas metodológicas utilizadas en el diagnóstico.....	<u>10</u>
1.2.3. Resultados de diagnóstico.....	<u>11</u>
1.3. Justificación de la intervención.....	<u>15</u>
Capítulo II. Marco teórico.....	<u>17</u>
2.1 Ambientes Virtuales de Aprendizaje.....	<u>17</u>
2.1.1 Definición.....	<u>17</u>
2.1.2 Características.....	<u>18</u>
2.1.3 Clasificación.....	<u>20</u>
2.2 Elementos que integran un Ambiente Virtual de Aprendizaje.....	<u>21</u>
2.2.1 Enfoque pedagógico y tratamiento didáctico	<u>21</u>
2.2.2 Diseño de la interfaz gráfica.....	<u>22</u>
2.2.3 Usabilidad e Interactividad.....	<u>23</u>
2.2.4 Accesibilidad e Inclusión.....	<u>25</u>
2.3 Investigaciones relacionadas.....	<u>26</u>

Capítulo III. Diseño del proyecto basado en educación comparada	<u>29</u>
3.1 Metodología.....	<u>29</u>
3.2 Objetivo general.....	<u>31</u>
3.2.1 Objetivos específicos.....	<u>31</u>
3.3 Primera Fase.....	<u>31</u>
3.3.1 Descripción del ámbito de comparación.....	<u>31</u>
3.3.2 Recopilación de datos.....	<u>32</u>
3.4 Segunda Fase.....	<u>32</u>
3.4.1 Comparación.....	<u>32</u>
3.4.2 Interpretación y análisis de datos.....	<u>33</u>
3.5 Programación de actividades y tareas.....	<u>33</u>
3.5.1. Actividad 1. Establecer contacto formal.....	<u>33</u>
3.5.2. Actividad 2. Recopilación de información	<u>34</u>
3.5.3. Actividad 3. Entrevista a expertas y expertos.....	<u>34</u>
3.5.4. Actividad 4. Análisis de resultados.....	<u>34</u>
3.6. Los recursos del proyecto.....	<u>35</u>
3.7. Sostenibilidad del proyecto.....	<u>36</u>
3.8. Entrega de resultados a la comunidad.....	<u>36</u>
Capítulo IV. Presentación, interpretación y análisis de los resultados de las estrategias del proyecto de mejora.....	<u>37</u>
4.1 Resultados del proyecto de intervención.....	<u>37</u>
4.1.1. Enfoque pedagógico y tratamiento didáctico	<u>38</u>
4.1.2. Diseño gráfico de la interfaz	<u>40</u>
4.1.3. Recursos didácticos digitales.....	<u>41</u>

4.1.4. Usabilidad e interactividad.....	<u>43</u>
4.1.5. Accesibilidad e Inclusión.....	<u>44</u>
4.2 Fortalezas y debilidades del proyecto basado en educación comparada.....	<u>46</u>
4.2.1 Fortalezas.....	<u>46</u>
4.2.2 Debilidades.....	<u>47</u>
4.3 Recomendaciones.....	<u>47</u>
Capítulo V. Conclusiones.....	<u>49</u>
5.1 Conclusiones Generales y Particulares.....	<u>49</u>
5.1.1. Enfoque pedagógico y tratamiento didáctico.....	<u>49</u>
5.1.2. Diseño gráfico de la interfaz.....	<u>50</u>
5.1.3. Recursos didácticos digitales.....	<u>51</u>
5.1.4. Usabilidad e Interactividad.....	<u>51</u>
5.1. 5. Accesibilidad e Inclusión.....	<u>52</u>
5.2 Entrega de resultados a la comunidad.....	<u>53</u>
5.3 Recomendaciones finales.....	<u>54</u>
Referencias.....	<u>56</u>
Apéndices.....	<u>62</u>

Capítulo I. Planteamiento del problema generador del proyecto

En el siguiente capítulo, se aborda la problemática que antecede y motiva la elaboración de este proyecto de intervención, se hace una revisión y una valoración detallada al contexto donde se llevará a cabo. Esto con el fin de tener una perspectiva más amplia del panorama al que nos enfrentamos y poder orientar el diagnóstico de necesidades adecuadamente. También, se explican las herramientas metodológicas que se utilizaron para la realización de dicho diagnóstico, el análisis y la presentación de los datos obtenidos. Por último, se presenta la justificación de la intervención, las razones y argumentos considerados para su elaboración y desarrollo.

1.1. Antecedentes del problema

Las sociedades actuales, se caracterizan por el rápido crecimiento de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), lo que ha impulsado la incorporación de diferentes avances tecnológicos en variados sectores económicos y sociales y el sector educativo no escapa a esta realidad (De la Hoz et al. 2011). Vivimos en un contexto donde estas tecnologías se desarrollan vertiginosamente y con ellas, las posibilidades y alternativas de aprendizaje han crecido exponencialmente. Actualmente es cada vez más común que las instituciones de educación en todos niveles promuevan de manera progresiva y sistemática el empleo de las TIC, lo que ha traído como consecuencia una transformación en los paradigmas educativos tradicionales. (Ortíz et al. 2020).

Sin embargo, a pesar de que se han hecho muchos esfuerzos, las brechas digitales y tecnológicas que aún persisten en la sociedad, impiden el acceso universal a las personas, es una realidad que aún existen una serie de problemáticas que limitan el acceso universal a la educación como: la gratuidad, la igualdad de acceso a medios y tecnologías, la atención a la diversidad y el acceso sin distinción de etnias y género (Cabero, 2016). Atenuar estas brechas entre los ciudadanos son desafíos y oportunidades para la política educativa, entendiendo la gran capacidad de interconexión y la convergencia de estas tecnologías, existe un alto potencial para la inclusión universal y la formación según diversas necesidades (Martinelli et al. 2011).

1.1.1 Contexto nacional e internacional

Con la pandemia causada por el COVID-19, se vivió una situación extraordinaria en la historia de la humanidad, el cierre universal de las instalaciones educativas en todos los niveles (García, 2021). Esta circunstancia, evidenció las grandes necesidades y problemas que tienen los sistemas educativos, para desarrollar e implementar modelos dónde el uso de recursos digitales sea una práctica común y cotidiana, en donde todas las y los estudiantes se tienen acceso y desenvuelven naturalmente.

Hoy en día la diversidad de herramientas tecnológicas ha revolucionado la formación académica y al mismo tiempo ha incrementado la motivación en las y los estudiantes facilitando la apropiación y transformación del conocimiento, la comunicación y el procesamiento, la gestión y la distribución de la información, agregando a la educación, nuevas posibilidades para el aprendizaje (Cedeño y Murillo, 2019).

El rápido crecimiento de los modelos de educación a distancia mediados por las TIC a nivel mundial se desarrolla paralelamente a los avances de las sociedades contemporáneas, entre otras razones, por la reducción de costos y el acceso a las telecomunicaciones y la cultura digital (Area y Adell, 2009). El surgimiento de internet y el desarrollo de tecnologías que mejoraron las posibilidades de almacenar y transmitir datos transformó la educación a distancia significativamente, dando lugar a la creación de modelos y sistemas de aprendizaje en línea que redefinieron los roles y relaciones entre los actores involucrados dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Rivera et al. (2017) plantean que la educación en línea irrumpe en el debate actual sobre los modelos educativos, en la sociedad de la información. Este modelo emergente, es entendido como una evolución de la educación a distancia tradicional, capaz de hacer frente a las nuevas demandas formativas que se presentan. Ha permitido el acceso a la educación a comunidades o personas cuyo contexto o situación (económica, geográfica, laboral, de salud, entre otros), dificulta su entrada a las instituciones de educación regular, basada en los modelos presenciales tradicionales.

En países no desarrollados como México y el resto de América Latina, ha significado una alternativa para responder a las necesidades de educación, debido a que, gobiernos e instituciones públicas y privadas, no han tenido la capacidad para cubrir las demandas que exigen sus poblaciones. Quesada (2006, p. 2) “En México la educación a distancia “en línea” se percibe como una de las mejores opciones para ampliar la cobertura educativa en el nivel superior de enseñanza. Se han puesto en marcha cursos y proyectos educativos basados en tal modalidad” (Quesada, 2006, p. 2).

1.1.2 Contexto escolar

Tras varios intentos por consolidar un modelo de educación superior completamente en línea iniciados desde el año 2008, el 19 de enero de 2012 se publica en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el decreto presidencial para la creación de la Universidad Abierta y a Distancia de México (UnADM), institución fundada como órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Educación Pública, con autonomía técnica, académica y de gestión (DOF, 2012). En este decreto, se establece que:

La Universidad tendrá por objeto prestar servicios educativos del tipo superior, en la modalidad no escolarizada, que será abierta y a distancia, mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, respaldados en redes de conocimiento, tecnológicas y administrativas, cuyas características serán la flexibilidad, la calidad y la pertinencia.” (DOF, 2012, p.18).

El modelo educativo de esta casa de estudios tiene el propósito de cubrir la demanda de educación superior a nivel nacional mediante un plan de estudios flexible, donde las y los estudiantes se encuentran en el centro de la vida académica, pues son las personas quienes gestionan y administran su propio proceso de aprendizaje. Alrededor de estas, se encuentran los elementos de apoyo, la labor docente y las herramientas tecnológicas que, constituyen el ambiente de aprendizaje (UnADM, 2021).

La UnADM cuenta con una gran diversidad en su matrícula, lo cual es relevante para el diseño curricular desde la concepción de la flexibilidad en el modelo educativo, pues

implica no solo voltear a ver los grupos de edad o las ocupaciones, sino las condiciones culturales y físicas de sus estudiantes.

Tabla 1

Datos sociodemográficos.

Características	Cantidad
Matrícula nacional	101, 901 estudiantes
Edad promedio	29 años, aunque los estudiantes cubren un rango de 19 hasta los 90 años
Hablantes de lenguas	944 estudiantes, entre las más predominantes náhuatl, maya y zapoteco
Ocupación principal	75% de la matrícula laboran y estudian, así como son el sustento principal de sus familias, son casados y tienen hijos.
Discapacidad	1593 estudiantes tienen alguna discapacidad motriz y visual, principalmente.

Fuente: Datos tomados de presentación de resultados por Rectoría el 05 de marzo de 2021.

A continuación, se enumeran las seis características principales que conforman los cimientos del modelo educativo de la UnADM: centrado en las y los estudiantes, flexible, inclusivo, utiliza tecnología de vanguardia, accesible e interactivo. Actualmente, su oferta educativa es de alrededor de 20 programas de nivel licenciatura, una especialidad y dos de posgrado.

1.2. Diagnóstico

1.2.1. Descripción de la problemática

De acuerdo con la literatura estos espacios son conocidos como Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) o Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) dependiendo el autor o autora que los nombre. Un AVA “es la integración de múltiples herramientas tecnológicas, el diseño instruccional de la información propuesta, las estrategias psicopedagógicas, los actores y los objetos producidos” (Miranda, 2004, p. 6).

Inicialmente, los AVA de la universidad estaban configurados y diseñados para que las y los estudiantes pasaran determinado número de horas diarias frente a la pantalla (6 horas diarias), situación que vulneraba una de las características principales de la educación abierta, la flexibilidad. Considerando que el promedio de edad en la matrícula de estudiantes de la universidad es de 29 años, dedicar una cantidad considerable de tiempo al día para revisar los contenidos en pantalla y realizar las actividades correspondientes; se tornaba en una situación desfavorable, que lejos de favorecer el desempeño académico, se convertía en un obstáculo para la autogestión y participación en la construcción del conocimiento.

Desde entonces, los AVA que se desarrollan e implementan en la UnADM han sufrido cambios y transformaciones constantes en su estructura y diseño. Incluso, se han utilizado diferentes sistemas de gestión de aprendizaje como plataformas para hospedar estos entornos, lo que en ocasiones ha llegado a impactar los procesos educativos de la comunidad universitaria generando confusión o poca adaptabilidad a ciertas modificaciones.

En un diagnóstico aplicado a los ambientes virtuales de la UnADM en 2019, se detectó una ausencia significativa de conceptos y lineamientos generales para el diseño y producción de estos espacios, lo que traía como consecuencia múltiples inconsistencias en varios elementos estructurales de la configuración y estructura de los AVA. Se carecía de fundamentos claros en elementos como: la comunicación gráfica, el diseño visual de interfaz, la usabilidad y la accesibilidad, impactando directamente el enfoque pedagógico, el tratamiento didáctico. Existía una considerable variedad de modelos de AVA que no tenían relación entre sí, utilizando distintos criterios para su construcción. En este sentido, se evidenció, la necesidad de homologar y estandarizar las pautas de diseño y producción de los entornos virtuales y los recursos educativos multimedia.

1.2.2. Herramientas metodológicas utilizadas en el diagnóstico.

Dentro de la universidad, un AVA es diseñado por un equipo interdisciplinario que establece los lineamientos pedagógicos y criterios de producción con los que se configura un curso. En este proceso existen dos figuras encargadas de desarrollar estos entornos, las

Asesoras Metodológicas (AM) y las Diseñadoras Web (DW). Por una parte, las AM diseñan la ruta de aprendizaje, los elementos y recursos pedagógicos que dan estructura al AVA y por otra, las DW integran los elementos del aula bajo ciertos criterios de producción previamente establecidos.

Debido a la naturaleza de la información que se pretendió recolectar y tomando en cuenta algunos criterios con los que se implementan los AVA, el diagnóstico se estructuró alrededor de las siguientes categorías:

- Contexto en la educación en línea
- Comunicación gráfica y diseño de interfaz
- Usabilidad
- Accesibilidad
- Práctica profesional

El diagnóstico estuvo enfocado en las profesionales que se dedican al diseño de cursos y su implementación en estos ambientes virtuales con el fin de:

1. Conocer sus experiencias, prácticas y relaciones que establecen en el diseño e implementación de ambientes virtuales de aprendizaje.
2. Comprender las limitaciones o deficiencias que se presentan en el diseño de aulas virtuales.
3. Detectar las buenas prácticas en la implementación de aulas virtuales
4. Conocer sus expectativas y frustraciones.

Se aplicaron dos entrevistas focalizadas, una dirigida a las AM y otra a las DW con los temas definidos y las preguntas previamente elaboradas, se intentó dar apertura y flexibilidad a las entrevistadas, para que pudieran profundizar sobre los temas y desarrollar libremente los argumentos de sus respuestas. “Esta modalidad de entrevista tiene la particularidad de seleccionar a personas que se encuentran en una situación particular que sea común a todos” (González y Fahara, 2014, p. 2522).

1.2.3. Resultados del diagnóstico.

Las preguntas realizadas fueron estructuradas de acuerdo con las categorías establecidas y en ambas entrevistas se comparten algunas de estas. Por tal motivo, en primer lugar, se realizó el análisis de los temas comunes y posteriormente el análisis sobre las preguntas específicas de cada perfil.

Tabla 2

Contexto en la educación en línea.

Pregunta	Análisis de las respuestas
¿Cuál es tu experiencia trabajando en educación en línea?	En esta pregunta, el 100% de las entrevistadas manifestó tener amplia experiencia trabajando en educación en línea, para diversas instituciones públicas y privadas.
¿Qué opinión tienes de la educación en línea?	La opinión generalizada, ubica a la educación en línea como una alternativa para cubrir las demanda educativa de las personas a las que por algún motivo, no tienen acceso a los modelos tradicionales.
¿En tu formación universitaria hubo algún área o asignatura dedicada a la educación en línea?	La respuesta a esta pregunta fue negativa en un 100%
¿Has tomado algún curso de actualización para mejorar tu actividad profesional? a. Si b. No c. Cuál	En este caso el 100% de las entrevistadas manifestaron haber tenido que tomar cursos para actualizarse y especializarse en temas relacionados a la educación a distancia. También el 100% manifestó haber tomado diversos cursos en línea, la mayoría con buenas experiencias, salvo en algunos casos donde no fueron logrados los objetivos del curso

Tabla 3

Comunicación gráfica.

Pregunta	Análisis de las respuestas
¿Cuál es tu opinión acerca de la propuesta gráfica y el diseño visual del aula virtual (plataforma)? a. ¿Es atractivo?	De acuerdo con el 100% de las entrevistadas la propuesta gráfica les parece limitada y plana,

b. ¿En términos de comunicación, crees que cumpla su función?	cumple con su función comunicativa pero muestra muchas áreas de oportunidad.
c. ¿En qué podría mejorar?	No les parece ser lo suficientemente atractiva o agradable para las y los usuarios. También manifestaron unánimemente la necesidad de generar propuestas gráficas mas actuales, que enriquezcan el diseño visual de los AVA.

Tabla 4
Usabilidad.

Pregunta	Análisis de las respuestas
¿Te parece sencillo encontrar y utilizar las funciones y herramientas que ofrece?	En términos generales hubo una opinión unánime acerca de la facilidad con la que se pueden localizar las funciones y herramientas en la plataforma.
¿Te parece intuitiva y fácil de navegar?	Todas las entrevistadas consideran que la navegación dentro de la plataforma es fácil e intuitiva, sin dejar mucho espacio a que se cometan errores significativos que puedan generar un conflicto grave para las y los usuarios.
¿Consideras que las instrucciones para realizar alguna acción son lo suficientemente claras?	En este aspecto las respuestas fueron generalizadas, manifestando que las instrucciones dentro del aula virtual son claras y permiten que las y los usuarios la usen sin dificultad alguna.
¿Consideras que este modelo responde a las necesidades educativas de docentes y estudiantes?	La respuesta fue muy parecida en todos los casos, en el sentido de que las necesidades de docentes y estudiantes se ven cubiertas con este modelo.
¿Consideras que el desconocimiento del funcionamiento del aula puede repercutir en el proceso de enseñanza aprendizaje de las y los estudiantes?	El el 100% de las entrevistadas coincidieron en que si bien esto puede llegar a ser un problema, no es una situación que se reporte con frecuencia por las y los usuarios.
¿Que cambios harías?	A pesar de que las respuestas fueron positivas en respecto a la usabilidad del aula, se manifestaron algunas opiniones en el sentido de realizar cambios que estén sustentados en investigaciones sobre la experiencia de usuario.

Tabla 5

Accesibilidad.

Pregunta	Análisis de las respuestas
¿Qué conoces acerca de la Accesibilidad?	En esta pregunta fue evidente que los conocimientos de las entrevistadas en este tema es bastante completo, conocen bastante el término y sus implicaciones en la educación en línea.
¿Cuál es tu opinión acerca de la Accesibilidad del aula virtual (plataforma)? a. ¿Te parece cumplen con los estándares que conoces? b. ¿En qué podría mejorar?	En este sentido la opinión acerca de las deficiencias que en materia de accesibilidad todavía existen en la universidad fue generalizada, en la percepción del 100% de las entrevistadas, las aulas virtuales no son los suficientemente accesibles como para atender las necesidades de las y los usuarios que lo requieran. Aún quedan muchas asignaturas pendientes para que lograr una mejor accesibilidad en estos espacios. Es necesario desarrollar propuestas y alternativas para cumplir con los estándares que existen al respecto.

Tabla 6

Práctica profesional (Asesoras Metodológicas).

Pregunta	Análisis de las respuestas
¿Consideras que este modelo de aula virtual facilita el cumplimiento de los objetivos del diseño instruccional, atiende a las necesidades de aprendizaje del estudiantado? AM	La percepción al respecto de esta pregunta es que si bien el modelo atiende las necesidades de aprendizaje, es necesario hacer una revisión profunda para generar propuestas que tengan mejores resultados en este aspecto.
¿Consideras que los contenidos se presentan adecuadamente facilitando el logro de las competencias? AM	Este caso es parecido al de la pregunta anterior, los contenidos se presentan de manera adecuada, sin obstaculizar el desarrollo académico de las y los estudiantes, sin embargo, este modelo no es considerado por las entrevistadas como el ideal para facilitar el logro de las competencias establecidas en los planes de estudio.

Tabla 7

Práctica profesional (Diseñadoras Web).

Pregunta	Análisis de las respuestas
¿Consideras que este modelo de aula virtual cumple sus objetivos comunicativos? DW	En términos generales la percepción respecto a la estructura comunicativa del aula, es que si bien cumple con su objetivo, tiene muchas limitaciones.
¿Qué cambios o propuestas de mejora harías a? DW	Desarrollar una propuesta gráfica mas actual con un diseño que este mas acorde con las tendencias del diseño web de nuestros días.

Tabla 8

Práctica profesional (Asesoras metodológicas y Diseñadoras web)

Pregunta	Análisis de las respuestas
¿Consideras que es conveniente un mayor uso de recursos digitales dentro de la estructura del aula virtual? AM & DW	Definitivamente para las entrevistadas es muy importante, aumentar en uso de recursos digitales multimedia dentro de las aulas virtuales, para que estas sean mas interactivas y respondan a las diferentes formas de aprendizaje.
¿Cuál consideras que sea la principal limitante que existe para diseñar un curso? AM & DW	La falta de criterios y lineamientos que permitan diseñar y desarrollar modelos de AVA que respondan a las diferentes necesidades de cada programa educativo, ya sea en su diseño instruccional o en el diseño de su interfaz.
¿Estarías dispuesta(o) a participar en un grupo de trabajo que discuta y genere propuestas sobre el diseño de Ambientes Virtuales de Aprendizaje? AM & DW	La respuesta a esta pregunta fue afirmativa en todos los casos, las entrevistadas se mostraron abiertas a participar en un grupo de trabajo con estas características.

1.3. Justificación de la intervención

Desarrollar propuestas con el fin de generar mejoras e innovaciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje, debe ser una tarea cotidiana dentro de las instituciones de educación en cualquier nivel, detectar y dar solución a problemáticas y necesidades de cualquier índole, es un trabajo habitual que debe sustentarse en metodologías que le den rigor y soporte a las alternativas que se elaboran.

Un reto significativo en la innovación educativa es desarrollar entornos basados en las características y dinámicas propias de la modalidad en línea, para generar espacios donde las y los usuarios se apropien de los recursos y herramientas que estos proporcionan. “Los nuevos sistemas de enseñanza-aprendizaje implementados sobre la base de las telecomunicaciones y las tecnologías interactivas, requieren una redefinición de los modelos tradicionales para direccionar un modelo de enseñanza-aprendizaje con mayores niveles de flexibilidad y adaptabilidad.” (Ortiz et al. 2020, p. 69).

En este contexto, es importante y necesario desarrollar una guía donde se detallen conceptos y lineamientos para la construcción de AVA, que estén diseñados para facilitar el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje donde estudiantes, docentes y facilitadores, tengan acceso a información, contenidos y recursos didácticos, así como, a las actividades de aprendizaje y evaluaciones según la naturaleza, características y tipo de cursos que se van a producir.

El objetivo de la guía es desarrollar metodologías de trabajo, que permitan construir ambientes virtuales de aprendizaje eficientes, interactivos, accesibles e inclusivos, que ofrezcan una experiencia de uso intuitiva y agradable, sin perder de vista que el papel principal en diseño y desarrollo de recursos educativos (independientemente de la modalidad para la que estén dirigidos), reside en su función didáctica y pedagógica. Las experiencias recogidas tanto en la literatura consultada, cómo las entrevistas realizadas, nos indican que es prácticamente imposible la viabilidad académica de un proyecto con estas características, donde las funciones educativas no sean prioridad.

Con esta intervención se pretendió aportar una ruta para organizar las actividades multidisciplinarias y una correcta planeación e instrumentación del plan de trabajo desde las primeras etapas, que nos de cómo resultado la construcción de espacios eficientes, innovadores y accesibles. Es común que los malos resultados sean consecuencia de malas gestiones en las actividades que se asignan a cada una de las y los profesionales encargados del diseño e implementación de AVA. La falta de comunicación directa y constante, así como la coordinación entre las personas dedicadas a esta tarea desde la concepción de estos espacios, fue una inquietud constante manifestada en el diagnóstico de necesidades.

Capítulo II. Marco teórico

En este capítulo se abordan las bases teóricas y conceptuales con las que se dará sustento a este proyecto de investigación. En él, se plantean la definición, las características conceptuales y técnicas de un AVA, así como su clasificación según los espacios en que opera. Además, se hace revisión teórica de los elementos conceptuales que le dan estructura a estos espacios virtuales.

2.1. Ambientes Virtuales de Aprendizaje

2.1.1. Definición

Los Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA), son entornos que a través de diferentes recursos tecnológicos favorecen el aprendizaje y posibilitan la interacción directa entre las personas, estos espacios virtuales, entre otras cosas, se caracterizan por dar acceso libre a la información e interacción, gracias a la capacidad que muestran para eliminar una de las barreras más comunes en la educación, la presencialidad física (Rivera, 2013).

Los AVA brindan un sin número de posibilidades en cuanto a la flexibilidad, actualización del material, retención de estudiantes, aprendizaje individualizado y retroalimentación. En un principio, la herramienta principal de los AVA fueron las computadoras personales, sin embargo, con la llegada del Internet cambió todo el panorama. Con el tiempo, el aprendizaje electrónico basado en la web ha conducido al desarrollo de múltiples herramientas tecnológicas, con el fin de apoyar el desarrollo de las comunidades educativas y respaldar así, las tareas de instrucción, aprendizaje, evaluación y comunicación (Ayoub y Wani, 2021).

Los AVA deben ser espacios atractivos, multimediales, que acerquen a docentes y estudiantes entre sí, favoreciendo la interacción, el aprendizaje significativo y colaborativo en sus actividades, donde sientan la presencia constante de las y los docentes, así como la de sus pares. Los contenidos deben desarrollarse de manera clara, con un lenguaje cálido y ameno que invite a transitar por ellos, apelando a los diferentes estilos de aprendizaje, utilizando recursos como: textos, imágenes y videos (Morado y Ocampo, 2021). Para Delgado y Solano (2015) un AVA es un espacio virtual donde se brindan una serie de

servicios, herramientas y recursos, que posibilitan a las y los participantes la construcción y transformación del conocimiento, la cooperación y la interacción entre pares en el momento que lo necesiten.

Es importante hacer una diferenciación entre un Sistema de Gestión del Aprendizaje (LMS por sus siglas en inglés) y un AVA. Según Miranda (2004) un LMS es un conjunto de herramientas que permiten administrar las actividades de las y los estudiantes, poniendo a su disposición un sistema de comunicación y control escolar efectivo. Mientras que un AVA, va más allá de las capacidades administrativas y de procesamiento de contenidos que ofrecen los LMS. Los AVA han permitido hacer énfasis en la comunicación mediada por las TIC, que en combinación con los aportes teóricos del aprendizaje y actividades didácticas transforman los procesos educativos.

2.1.2. Características

Es un hecho que, en los últimos años, los ambientes virtuales de aprendizaje han transformado la educación, generando transformaciones profundas en las didácticas, modalidades y formas de aprender. Gracias a la versatilidad y a la amplia gama de opciones que ofrecen las TIC, en la actualidad pueden encontrarse una amplia gama de aplicaciones para la formación académica y laboral (Saza, 2018).

El nuevo paradigma de la educación mediada por las TIC hace latente la necesidad de concebir nuevas técnicas y estrategias de enseñanza-aprendizaje diseñadas para el uso y aprovechamiento de estas herramientas. La repercusión que han tenido estos recursos en los procesos educativos ha redefinido esta modalidad educativa catalogándola con el calificativo de aprendizaje electrónico. Sin embargo, es importante hacer énfasis que la tecnología por sí misma, no sustituye o resuelve completamente las necesidades educativas de las y los estudiantes. Para que esta cumpla su papel, tiene que nutrirse de conceptos teóricos y metodológicos inherentes a la educación y específicamente a los relacionados con la educación a distancia. (Díaz y Castro, 2017).

En este sentido, debe hacerse una reflexión crítica considerando que, el empleo de herramientas digitales en los AVA si bien, ofrecen una gran diversidad de medios y

recursos; no debe ser la tecnología el factor o el centro que determine los modelos, procedimientos, o estrategias didácticas. La creación de AVA debe basarse e inspirarse en las teorías de la psicología educativa y de la pedagogía más adecuadas para esta modalidad (Ortíz et al. 2020).

Sin un diseño adecuado para estos espacios virtuales, se corre el riesgo de convertirlos en simples repositorios donde se depositan y almacenan archivos, documentos y recursos multimedia, donde existe una distancia emocional y cognitiva entre las y los usuarios. El propósito debe ser, crear ambientes en los que se permita la construcción activa y significativa del conocimiento, dónde se acorten las distancias emocionales y cognitivas entre estudiantes y docentes, y estudiantes entre sí (Morado y Ocampo, 2019).

Dillenbourg et al. (2002) hace una serie de consideraciones para definir a los AVA identificando las siguientes características según su uso y contribución en los procesos educativos:

- Un entorno virtual de aprendizaje es un espacio de información diseñado.
- Un entorno de aprendizaje virtual es un espacio social: las interacciones educativas ocurren en el entorno, convirtiendo los espacios en lugares.
- El espacio virtual está explícitamente representado: la representación de este espacio de información / social puede variar de texto a mundos inmersivos en 3D.
- Los estudiantes no solo son activos, sino también actores: co-construyen el espacio virtual.
- Los entornos virtuales de aprendizaje no se limitan a la educación a distancia: también enriquecen las actividades del aula.
- Los entornos virtuales de aprendizaje integran tecnologías heterogéneas y múltiples enfoques pedagógicos.
- La mayoría de los entornos virtuales se superponen con los entornos físicos. (p. 2)

2.1.3. Clasificación

Los ambientes virtuales de aprendizaje tienen una determinada estructura que varía según las necesidades concretas de las instituciones, nivel de estudios o el tipo de curso al que estén dirigidos. Para garantizar el buen funcionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje en un AVA, es indispensable disponer de una estrategia metodológica que responda a un diseño instruccional que potencie las cualidades operativas y tecnológicas que ofrecen estos entornos, en función de los objetivos a los que se aspira llegar (Cedeño y Murillo, 2019).

Existen muy pocos autores o autoras que aborden o propongan una clasificación de los AVA. Sin embargo, Ledesma et al. (2019) hacen la siguiente organización de estos ambientes, según los entornos en los cuales opera:

- Entorno de conocimiento: está basado en el elemento curricular. A través de contenidos digitales se invita al estudiante a buscar y manipular la información en formas creativas, atractivas y colaborativas.
- Entorno de colaboración: aquí se lleva a cabo la retroalimentación y la interacción entre los alumnos y el facilitador, de alumnos con alumnos e incluso de facilitadores con facilitadores.
- Entorno de asesoría. Está dirigido a una actividad más personalizada de alumno a facilitador. Su intención es la resolución de dudas y la retroalimentación de los avances.
- Entorno de experimentación. Es un entorno que puede complementar los contenidos, pero que no necesariamente se incluye; depende del tipo y naturaleza de los contenidos y de lo que se quiere lograr con ellos.
- Entorno de gestión. Este entorno es de suma importancia para los para los alumnos y para los facilitadores, ya que los alumnos necesitan realizar trámites escolares como en cualquier curso presencial. (p. 6)

2.2. Elementos que integran un Ambiente Virtual de Aprendizaje

Considerando las características de los ambientes virtuales de aprendizaje, las categorías establecidas en el diagnóstico descrito en el capítulo I, y con base a los siguientes planteamientos teóricos, se hace una revisión teórica de los elementos conceptuales que son parte de las características principales y la estructura de los ambientes virtuales de aprendizaje.

Los AVA incorporan múltiples tecnologías, así como de enfoques y estrategias pedagógicas. En definitiva, un AVA integra una gran variedad de herramientas que apoyan las múltiples funciones: información, comunicación, colaboración, aprendizaje, gestión, entre otros. Es importante considerar las grandes posibilidades que nos dan la gestión y organización del conocimiento mediante las herramientas y recursos digitales en un entorno virtual, sin embargo, es indispensable determinar el momento preciso para utilizarlos en función de los objetivos y aprendizajes que se desean alcanzar (Quiroz y Jeldres, 2014).

En un AVA, las y los estudiantes, pasan de un rol pasivo en los procesos de enseñanza-aprendizaje, a ser protagonistas de sus propios procesos de formación. Es importante garantizar que los mecanismos, recursos y tecnologías disponibles, giren en torno a las necesidades de su proceso formativo, poniéndolos a disposición de los elementos metodológicos, organizativos y evaluativos (González y Farnós, 2016).

2.2.1. Enfoque pedagógico y tratamiento didáctico

En las últimas décadas, se ha venido haciendo más latente la creciente relación entre pedagogía y tecnología, relación que además de estrecha se ha vuelto simbiótica. Si observamos este fenómeno, través del tiempo, podremos constatar que el uso de la tecnología en el contexto educativo ha estado presente desde sus inicios y siempre ha representado una herramienta muy útil para la transmisión y transformación del conocimiento (Aparicio y Ostos, 2021). Es necesario atender y considerar a las nuevas pedagogías surgidas en este contexto, darles el tratamiento particular que exigen los AVA considerando sus características específicas, los elementos, herramientas y recursos que lo componen. La diferencia no radica en la sola integración de la tecnología a estos entornos,

es importante el trabajo académico que se da para obtener los beneficios de esta integración en la educación (Ledesma et al. 2019).

A pesar de los avances que existen en la actualidad en torno a la tecnología educativa, es difícil que esta por sí sola genere conocimiento, de ahí que la mediación pedagógica esté necesariamente inmersa en junto con las TIC en el proceso de diseño e implementación de AVA. A la sinergia que se origina entre estos dos elementos, se le denomina mediación tecnopedagógica. Por eso es muy importante desarrollar las estrategias de intervención pedagógica más adecuadas para que el proceso de enseñanza-aprendizaje se lleve con éxito, apoyando a las y los estudiantes en su desempeño académico dentro de estos entornos (Ramírez et al. 2020).

De acuerdo con Díaz y Hernández (1999) las estrategias didácticas contemplan tanto a las estrategias de aprendizaje como a las estrategias de enseñanza en un mismo concepto. Definir cada una de estas, es importante para entender el rol que juegan ambas en la estructura pedagógica de un AVA. Por un lado, las estrategias de aprendizaje se fundamentan en un conjunto de pasos o habilidades, que alcanzan y emplean las y los estudiantes como un instrumento flexible que responda a sus necesidades y problemática. Por otra parte, las estrategias de enseñanza son aquellas soluciones planteadas por el personal docente, que proporcionan a las y los estudiantes la habilidad de procesar profundamente los contenidos y la información.

2.2.2. Diseño de la interfaz gráfica

El diseño de la interfaz con las y los usuarios (personal docente y estudiantes) es fundamental en el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje mediados por la tecnología, sobre todo los que están basados en protocolos web. Esto debido a la estrecha relación y la interacción que se genera entre la computadora y las personas (Garay, 2015). Se puede considerar a la interfaz gráfica como intermediario visual que facilita la comunicación entre el sistema y las personas usuarias, posibilitando la comprensión de sus elementos. Generalmente se expresa en un entorno gráfico para representar la información y las acciones disponibles para ejecutar (Delgado, 2017).

La interfaz gráfica, propicia la comunicación persona–software y de esta manera, facilita un mejor procesamiento de las tareas y actividades. Gracias a esta comunicación, las personas se generan sentimientos y sensaciones de positivas ya sea de aprobación, comodidad, relajación; o despertar reacciones negativas de disgusto, alteración o confusión. Para elaborar un diseño integral de la interfaz gráfica de un ambiente virtual, sea agradable y atractivo, este debe estar desarrollado bajo los conceptos y estrategias de la comunicación visual y el diseño gráfico (Parreño et al. 2019).

Las interfaces gráficas de usuario(a) se componen de dos elementos, los de entrada que son el medio por el cual las y los usuarios comunican sus necesidades o deseos con el ordenador, utilizando componentes como: el teclado, el ratón, el tacto y la voz. Y los elementos de salida que transmiten los resultados que se pueden ver a través de las pantallas de los dispositivos utilizados. Es importante que cualquier usuario(a), sin conocimiento previo, pueda operar cualquier AVA sin ninguna dificultad o problema, una interfaz mal construida o diseñada obstaculiza la usabilidad (Albornoz et al. 2017). La interfaz gráfica de un AVA de ser atractiva, amigable e interactiva que dé autonomía al usuario(a) permitiendo que tome su propio ritmo de aprendizaje (González y Farnós, 2016).

Según Cordero (2018) los contenidos y la interfaz de un AVA debe basarse en estrategias pedagógicas perfectamente estructuradas que den sustento científico a su implementación, el diseño instruccional debe proveer las metodologías que propicien un aprendizaje significativo, entendiendo a la tecnología como un medio. Deben tomarse en cuenta factores de confort, funcionalidad y usabilidad, a través de un proceso creativo conducido por el usuario y centrado en este.

2.2.3. Usabilidad e Interactividad

La norma ISO 9241-11 (2018) define a la usabilidad como: la medida en que usuarios específicos pueden utilizar un sistema, producto o servicio para lograr objetivos específicos con eficacia, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso específico.

La utilización de este concepto se refiere a la calidad en la experiencia de las y los usuarios en la interacción que se genera con productos o sistemas como: sitios web,

programas computacionales, dispositivos o aplicaciones. En la literatura se han definido los objetivos de la usabilidad: utilidad o la cualidad de lograr objetivos; eficacia, como la medición cuantitativa en el logro de una tarea; facilidad de aprendizaje como la capacidad del usuario(a) para operar el sistema; y la simpatía, es decir, los sentimientos y opiniones del usuario(a). Considerando lo anterior, se puede decir que el objetivo final de la usabilidad es mejorar la Experiencia de Usuario (UX por sus siglas en inglés), basada en las respuestas y percepciones de las personas (Sastoque et al. 2016).

La experiencia de usuario tiene como propósito crear productos digitales desde procesos iterativos, donde el diseño es evaluado por las y los usuarios o público. Con esta metodología, se recoge la información necesaria para sustentar las decisiones que se toman en el diseño y desarrollo de un recurso, generando con estos los datos obtenidos diseños más más atractivos y empáticos, fáciles de navegar e intuitivos, cubriendo así los objetivos comunicacionales de un entorno virtual (Ferrer et al. 2020).

En este sentido, es importante retomar el concepto de interactividad. Mercado et al. (2019) mencionan que es común que el concepto de interactividad este asociado a las tecnologías de la comunicación, principalmente con a las que se basan en el uso de internet. Esto debido a que la red de redes se ha convertido hoy en día, en una herramienta que permite el fácil acceso a la comunicación interpersonal a través de la tecnología. La interactividad en la educación mediada por las TIC es el proceso de reflexión a partir de las acciones que comprenden las actividades de aprendizaje, los recursos educativos digitales y las interacciones que se establecen entre las y los estudiantes entre sí y con el personal docente en los procesos de enseñanza-aprendizaje (De Armas y Barroso, 2020).

Para Estebanel (2002) el concepto de interactividad tiene una doble vertiente. Por una parte, implica la capacidad técnica de conceder el máximo de posibilidades comunicativas entre el usuario(a) y el dispositivo y, por otra, conseguir que sea reducido el tiempo de respuesta del sistema, con relación a las acciones realizadas por el usuario. “Los procesos de interactividad mediados con TIC, en el ámbito educativo, deben contribuir al logro de experiencias significativas que eleven el desempeño intelectual, al desarrollo integral del

estudiante, a la potenciación del trabajo multidisciplinario, a la mejora de habilidades metacognitivas desde el pensamiento crítico reflexivo” (Mercado et al. 2019, p. 67).

2.2.4. Accesibilidad e inclusión

Desde hace varias décadas se han ido incrementando en las sociedades contemporáneas, las luchas y los esfuerzos por eliminar las barreras tanto físicas y tecnológicas para que todos las y los ciudadanos puedan desenvolverse en cualquier entorno o medio sin ninguna restricción. La accesibilidad cobra gran relevancia, ya que aporta soluciones para que cualquier persona pueda tener acceso a los contenidos, cuando existe una limitación cognitiva, física o tecnológica. Los grandes avances que se han producido en nuestra sociedad requieren de la eliminación de barreras para garantizar la participación equitativa de todas las y los ciudadanos en su interacción con el medio. Se han superado retos como: la igualdad de género, el reconocimiento de la diversidad cultural, así como la supresión de las barreras del entorno físico (Fernández et al. 2019).

El concepto de accesibilidad se refiere, a que el diseño de un entorno o sistema pueda ser usable y posibilite el acceso a todos(as) las y los usuarios, sin excluir a las personas con alguna limitación o discapacidad, dominio del idioma o determinada limitación derivada de contexto de acceso relacionada al software o hardware empleado para acceder, la conexión empleada, entre otros. De este modo, un entorno virtual, debe ser accesible y debe ser usado correctamente por las personas con discapacidad (González y Farnós, 2016).

Tomando en cuenta la importancia de la accesibilidad en los AVA, es importante retomar el concepto del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), el cual implica:

Una estrategia educativa inclusiva que viene a dar respuesta a la necesidad de buscar alternativas pedagógicas diversificadas, de tal manera que todos los estudiantes aprendan. El DUA recoge distintos fundamentos de las neurociencias, psicología cognitiva y pedagogía constructivista, las cuales presenta de manera organizada por medio de pautas de acción que sistematizan el proceso de enseñanza-aprendizaje, minimizando las barreras (Castro y Rodríguez, 2017, p. 762).

Considerando lo anterior, cabe retomar el concepto de Inclusión, este concepto pedagógico hace referencia al modo en que los modelos educativos, deben dar respuesta oportuna a la diversidad. El término inclusión surge en los años 90 y pretende sustituir al concepto de integración. Su teoría plantea, que hay que modificar los sistemas escolares para dar respuesta a las necesidades de todas las personas, en vez de que sean las personas quienes deban adaptarse al entorno. La opción consciente y deliberada por la heterogeneidad en la escuela constituye uno de los pilares centrales del enfoque inclusivo (González y Farnós, 2016). La inclusión es consecuencia a la igualdad educativa y es desde las instancias internacionales, desde donde históricamente se ha reclamado y reivindicado el derecho humano a la educación universal (Cabero y Córdoba, 2009).

2.3. Investigaciones Relacionadas

E-estrategias de lectura y escritura del inglés en ambientes virtuales de aprendizaje, es una investigación realizada por Amante y Gómez (2017). Objetivo: Implementar e-estrategias de aprendizaje de lectura y escritura en la e-enseñanza de una segunda lengua. La metodología de utilizada fue la de la investigación-acción que requiere que los participantes en el estudio sean actores protagonistas dentro de los hallazgos y del plan de trabajo. Los dos puntos más débiles hallados en este proyecto son: el trabajo en equipo y la participación, las y los participantes se limitan a cumplir con lo mínimo de la tarea.

Desarrollo de habilidades digitales docentes para implementar ambientes virtuales de aprendizaje en la docencia universitaria, es una investigación realizada por Rodríguez, Restrepo y Aranzazu (2016). Objetivo: Caracterizar las necesidades de apoyo técnico y capacitación de docentes universitarios en el manejo de Moodle. El estudio fue realizado con 65 docentes de la Universidad de Antioquia. La metodología utilizada, fue una encuesta estructurada de tipo cualitativo. La conclusión más relevante fue la necesidad de apoyo por parte de las y los docentes para mejorar la integración de Moodle a la docencia para su incorporación en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Curso optativo en ambientes virtuales de aprendizaje en la Escuela Latinoamericana de Medicina, es una investigación de Ochoa y Tamayo (2019). Objetivo: describir el Curso optativo “Estimación del riesgo cardiovascular global en el individuo y la comunidad” y

explicar la importancia de la integración de tecnología educativa como herramienta de mejora en la calidad del proceso docente educativo y la formación de valores. El estudio descriptivo se realizó con 28 estudiantes.

Impacto de la Capacitación Docente en Ambientes Virtuales de aprendizaje como estrategia catalizadora de inclusión tecnológica en el aula, es una investigación de Arellano et al. (2016). Objetivo: identificar las necesidades que afronta el docente en cuestión de habilidades y competencias tecnológicas. Se realizó un estudio es de tipo cualitativo. La conclusión es que se puede afirmar que la inmersión de las tecnologías en la educación de México requiere de esfuerzos por parte de las instituciones de educación para propiciar cambios mejorables en el desempeño dentro de las aulas.

El aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas en educación primaria, mediado por Ambientes Virtuales de Aprendizaje, es una investigación de López, Rentería y Vergara (2016). Objetivo: Mejorar los niveles de comprensión en el proceso de las operaciones básicas en los estudiantes de los grados cuarto y quinto, a partir del uso de Ambientes virtuales de aprendizaje. Se seleccionó como estrategia de investigación el estudio de caso, donde es posible responder al cómo y el por qué ocurre el problema. Su hallazgo principal fue que el aprendizaje de las matemáticas mediado por AVA, permite que el estudiante adquiera los conceptos de una manera autónoma, activa y práctica.

Diseño Instruccional para el Entorno Virtual de Aprendizaje: Posgrado Universidad del Zulia, es una investigación de Polanco et al. (2021). Objetivo: Describir el proceso de diseño instruccional aplicado en el EVA de la División de Postgrado de la Universidad del Zulia. Como instrumento de recolección de información se utilizó la entrevista no. Su conclusión principal fue que se consiguió instaurar un espacio digital para el soporte a las actividades académicas de los programas de doctorado de la División de Postgrado.

Una experiencia de acompañamiento tecno-pedagógico para la construcción de Entornos Virtuales de Aprendizaje en Educación Superior, es un trabajo de Morado y Ocampo (2019). Objetivo: Conocer, analizar y documentar la transformación vivida por esta comunidad de aprendizaje a partir de transitar por el proceso de acompañamiento tecno-pedagógico. La metodología utilizada fue un método etnográfico, utilizando el

cuestionario en línea a 149. Su hallazgo principal fue evidenciar que el proceso de acompañamiento favoreció la construcción progresiva de espacios de aprendizaje mediante el uso de la tecnología de manera creativa.

Trabajo colaborativo en ambientes virtuales de aprendizaje: Algunas reflexiones y perspectivas estudiantiles, es una investigación de Mora y Hooper (2016). Objetivo: Destacar la diferencia que existe entre el trabajo colaborativo y el trabajo grupal, así como conocer las herramientas que se pueden utilizar para la promoción de este tipo de actividades en los AVA. La metodología utilizada consistió en aplicar una encuesta a 37 estudiantes. Su principal hallazgo fue descubrir que las mayores limitantes para el trabajo colaborativo, está en la dependencia de los aportes de las demás personas y la dificultad para tomar acuerdos, según lo señalado por el estudiantado.

Sistematización de experiencia: Diseño en ambientes virtuales de aprendizaje en la Maestría de las Tecnologías de la Información aplicadas a la Educación, es un trabajo de Maldonado (2019). Objetivo: Sistematizar la experiencia en la maestría de tecnologías de la información aplicada a la educación, mediante la propuesta de un AVA para asignatura de inglés. La metodología utilizada parte desde una reconstrucción ordenada de la experiencia, proponiendo una propuesta transformadora. Su hallazgo principal fue que el desarrollo de la sistematización de experiencia en la maestría como opción de grado, incentiva a los estudiantes a ampliar y financiar sus conocimientos en diferentes.

Experiencias en la docencia universitaria de Ambientes Virtuales apoyados en las Tecnologías de Información, es una investigación de Sánchez, Vidal y García (2017). Objetivo: Mostrar las experiencias obtenidas en el manejo de la plataforma Moodle utilizada en los cursos presenciales con alumnos de Ingeniería en el Instituto Tecnológico de Saltillo (ITS). La metodología utilizada tuvo un enfoque cuantitativo y la información obtenida fue mediante una encuesta aplicada a 30 docentes y 34 estudiantes. El hallazgo principal de este trabajo fue determinar los instrumentos de comunicación que las y los alumnos utilizan con más frecuencia.

Capítulo III. Diseño del proyecto basado en educación comparada

En el siguiente capítulo se describe la metodología que se utilizó para realizar el proyecto en educación comparada. Además, se definió el objetivo general y los objetivos específicos, las fases, la programación de actividades, los recursos necesarios y la sostenibilidad para que se llevara a cabo este proyecto de intervención.

3.1. Metodología

Se puede definir la comparación como el estudio o la observación de dos o más objetos, fenómenos o acontecimientos que nos ayuda a revelar las relaciones, semejanzas y diferencias que existen entre sí (Caballero et al. 2016). Es importante considerar que la comparación de las metodologías y procesos de la institución que es objeto de estudio con las de otras instituciones, requiere de una medición y valoración objetivas, ya que dicha comparación institucional busca conocer y estudiar las buenas prácticas que conducen a un desempeño considerado, conforme a ciertos estándares o indicadores (Lloyd et al. 2013).

Se utiliza la investigación comparativa en la educación para establecer referencias externas y parámetros que nos den un panorama a nivel nacional, internacional o incluso supranacional del fenómeno o proceso que estamos investigando. Comparamos con el objetivo de no hacer una simple descripción de los datos extraídos del estudio, sino una búsqueda constante de una mejora común y en definitiva para generar propuestas y cambios con el fin de optimizar los elementos educativos (Caballero et al. 2016).

El mirar e investigar otras instituciones fuera de la institución en la que estamos trabajando, permite aprender de otras experiencias ya sea positivas o negativas, con el objetivo de acelerar e incrementar la capacidad de innovación y cambio. La institución no necesariamente debe imitar o copiar, sino que debe encontrar maneras innovadoras de redefinir las reglas del juego o el propio juego (Lloyd et al. 2013).

Según Raventós (2000), para que un trabajo se considere como propiamente comparativo, se deben examinar dos o más cuestiones de naturaleza común con las otras instituciones. Las variables de los estudios comparativos pueden ser la resultante de diferencias geográficas, históricas, metodológicas, entre otras. Sin importar el caso, para

que pueda establecerse propiamente la comparación se debe establecer: qué es lo que se compara; dónde y cuándo se compara; cómo se compara. Únicamente a partir de estos cuestionamientos, será posible realizar un análisis comparativo completo y bien sustentado.

Si bien, la metodología utilizada para esta investigación está basada en la propuesta planteada por Raventós (2000), retomada de Bereday (1974) y Hilker, F. (1964) quienes coinciden en sus tesis, en la siguiente denominación de las etapas del análisis comparativo: Descripción, Interpretación, Yuxtaposición y Comparación. También se consideró la metodología llamada Benchmarking (Punto de partida) o Diagnóstico por comparación.

Del trabajo realizado por Del Giorigio (2012) donde hace un análisis y clasificación de los diferentes tipos de diagnósticos por comparación, se retoma en concepto del diagnóstico funcional, el cual, se enfoca en analizar funciones y procesos que pertenecen a un mismo sector, se le llama funcional, porque refiere a la evaluación comparativa de actividades específicas con otra organización, que posea estándares e indicadores comunes con el área específica donde se realiza la investigación o el estudio. Para Lloyd et al. (2013 p.42), “la comparación basada en la actividad es una metodología en la que se selecciona un conjunto de actividades que son típicas o representativas del tipo y rango de las que realiza la institución y son analizadas y comparadas con actividades semejantes realizadas por las instituciones seleccionadas bajo comparación”.

La realización de esta investigación comparativa se llevó a cabo en cuatro etapas distribuidas en dos fases.

Tabla 9

Fases de la investigación comparativa

Fase	Etapas
1	1- Descripción del ámbito de comparación
	2- Recopilación de datos
2	3- Comparación
	4- Análisis e interpretación de datos

3.2. Objetivo general

- Desarrollar las áreas y criterios de estudio que sirvan como base conceptual para la elaboración de guías para el diseño y evaluación de ambientes virtuales de aprendizaje.

3.2.1. Objetivos específicos

- Establecer las áreas y criterios de estudio que serán comparados durante la investigación.
- Diseñar y ejecutar los instrumentos para la recolección, clasificación y sistematización de datos.
- Clasificar y sistematizar la información obtenida en la comparación de los escenarios.
- Identificar los conceptos más relevantes que puedan servir como referente en la elaboración de guías para el diseño y evaluación de ambientes virtuales de aprendizaje.
- Identificar las buenas prácticas en el diseño e implementación de AVA en los escenarios a comparar.

3.3. Primera Fase

En esta fase se establecieron las categorías y criterios a comparar, se definieron las distintas fuentes para la recopilación de los datos y el tipo de información que fue necesario recolectar. Se desarrollaron los instrumentos de medición y recolección de datos y se establecieron las variables e indicadores que fueron utilizados durante el proceso de investigación.

3.3.1. Descripción del ámbito de comparación

La descripción trató de buscar y presentar los datos objetivos acerca de las metodologías y los procesos de las instituciones que se están comparando (Caballero et al. 2016). Con el objeto de establecer y delimitar el ámbito de comparación, se definieron las áreas, criterios y elementos que se compararon en este trabajo, según las siguientes categorías:

- a) Enfoque pedagógico y tratamiento didáctico.
- b) Integración de las tecnologías de la información y la comunicación.

Este proyecto de investigación comparada se realizó en torno a la Universidad Abierta y a Distancia de México (UnADM) y el Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia (SUAYED) de la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia (ENEO). Se elaboró una descripción del contexto educativo de estas instituciones, así como a los procesos de diseño, desarrollo e implementación de Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA).

3.3.2. Recopilación de datos

Una vez definidas las áreas y criterios de estudio, se reunieron las fuentes de información y documentación necesarias para el proceso de comparación como: manuales de uso, lineamientos de producción, informes oficiales, informes estadísticos, documentos históricos, entre otros. La información recolectada ayudó a:

- Conocer el proceso para el diseño e implementación de AVA.
- Conocer los criterios y lineamientos para el diseño e implementación de AVA.
- Comprender las limitaciones y deficiencias que se presentan en los AVA.
- Detectar las buenas prácticas en la implementación de AVA.

3.4. Segunda Fase

Durante la segunda fase de la investigación se desarrolló la interpretación y análisis de los datos obtenidos, tomando en cuenta las variables e indicadores establecidos en los instrumentos de recolección en la etapa anterior. Así mismo, se realizó el proceso de comparación entre las instituciones involucradas, con el objetivo de identificar las diferencias y coincidencias, así como las posibles brechas o áreas de oportunidad que puedan detectarse.

3.4.1. Comparación

En esta fase, se evaluaron los resultados analizados durante la fase de interpretación y análisis, se elaboró una síntesis de las valoraciones, las convergencias, las divergencias y

las tendencias arrojadas por el estudio previo. A grandes rasgos, se construyeron las consideraciones y conclusiones.

La comparación es términos generales una etapa valorativa y de crítica (Raventós, 2000). Una vez identificados y analizados los valores y criterios, estos se comparan entre una otra institución, con el fin de determinar las brechas y buenas prácticas en el diseño e implementación de AVA.

3.4.2. Interpretación y análisis de datos

La etapa de interpretación y análisis es posiblemente es considerada más compleja por la cantidad de información que se arroja en la etapa de recopilación de información y datos. Toda esta información debe ser procesada con el objeto de detectar y evaluar los datos recopilados anteriormente. Se hace necesario considerar los distintos entornos y contextos educativos, no podemos prescindir de ellos en nuestro análisis comparado (Caballero et al. 2016).

En esta etapa, se requiere analizar desde diferentes puntos de vista todos los datos e informaciones que se han obtenido. Pueden ser enfoques externos al ámbito propiamente educativo siempre y cuando, nos permiten hacer un examen de las causas, relaciones e interrelaciones que nos conducirán hacia una correcta interpretación explicativa de los hechos (Raventós, 2000).

3.5. Programación de actividades y tareas

3.5.1. Actividad 1. Establecer contacto formal

Establecer contacto formal con la institución educativa elegida, contactar a los responsables del área para presentarles el proyecto de investigación comparativa e informarles claramente de los objetivos del estudio y porqué se le consideró cómo institución espejo para su realización.

3.5.2. Actividad 2. Recopilación de información

Una vez formalizado el contacto, se solicitó a la institución espejo a comparar, la información necesaria para conocer su contexto, sus procesos y sus metodologías en el diseño e implementación de AVA.

3.5.3. Actividad 3. Entrevistas a expertas y expertos

Se aplicaron entrevistas focalizadas a 5 profesionales encargados(as) del diseño e implementación de AVA, con temas definidos y preguntas previamente elaboradas, dando flexibilidad a que la persona que será entrevistada profundice sobre los temas y desarrolle libremente sus argumentos en sus respuestas, con el objetivo de:

- Conocer de primera mano experiencias, prácticas y relaciones que establecen en el diseño e implementación de entornos virtuales de aprendizaje.
- Comprender las limitaciones o deficiencias más comunes que se presentan en el diseño de aulas virtuales.
- Detectar las buenas prácticas en la implementación de AVA.
- Conocer las expectativas y frustraciones.
- Aprovechar sus conocimientos en el área para la elaboración de la Guía conceptual para el diseño y evaluación de Ambientes Virtuales de Aprendizaje.

3.5.4. Actividad 4. Análisis de resultados

Se analizaron los resultados obtenidos durante la implementación del proyecto de intervención basado en educación comparada, con el fin de encontrar términos y conceptos que puedan ayudar en la estructuración de la Guía conceptual para el diseño y evaluación de Ambientes Virtuales de Aprendizaje.

Tabla 10

Programación de actividades.

Actividad	Semana															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Establecer contacto formal	X	X	X	X												
2. Recopilación de información		X	X	X	X											
3. Entrevistas a expertas y expertos					X	X	X	X	X							
4. Análisis de resultados										X	X	X	X			

3.6. Los recursos del proyecto

A continuación se hace un desglose de los recursos materiales que serán necesarios para llevar a cabo la investigación comparativa.

Tabla 11

Recursos del proyecto.

Producto	Descripción	Costo
Equipo de cómputo	Mini Mac (Late 2012) Sistema operativo versión 10.11.6	\$755.37 USD
Software	Aplicaciones de organización y planificación de tareas de Google: Documentos, Hoja de Cálculo, Presentaciones, Formularios, Meet	Sin costo, utilizando el perfil de usuario ITESM
Servicio de Internet	200 MB de descarga. Servicio de Totalplay	\$453.22 USD anual
Software Genially	Herramienta online para crear contenidos interactivos y	\$92.31 USD anual

	animados, de uso individual o en equipo	
Plataforma Zoom	Software de video chat	\$7.55 USD anual
Transkriptor	Software para transcripción de entrevistas	\$119.88 USD anual
Miro	Herramienta online diseñada para la planificación, la organización de conceptos y la colaboración de equipos de trabajo	\$144.00 USD
Total		\$1572.33 USD

3.7. Sostenibilidad del proyecto

La elaboración de una guía conceptual para el diseño y evaluación de AVA, carece de temporalidad, sin generar algún costo. Para el uso de este recurso no existe la necesidad de alterar las dinámicas internas de ninguna índole dentro las instituciones, al contrario, pretende ser una herramienta que sume a favor de los procesos educativos, por lo tanto, puede ser totalmente sostenible.

Esta guía pretende ser un instrumento flexible que debe ser perfectible, escalable y replicable, elaborado con base a la investigación y el análisis de las buenas prácticas.

3.8. Entrega de resultados a la comunidad

Una vez terminada la investigación, la entrega de resultados a la comunidad se hará a través del siguiente entregable:

Tabla 12

Entrega de resultados.

Entregable	Descripción	Formato
Documento	Informe de resultados de la investigación comparativa	PDF

Capítulo IV. Presentación, interpretación y análisis de los resultados de las estrategias del proyecto de mejora

En el presente capítulo se muestran los resultados obtenidos de la implementación del proyecto de intervención basado en educación comparada. Se expone el análisis derivado de este ejercicio comparativo, identificando fortalezas y debilidades de la intervención, la evaluación de los resultados según los objetivos definidos en el capítulo anterior y las recomendaciones para intervenciones semejantes posteriores a esta.

4.1 Resultados del proyecto de intervención

El presente ejercicio comparativo se realizó tomando como muestra representativa de los Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) dos aulas virtuales, una por cada institución, correspondientes a asignaturas de sus programas educativos identificadas en adelante como *Escenario 1* y *Escenario 2*:

- *Escenario 1*: Seminario para la especialización y movilidad I de la Maestría en Seguridad Alimentaria del área de posgrado de la UnADM.
- *Escenario 2*: Investigación descriptiva Actualizada de la Licenciatura en Enfermería del SUAyED - ENEO.

Para establecer y delimitar el ámbito de comparación, se definieron las siguientes áreas, criterios y elementos de estudio a partir de las categorías establecidas en el capítulo anterior:

- a) Enfoque pedagógico y tratamiento didáctico.
- b) Integración de las tecnologías de la información y la comunicación.

Tabla 13

Áreas, criterios y elementos de estudio según las categorías establecidas.

Categoría	Área de estudio	Criterio
Enfoque pedagógico y tratamiento didáctico	Diseño instruccional	Enfoque
		Estrategias de enseñanza
		Estrategias de aprendizaje
		Tipos de evaluación

Integración de las tecnologías de la información y la comunicación.	Diseño gráfico de la interfaz	Recursos didácticos interactivos
		Propuesta gráfica
	Recursos didácticos digitales	Diseño de interfaz
		Textos
		Imágenes
		Audios
		Videos
		Infografías
		Animaciones
		Recursos digitales interactivos
	Usabilidad e interactividad	Sistema de Gestión del Aprendizaje
		Arquitectura de la información
		Diseño centrado en el usuario
	Accesibilidad e Inclusión	Discapacidad Auditiva
		Discapacidad Cognitiva
		Discapacidad Neurológica
Discapacidad Física		
Discapacidad del habla		
Discapacidad Visual		
Personas adultas mayores		
Personas en zonas rurales o con baja conectividad		

Posteriormente, se elaboró un cuadro comparativo que organiza la información y los datos recopilados, de acuerdo con las áreas y criterios de estudio establecidos, identificando semejanzas y diferencias ambos modelos. Por último, se realizó un análisis de los comentarios y reflexiones abordados en las entrevistas realizadas a expertas y expertos con el propósito de plantear los conceptos e ideas más importantes que puedan aportar en la estructura conceptual de la guía.

4.1.1. Enfoque pedagógico y tratamiento didáctico

En el caso del *Escenario 1*, las competencias están vinculadas al perfil de egreso y a los objetivos del programa, el temario está en función de la competencia general y las competencias específicas, los temas nucleares que permiten a las y los estudiantes desarrollar las habilidades descritas en las competencias mediante el desarrollo de las actividades de aprendizaje. Por su parte, en el *Escenario 2*, la asignatura es de naturaleza

teórica-práctica, la parte práctica está integrada en las actividades formativas e integradoras, se presentan actividades de aprendizaje correspondientes a los distintos temas de las unidades, que integran tanto aspectos teóricos como prácticos.

Tras el análisis comparativo se encontraron dos similitudes importantes entre los escenarios comparados: las estrategias de enseñanza son definidas por el personal docente y están diseñadas de acuerdo con las actividades de aprendizaje; la segunda similitud está relacionada con las estrategias de aprendizaje ya que ambas se basan en metodologías de estudio autogestivo e independiente y son desarrolladas por cada estudiante, apoyadas y supervisadas por las y los docentes.

Una buena práctica identificada en ambos escenarios es que la secuencia didáctica es la base de la construcción de las aulas virtuales, ubicando las necesidades particulares de la asignatura y el público al que está dirigida, los elementos pedagógicos y didácticos están dispuestos en función del proceso educativo.

En la siguiente tabla se mencionan algunas de las fortalezas y debilidades del enfoque pedagógico y el tratamiento didáctico.

Tabla 14

Fortalezas y debilidades del enfoque pedagógico y el tratamiento didáctico.

	Fortalezas	Debilidades
Escenario 1	<ul style="list-style-type: none"> • Secuencia didáctica y diseño de actividades de aprendizaje. • Instrumentos de evaluación acorde con los objetivos. • Herramientas de comunicación entre docentes y estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de contenido. • No hay vinculación de actividades de aprendizaje con el avance de competencias. • Calificador vinculado a una rúbrica.
Escenario 2	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluaciones formativas y sumativas determinan el desempeño. • Actividades de aprendizaje concebidas para construir en forma progresiva el conocimiento. • Herramientas de comunicación entre docentes y estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • No hay vinculación de actividades de aprendizaje con el avance de competencias.

Para la experta entrevistada (ver Apéndice A), es “importante identificar las bases teórico-metodológicas del diseño curricular para que, con base en éstas se desarrollen las estrategias y técnicas que se emplearán para adecuarse a la medida de un curso o asignatura, no hay una estrategia en específico que sea la mejor o la peor, sino la que mejor se adapta a las necesidades”.

4.1.2. Diseño gráfico de la interfaz

En el *Escenario 1* la propuesta de identidad visual es sencilla, sobria e institucional, utiliza una gama de colores en tonalidad verde de acuerdo con la identidad visual de la División de Ciencias de la Salud Biológicas y Ambientales a la que pertenece. En contraparte, la propuesta del *Escenario 2* es más elaborada, maneja una gama cromática amplia independiente a la institucional, dando una identidad visual propia e independiente al AVA.

Una de las similitudes más significativas entre estos escenarios, es que el diseño de su interfaz está ligado al del sistema de gestión del aprendizaje donde se alojan (*Moodle*), lo que condiciona la propuesta visual a las características predeterminadas de la plataforma. Ambos escenarios emplean un sistema iconográfico muy completo que guía y acompaña a las y los usuarios a lo largo de la estructura del aula y su contenido, facilitando el reconocimiento de los elementos, recursos y herramientas que la conforman.

En la siguiente tabla se enuncian algunas fortalezas y debilidades de los escenarios, encontradas en análisis comparativo del diseño gráfico de la interfaz.

Tabla 15

Fortalezas y debilidades del diseño gráfico de la interfaz.

	Fortalezas	Debilidades
Escenario 1	<ul style="list-style-type: none"> • Identidad visual sólida, clara y comprensible • Iconografía adecuada 	<ul style="list-style-type: none"> • Gama cromática limitada • Elementos fuera del código visual
Escenario 2	<ul style="list-style-type: none"> • Identidad visual sólida, clara y comprensible • Iconografía adecuada 	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos fuera del código visual

El análisis comparativo arroja como buena práctica que ambos escenarios cuentan con una identidad visual sólida, clara y comprensible, que da carácter y personalidad al aula virtual facilitando a las y los usuarios la identificación de sus elementos y herramientas.

Finalmente, considerando la opinión de la experta en el tema, (ver Apéndice A), podemos concluir que “el diseño gráfico de una interfaz antes de ser atractivo visualmente debe ser funcional. Lo que hace a un diseño atractivo es que funcione, que resuelva y dé solución a un problema o una necesidad, que sea fácil de usar y de memorizar. El diseño debe hacer que las y los usuarios entiendan el sistema complejo que está por detrás de la interfaz gráfica, que lo haga sencillo y resulte útil”.

4.1.3. Recursos didácticos digitales

Establecer una clasificación para los recursos didácticos digitales facilita su análisis de su uso e impacto en el aprendizaje, pueden clasificarse bajo varios criterios: por su presentación física, formato, nivel de abstracción, persistencia o por los objetivos cognitivos que promueve (Aguilar et al. 2014). Para realizar el estudio comparativo en esta materia se elaboró un listado de los recursos más comunes implementados en aulas virtuales:

- Textos (documentos descargables)
- Imágenes
- Audios
- Videos
- Infografías
- Animaciones
- Recursos digitales interactivos.

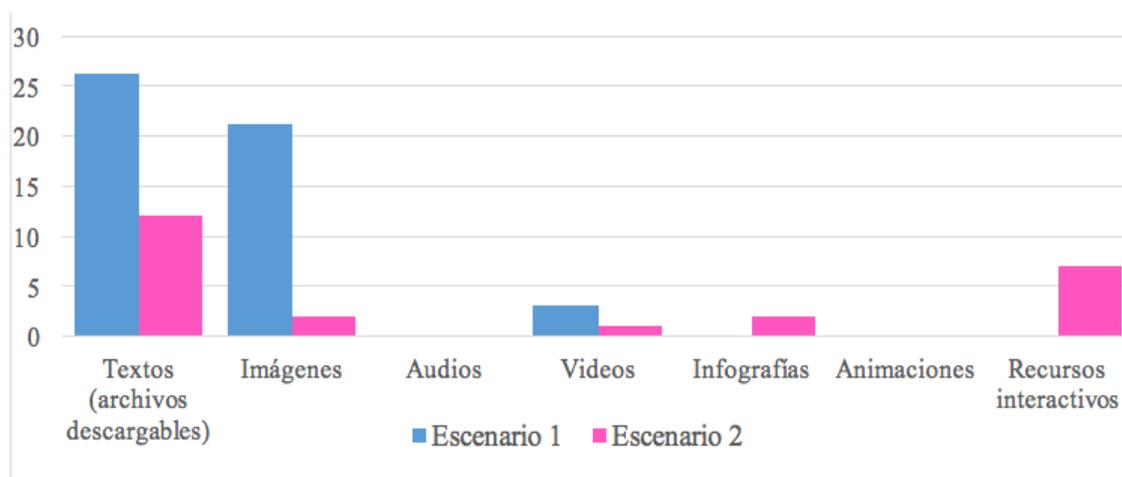
Una de las diferencias más relevantes analizadas entre ambos escenarios, es que en el *Escenario 1* la mayoría de los recursos no se producen en la institución, sino que se recurre a elementos elaborados externamente, lo que requiere de una constante revisión y actualización, debido a que estos materiales, al estar colocados en la red, no se puede garantizar su permanencia o pierden vigencia. En contraste, en el *Escenario 2*, los recursos

que se utilizan son producidos por la institución, lo que significa que están hechos específicamente para el tema o asignatura del que se trate y pueden permanecer en los servidores que alojan el contenido.

En la Figura 1 se compara el tipo y cantidad de recursos didácticos digitales que se utilizan en las aulas virtuales, donde destaca que en el *Escenario 1* se utiliza una mayor cantidad de recursos didácticos digitales para presentar los contenidos y la información de la asignatura, pero con una variedad limitada de éstos. En el caso del *Escenario 2* la utilización de recursos es moderada, pero utiliza más variedad en su estructura.

Figura 1

Tipos y cantidad de recursos didácticos digitales en las aulas virtuales.



Nota. El gráfico representa el tipo y número de recursos didácticos.

En el *Escenario 1* se observa como buena práctica el contar con un catálogo institucional de recursos didácticos digitales, el cual da pauta para su implementación e integración en la estructura del aula virtual. Sin embargo, a pesar de contar con una amplia variedad de elementos que podrían aumentar la interactividad de las y los usuarios en la plataforma dosificando y haciendo más ligera la carga de información, no se utilizan con gran frecuencia.

Una buena práctica observada en el *Escenario 2*, es que con frecuencia utiliza elementos interactivos para presentar los contenidos, permitiendo a las usuarias y usuarios

interactuar con el sistema, dosificar el flujo de información en pantalla y adelantar o regresar libremente.

Tabla 16

Fortalezas y debilidades en la implementación de recursos didácticos digitales.

	Fortalezas	Debilidades
Escenario 1	<ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con catálogo de recursos institucional 	<ul style="list-style-type: none"> • Poca variedad de recursos • Recursos producidos externamente
Escenario 2	<ul style="list-style-type: none"> • Variedad de recursos • La institución produce sus propios recursos 	<ul style="list-style-type: none"> • No cuenta con catálogo de recursos institucional

4.1.4. Usabilidad e interactividad

El caso del aula virtual del *Escenario 1* es particular, si bien la arquitectura de la información está subordinada a la estructura predeterminada del sistema de gestión de aprendizaje (*Moodle*), su diseño y arquitectura son bastante complejas e implica seguir largas rutas y dar varios clics para llegar a contenidos concretos.

En contraste con lo anterior y tomando en cuenta que la arquitectura del aula virtual del *Escenario 2* también está ligada a la de *Moodle*, esta propuesta presenta una arquitectura austera y sobria sin presentar muchos elementos y contenido en pantalla, apoyándose en diversos recursos para mostrar la información, facilitando que las y los usuarios puedan encontrar la información de manera sencilla y rápida.

Una similitud entre ambos escenarios es la falta de un diseño centrado en las y los usuarios, su estructura no está concebida con base en una investigación de las necesidades, objetivos, características, costumbres, patrones de conducta y frustraciones de estos(as). La experiencia de usuario(a) se concentra solo en la arquitectura predeterminada y posibilidades tecnológicas del sistema de gestión del aprendizaje, sin proponer alguna modificación que se adapte mejor a las demandas.

A este respecto, la experta apunta (ver Apéndice A) que “la experiencia de usuario(a) es un proceso que debe tener un inicio y un final y ayudarnos a entender porque paso así o

que debería ocurrir, debe haber muchos elementos que hacen que la experiencia sea positiva o negativa”.

Con relación a la experiencia del usuario la buena práctica más sobresaliente entre los dos contextos es que en el *Escenario 2*, la arquitectura del aula es sencilla y clara que permite a las y los usuarios una navegación amigable dentro del aula.

Tabla 17

Fortalezas y debilidades de la usabilidad.

	Fortalezas	Debilidades
Escenario 1	<ul style="list-style-type: none"> • El lenguaje, la terminología son apropiados y fácilmente comprensibles. • Las y los usuarios pueden enviar comentarios fácilmente y recibir retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> • Demasiado contenido en pantalla • Navegación confusa • No hay investigación de experiencia de usuario(a)
Escenario 2	<ul style="list-style-type: none"> • Buena distribución del contenido • El lenguaje, la terminología son apropiados y fácilmente comprensibles. • Las y los usuarios pueden enviar comentarios fácilmente y recibir retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> • No hay investigación de experiencia de usuario(a)

4.1.5. Accesibilidad e Inclusión

Para realizar el estudio comparativo en materia de Accesibilidad y derivado de la revisión de la literatura, se elaboró el siguiente listado con diversas discapacidades y grupos vulnerables que requieren acciones contundentes y herramientas específicas que garanticen su inclusión y acceso a los AVA.

- Discapacidad Auditiva
- Discapacidad Cognitiva
- Discapacidad Neurológica
- Discapacidad Física
- Discapacidad del Habla
- Discapacidad Visual

- Personas adultas mayores
- Personas en zonas rurales o con baja conectividad

Es necesario recalcar que en este tema los escenarios comparados muestran un área de oportunidad importante, existen varias limitaciones y omisiones que restringen el acceso de todas las personas a sus contenidos. Tras la comparación, se observa que en el Escenario 1 no se contemplan acciones o herramientas que faciliten el acceso a personas con alguna discapacidad. Por ejemplo, no todos los contenidos que utilizan archivos de video como medio de transmisión cuentan con transcripciones o subtítulos, situación que restringe el acceso a personas con discapacidad auditiva.

En contraste con lo anterior el aula virtual del *Escenario 2* cuenta con una barra de accesibilidad que facilita el acercamiento a los contenidos a personas con discapacidad visual; la herramienta de alto contraste para personas que no perciben correctamente colores y contrastes (daltonismo – deuteranopía). y la herramienta que permite aumentar y disminuir el tamaño de la fuente del texto.

A pesar de que existen varias restricciones de acceso, una de las buenas prácticas en ambos escenarios es que los recursos que se utilizan, están contruidos con base en un diseño responsivo o adaptativo que le da la capacidad de ajustarse a distintos dispositivos como ordenadores de escritorio, portátiles, tabletas y teléfonos móviles, sin afectar la navegación, características estéticas y funcionalidad, lo que facilita que un gran número de personas puedan acceder a la información y los contenidos en cualquier contexto de uso. De igual manera, los sistemas de gestión de aprendizaje pueden adaptarse a cualquier tipo de dispositivo.

En la siguiente tabla, se observa el reducido número de acciones o herramientas que se implementan para atender los distintos tipos de discapacidad o grupo vulnerable en las aulas virtuales de ambos escenarios, destacando que el *Escenario 1* presenta más limitaciones, depende al 100% de lo que el sistema de gestión o el navegador puedan proporcionar.

Tabla 18

Atención a discapacidades y grupos vulnerables.

	Herramienta o Acción	Escenario 1		Escenario 2	
		Si	No	Si	No
Discapacidad o grupo vulnerable	Auditivas		X		X
	Cognitivas		X		X
	Neurológicas		X		X
	Físicas		X		X
	Del habla		X		X
	Visuales		X	X	
	Personas adultas mayores		X	X	
	Personas en zonas rurales o con baja conectividad	X		X	

4.2 Fortalezas y debilidades del proyecto basado en educación comparada

En el siguiente apartado se hace una evaluación de las fortalezas y debilidades encontradas durante la implementación del proyecto de intervención.

4.2.1 Fortalezas

Existen tres fortalezas fundamentales en este ejercicio comparativo:

- Contar con un perfil de usuario(a) con acceso directo a los AVA de ambas instituciones, permitió conocer de primera mano su estructura y la posibilidad de interactuar con el aula virtual.
- Sistematización y organización de la información y datos recabados mediante la elaboración de un cuadro comparativo que permitió ubicar de forma ágil las diferencias y similitudes entre los escenarios comparados, comprender limitaciones y deficiencias y detectar las buenas prácticas en la implementación de AVA.
- Realización de entrevistas a expertos y expertas para conocer de primera mano experiencias y prácticas en el diseño e implementación de AVA, así como conocer expectativas y frustraciones.

4.2.2 Debilidades

Después de sistematizar y analizar los resultados de la intervención, estas son las dos debilidades más significativas:

- Faltó aplicar un instrumento que nos permitiera conocer el punto de vista de docentes y estudiantes, descubrir patrones actitudinales y de comportamiento, además de conocer prácticas y relaciones que se establecen con el AVA.
- En ambos escenarios, no se tuvo acceso a documentación institucional (manuales de uso, lineamientos de producción, informes oficiales, informes estadísticos, documentos históricos, entre otros) que nos permitieran conocer el proceso, los criterios y lineamientos que se aplican en el diseño e implementación de AVA, ya sea porque la institución no los proporcione o porque no existen.

4.3 Recomendaciones

A partir del análisis de resultados del proyecto de intervención, en este apartado se presentan una serie de recomendaciones que podrían ser útiles en proyectos similares que se realicen en el futuro.

Desarrollar y aplicar instrumentos que permitan conocer con más profundidad el punto de vista de las y los usuarios, ya sea como docentes o como estudiantes con el objetivo de explorar las diferencias en las prácticas cotidianas de enseñanza-aprendizaje, entender los contextos de uso: cuándo, cómo y dónde, así como descubrir patrones actitudinales y de comportamiento, además de conocer prácticas y relaciones que se establecen con el AVA.

Aplicar pruebas de usabilidad a usuarios y usuarias que permitan de comprender su comportamiento y experiencia en el uso de los ambientes virtuales de aprendizaje. Detectar los niveles de efectividad, eficiencia y satisfacción navegan y manejan el sistema en contextos de uso específicos.

Realizar test de accesibilidad con alguna de las aplicaciones más distinguidas en la red como TAW; esta herramienta permite el análisis de la accesibilidad de sitios web, con

el objetivo de comprobar el nivel de accesibilidad alcanzado en su diseño y desarrollo con base en los estándares establecidos por distintas organizaciones internacionales.

Desarrollar y aplicar instrumentos que indiquen la pertinencia e idoneidad de los recursos didácticos interactivos utilizados para la comunicación e interacción sincrónica y asincrónica (correo electrónico, foros, blogs, wikis, chats, entre otros), implementados en aulas virtuales.

A continuación, se presenta una tabla donde se analiza el cumplimiento de los objetivos definidos en el capítulo anterior.

Tabla 19

Evaluación de los objetivos de la intervención.

Metas	Indicadores	Logro
Recopilación de datos	Conocer el proceso para el diseño e implementación de AVA.	No
	Conocer el criterios y lineamientos para el diseño e implementación de AVA.	No
	Comprender las limitaciones y deficiencias que se presentan los AVA.	Si
	Detectar las buenas prácticas en la implementación de AVA.	Si
Comparación	Cuadro comparativo	Si
Entrevistas a expertas y expertos	Conocer de primera mano experiencias, prácticas y relaciones que establecen en las diferentes áreas que intervienen en el diseño e implementación de AVA.	Si
	Comprender las limitaciones o deficiencias más comunes que se presentan en el diseño de aulas virtuales.	Si
	Conocer las expectativas y frustraciones.	Si
	Aprovechar sus conocimientos en el área para la elaboración de la Guía conceptual para el diseño y evaluación de Ambientes Virtuales de Aprendizaje.	Si

Después de analizar e interpretar los resultados de la intervención podemos concluir que en términos generales se cumplió con el objetivo general de desarrollar las áreas y criterios de estudio para la estructuración de la *Guía conceptual para el diseño y evaluación de Ambientes Virtuales de Aprendizaje* con base en la investigación comparativa. De la misma manera se concluye que se ha dado cumplimiento a los cinco objetivos específicos, estipulados en el diseño de esta investigación comparativa.

Capítulo V. Conclusiones

El presente capítulo plantea de manera general y particular las conclusiones emanadas de un ejercicio comparativo. Así mismo, puntualiza la forma en que serán entregados los resultados de este trabajo tanto a la comunidad educativa de la Universidad Abierta y a Distancia de México (UnADM) como a la del Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia (SUAYED) de la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia (ENEO). Finalmente, se presentan las recomendaciones derivadas de los resultados obtenidos en esta investigación.

5.1 Conclusiones Generales y Particulares

Las conclusiones de este ejercicio comparativo se redactaron de forma secuencial, siguiendo el orden de las categorías y áreas de estudio establecidas en el capítulo anterior.

5.1.1. Enfoque pedagógico y tratamiento didáctico

En cuanto a esta categoría, de manera general se concluye que el modelo ideal de un Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA) para un curso, es el que mejor responde a las necesidades y demandas educativas y pedagógicas. Para diseñar un AVA, es fundamental considerar el modelo educativo y la base teórico-metodológica en la que están sustentadas las estrategias y técnicas didácticas que se emplearán. Esto con la finalidad de que la estructura, herramientas y elementos que lo conformaran, se adecuen de manera óptima a las características de dicho curso.

Un punto muy importante que se debe considerar en el diseño de un AVA es el contexto en el que será implementado, por lo tanto, se deben valorar los siguientes aspectos:

- Características y filosofía de la institución
- Nivel educativo que corresponde
- Modelo educativo
- Características del público al que está dirigido
- Tecnología y herramientas disponibles.

En lo particular, se concluye que los modelos de AVA comparados en este ejercicio, tanto en el *Escenario 1* como en el *Escenario 2*, la estructura, herramientas y elementos didácticos que los constituyen, van acorde a su diseño curricular de las asignaturas en cuestión. En términos generales los AVA de ambos escenarios, responden a las necesidades pedagógicas de su modelo educativo, ofreciendo entornos que facilitan a las y los usuarios el acceso a sus contenidos, acompañándolos en el proceso de enseñanza-aprendizaje para un desempeño académico óptimo y satisfactorio.

5.1.2. Diseño gráfico de la interfaz

Respecto a esta categoría, se concluye de manera general, que desde el punto de vista de la comunicación, es importante considerar la función de los AVA como medio de comunicación e interacción entre las y los usuarios con el sistema. De manera que todos aquellos elementos visuales, gráficos o textuales que conforman una interfaz, deben cumplir una función específica que responda a las necesidades y características del curso. La interfaz gráfica de un AVA debe facilitar la comprensión y el uso del sistema complejo que está funcionando detrás de lo que vemos en pantalla.

El diseño de una interfaz gráfica debe ser útil, funcional, eficaz y eficiente sin dejar de lado o descuidar la parte estética que la haga atractiva y agradable visualmente. Es muy importante considerar a las y los usuarios como el centro de las prioridades y ejes que conformen su diseño, asegurando que todas y todos entienden lo mismo, manejan un lenguaje común y caminan en la misma dirección para conseguir los objetivos del curso.

La interfaz gráfica de un AVA debe generar en las y los usuarios un sentido de pertenencia e identidad, generando emociones positivas que les ayuden a desarrollar seguridad, apego y gusto en su interacción con el entorno.

De manera particular se concluye que los AVA de ambos escenarios tienen un diseño de interfaz que proporciona una identidad visual adecuada, con una propuesta gráfica consistente y bien definida, que responde positivamente a las necesidades comunicativas del curso. En ambos casos la interfaz está ligada al sistema de gestión del aprendizaje lo que puede significar una limitante para la propuesta gráfica del AVA. Ambos modelos

cuentan con propuestas iconográficas adecuadas para facilitar a las y los usuarios su adaptación al entorno y el reconocimiento de los elementos, recursos y herramientas que lo conforman.

5.1.3. Recursos didácticos digitales

La conclusión general en esta categoría está enfocada a la integración de las TIC en los AVA como medio de apoyo para la transmisión de los contenidos. Los recursos didácticos digitales deben estar enfocados en ofrecer la información establecida en el diseño instruccional del curso de manera clara y entendible. El éxito o fracaso en el uso de estos recursos radica en su efectividad para transmitir información pertinente que favorezca la transmisión, generación y transformación del conocimiento.

En el caso particular del *Escenario 1*, el hecho de que los recursos didácticos digitales que se utilizan en el AVA no sean producidos por la institución, genera una dependencia a herramientas externas desarrolladas por otras instancias o instituciones. En conclusión, se considera que esta situación puede llegar a ser problemática en el mediano y largo plazo, ya que la vigencia, permanencia y estabilidad de estos recursos en la red dependen de un agente externo.

En cuanto al *Escenario 2*, destaca que la producción de recursos digitales que se emplean como apoyo en la presentación de los contenidos y la información, es realizada en su totalidad por la propia institución. Tomando esto en consideración, se puede concluir que es importante, mantener, fomentar y fortalecer la autonomía e independencia en la elaboración y propiedad de estos recursos. De esta manera se facilita la corrección, actualización y sustitución de los contenidos en el momento que se considere pertinente.

5.1.4. Usabilidad e interactividad

En esta categoría, se concluye de manera general que el diseño de un AVA debe estar centrado en las necesidades de las personas que lo utilizan para garantizar que el entorno trabaje en función de atender sus necesidades y demandas. Es primordial entender el contexto de uso para facilitar la interacción entre las personas y el sistema. Conocer las

dificultades de uso y navegación, nos permite desarrollar y definir soluciones eficaces a las problemáticas que pudieran presentarse.

Es importante considerar a la investigación de usuario como una herramienta relevante, ya que puede ser un puente entre las personas encargadas del diseño y desarrollo de un AVA y quienes que harán uso del entorno. Esta investigación debe ser sistemática, estructurada y poseer un protocolo de acción bien organizado que sirva como herramienta para develar lo que las y los usuarios necesitan y lo que el diseño debería posibilitar. Investigar permite saber si los elementos y características del entorno que se está construyendo son posibles, viables, factibles y sobre todo deseables.

Una de las principales deficiencias que muestra el AVA del *Escenario 1* es la arquitectura de su información, saturada y compleja. Su estructura presenta un número excesivo de elementos que despliegan en un mismo espacio una gran cantidad de contenido en la misma pantalla, lo que puede generar confusión y por consecuencia una mala experiencia de uso. Teniendo en cuenta lo anterior, se puede concluir que, aunque el modelo está basado en las posibilidades que brinda el sistema de gestión (*Moodle*), que por sí mismo contempla algunos estándares de usabilidad, este no obedece a una investigación de las necesidades y prácticas de sus usuarias y usuarios.

En el caso del AVA del *Escenario 2*, este también adopta la estructura básica y predeterminada del sistema de gestión (*Moodle*). Sin embargo, su arquitectura es sencilla y ordenada, permitiendo una navegación fácil e intuitiva. Presenta el contenido y la información necesaria en pantalla y se apoya diversos recursos didácticos para hacerlo. En conclusión, el modelo está bien organizado, pero no tiene un diseño producto de una investigación que contemple y profundice en el contexto, necesidades, características y objetivos de sus usuarias y usuarios.

5.1. 5. Accesibilidad e Inclusión

Es importante considerar que los conceptos de accesibilidad e inclusión deben permear de manera transversal en el proceso de diseño y construcción de estos entornos, desde su concepción hasta su puesta en funcionamiento. Cuando se diseña y desarrolla un

AVA, es fundamental implementar bajo una serie de normas y criterios emanados de estándares internacionales, los mecanismos y recursos necesarios para garantizar el acceso a sus contenidos y materiales educativos a cualquier persona sin importar su condición física, edad o contexto socioeconómico y geográfico.

Tras analizar los resultados de este ejercicio comparativo, se puede concluir de manera particular que, en el caso del AVA del *Escenario 1*, queda mucho trabajo por hacer en materia de accesibilidad e inclusión, ya que existen diversas limitantes para garantizar el acceso universal a sus espacios. Como se puede observar en los resultados de la *Tabla 18* del capítulo anterior, prácticamente no cuenta con ninguna herramienta que atienda las necesidades de personas con discapacidad. Este entorno depende de los recursos que el sistema de gestión o el navegador puedan proporcionar.

En el AVA del *Escenario 2* existen herramientas que permiten el acceso a personas adultas mayores y personas con discapacidad visual, lo que permite concluir que particularmente en este caso, se han tomado acciones encaminadas a resolver el problema de la exclusión en sus espacios. Sin embargo, quedan tareas pendientes por realizar respecto a la accesibilidad para garantizar la inclusión y el acceso a los AVA a personas con discapacidades auditivas, físicas, cognitivas, neurológicas o del habla.

5.2 Entrega de resultados a la comunidad

Con el objetivo de presentar los resultados y las conclusiones obtenidas en este proyecto de intervención, se entregó un informe a las autoridades responsables del desarrollo e implementación de AVA en cada una de las instituciones donde se llevó a cabo el proyecto.

En dicho informe se incluyó un breve resumen a manera de introducción, donde se describe el contexto y las motivaciones que fueron consideradas en la delimitación y desarrollo de los temas que se abordan en el estudio. Se detalló la metodología seleccionada, la planificación y los procedimientos que se siguieron para dar sustento y estructura al ejercicio comparativo, con el fin de optimizar el análisis y procurar mayor efectividad en la búsqueda de información y datos.

Así mismo, se mencionó la información recolectada que sirvió como marco teórico para comprender y analizar la problemática propuesta. Referencias, conceptos teóricos y antecedentes relacionados con el tema de investigación, que sirvieron como apoyo teórico y conceptual del proyecto.

Por otro lado, se presentaron los resultados obtenidos en el ejercicio comparativo donde se mencionan las fortalezas y aspectos positivos del modelo de AVA en cuestión, así como las debilidades y áreas de oportunidad encontradas. Finalmente, se abordaron las conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio.

5.3 Recomendaciones finales

Con base en el análisis de los resultados recogidos en el presente ejercicio comparativo, a continuación, se enumeran una serie de recomendaciones:

- Se recomienda elaborar una guía de lineamientos para el diseño e implementación de Ambientes Virtuales de Aprendizaje bajo criterios específicos y claros, que permitan seguir una estructura, a fin de cubrir las necesidades de las y los usuarios.
- Elaborar manuales con lineamientos y criterios específicos para el uso de identidad gráfica en los diferentes componentes del curso.
- Conformar equipos multidisciplinarios para el diseño e implementación de la identidad gráfica y la producción de recursos didácticos digitales.
- Elaborar manuales con lineamientos y criterios específicos para la producción de recursos didácticos digitales.
- Realizar investigaciones y pruebas con las y los usuarios para conocer de primera mano su experiencia de uso y navegación.
- Implementar herramientas y recursos para atender las necesidades de las diversas discapacidades, para garantizar el acceso al mayor número de personas posible.

El diseño y desarrollo de Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) demanda un trabajo integral y transdisciplinario, desde su concepción. Estos recursos requieren ser

concebidos para fortalecer las estrategias didácticas y los procesos educativos, proponiendo soluciones adecuadas a las necesidades y demandas detectadas. Resulta de vital importancia que cada elemento que conforma un entorno virtual engrane adecuadamente en el sistema de manera que se garantice una gestión adecuada y eficiente de los contenidos y así facilitar de manera sistemática la correcta transmisión y apropiación del conocimiento y la información.

Es necesario mantener una retroalimentación continua con las y los usuarios para conocer sus prácticas, costumbres y así desarrollar entornos cada vez más eficientes en base a esta información para responder eficazmente a sus necesidades. Es importante generar métodos de evaluación que permitan valorar y dirigir mejor los elementos producidos y así enriquecer la experiencia de uso y calidad de los Ambientes Virtuales de Aprendizaje.

Sin lugar a duda una de las enseñanzas más importantes que aporta esta investigación, es tener una mayor claridad de cómo ordenar, definir y clasificar los elementos que componen un AVA con base en un marco teórico y conceptual. Además de sistematizar esta información, conocer de primera mano, los testimonios de las y los profesionales dedicados al diseño e implementación de entornos virtuales, permitió contar con una radiografía detallada de estos componentes considerando su función dentro de estos espacios.

Referencias

- Albornoz, C., Berón, M., Montejano, G. (2017). Interface gráfica de usuario: el usuario como protagonista del diseño. *XIX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación*.
- Amante, Y., Gómez, M. (2017). E-estrategias de lectura y escritura del inglés en ambientes virtuales de aprendizaje. *Campus Virtuales*, 6(1), 109-119.
- Aparicio, O., Ostos, O (2021). Pedagogías emergentes en ambientes virtuales de aprendizaje. *Revista Internacional De Pedagogía E Innovación Educativa*, 1(1), 11-36.
- Area, M., Adell, J. (2009): eLearning: Enseñar y aprender en espacios virtuales. En J. De Pablos (Coord): *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet*. Aljibe, Málaga, pags. 391-424.
- Arellano, R., Mercado, R., Cortés, C., López, A.(2016). Impacto de la Capacitación Docente en Ambientes Virtuales de aprendizaje como estrategia catalizadora de inclusión tecnológica en el aula. *TE & ET*
- Ayoub, A., Wani, Z. (2021). Different Shades of Virtual Learning Environments: From Retrospective to Prospective. *In Handbook of Research on Modern Educational Technologies, Applications, and Management* (pp. 809-824).
- Caballero, A., Manso, J., Matarranz, M., Valle, J. (2016). Investigación en Educación Comparada: Pistas para investigadores noveles. *Revista latinoamericana de Educación comparada*, 7(9), 39-56.
- Cabero, J., Córdoba, M. (2009). Inclusión educativa: inclusión digital. *Revista Educación Inclusiva* Vol. 2, N.o 1,.
- Cabero, J. (2016). La educación a distancia como estrategia de inclusión social y educativa. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 8, 15,.
- Castro, R., Rodríguez, F. (2017). *Diseño Universal para el Aprendizaje y co-enseñanza* [Libro electrónico]. RIL editores.

- Cedeño, E., Murillo, J. (2019). Entornos virtuales de aprendizaje y su rol innovador en el proceso de enseñanza. *Rehuso*, 4(1), 119-127.
- Cordero, F. (2018). Diseño de interfaces gráficas para recursos didácticos digitales. *Diseño Arte Y Arquitectura*, (5), 11-29.
- De Armas, N., Barroso, J. (2020). Cuestionario para diagnosticar la interactividad en la educación a distancia desde la percepción de los estudiantes. *LUZ*, 19(2), 3-16.
- De la Hoz, E., Martínez, O., Combita, H., Hernández, H. (2019). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación y su Influencia en la Transformación de la Educación Superior en Colombia para Impulso de la Economía Global. *Información tecnológica*, 30(1), 255-262.
- Delgado, M., Solano, A. (2015). Estrategias didácticas creativas en entornos virtuales para el aprendizaje. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*
- Delgado, J. (2017). El diseño universal en la interface gráfica de multimedia educativo. *Actualidades Investigativas en Educación*, 17(3), 819-838.
- Diario Oficial de la Federación de México (DOF) (2012, 19 de enero). *Decreto que crea la Universidad Abierta y a Distancia de México*. Ciudad de México, México: Secretaría de Educación Pública.
- Díaz, F., Hernández, G. (1999). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo: Una interpretación constructivista*. México: McGraw- Hill Interamericana, S.A.
- Díaz, F., Castro A.(2017). Requerimientos pedagógicos para un ambiente virtual de aprendizaje. *Cofin Habana*, 11(1), 1-13.
- Dillenbourg, P., Schneider, D., Synteta, P. (2002). Virtual learning environments. en *Proceedings of the 3rd Hellenic conference information & communication technologies in education* (pp. 3-18).
- Estebanel, M. (2002): Interactividad e interacción, en *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, Vol. 1, N°. 1, págs. 15-25.

- Fernández, E., Jambrino, M., Iglesias, P. (2019). La nueva era de las WCAG 2.1, la transición a las futuras WCAG 3.0. *Revista Internacional de Gestión del Conocimiento y la Tecnología.*, 7, 42–65.
- Ferrer, M., Aguirre, E., Méndez, R., Mediavilla, D., Almonacid, N. (2020). UX Research: Investigación en experiencia de usuario para diseño de mapa interactivo con variables georreferenciadas en EMR. *Revista Espacios*, 41(01), 27-45.
- Garay, M. (2015). Interfaces Inteligentes en el aprendizaje de la Modelación. *Ingeniería Industrial*, 36(2), 187-201.
- García, L. (2021). COVID-19 y educación a distancia digital: preconfinamiento, confinamiento y posconfinamiento. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), pp. 09-32.
- Gómez, A. (2017). La importancia del guion instruccional en el diseño de ambientes virtuales de aprendizaje. *Revista Academia y Virtualidad*, 10(2), 47-60.
- González, A., Farnós, J. (2016). Usabilidad y accesibilidad para un e-learning inclusivo. *Revista de educación inclusiva*, 2(1).
- González, J., Fahara, F. (2014). *Fundamentos de investigación educativa. Volumen 1 y 2* (Primera edición) [Libro electrónico]. Editorial Digital del Tecnológico de Monterrey.
- ISO 9241-11. (2018). Ergonomics of human- system interaction-Part 11: Usability: Definitions and concepts. 2018. [En Línea]
- Ledesma, R., Escalera, S., López, A. (2019). Ambientes virtuales de aprendizaje. *Secretaría de Apoyo Académico. Dirección de Tecnología Educativa. Instituto Politécnico Nacional-IPN.* [En línea].
www.comunidades.ipn.mx/.../168ambientes%20virtuales%20de%20aprendizaje
- Lloyd, M., Ordorika, I., Martínez, J. (2013). Una aproximación a la definición de la metodología y aplicaciones de las comparaciones educativas institucionales. *Comparar en educación. Diversidad de intereses, diversidad de enfoques*, 29.

- López, F., Rentería, L., Vergara, F. (2016). El aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas en educación primaria, mediado por ambientes virtuales de aprendizaje: el caso de la IE Pascual Correa Flórez del Municipio de Amagá, IE San Luis del Municipio de San Luis y Centro Educativo Rural El Edén del Municipio de Granada. <https://repository.upb.edu.co/>
- Maldonado, J. (2019). Sistematización de experiencia: diseño en ambientes virtuales de aprendizaje en la maestría de las tecnologías de la información aplicadas a la educación durante el 2018-I. pedagogica.edu.co/
- Martinelli, S., Cicala, R., Perazzo, M., Bordignon, F., De Salvo, C. J. (2011). Investigación sobre entornos virtuales de aprendizaje utilizados para la enseñanza en profesorado y universidades nacionales. *UNIPE-OEI Conectar Igualdad*.
- Mercado, W., Guarnieri, G., Rodríguez, G. (2019). Análisis y evaluación de procesos de interactividad en entornos virtuales de aprendizaje. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*.
- Miranda, G. (2004). De los ambientes virtuales de aprendizaje a las comunidades de aprendizaje en línea. *Revista digital universitaria*, 5(10), 1-15.
- Mora, F., Hooper, C. (2016). Trabajo colaborativo en ambientes virtuales de aprendizaje: Algunas reflexiones y perspectivas estudiantiles. *Revista Electrónica Educare*, 1-26.
- Morado, M., Ocampo, S. (2019). Una experiencia de acompañamiento tecno-pedagógico para la construcción de entornos virtuales de aprendizaje en educación superior. *Revista Educación*, 43(1), 43-61.
- Ochoa, A., Tamayo, A. (2019). Curso optativo en ambientes virtuales de aprendizaje en la Escuela Latinoamericana de Medicina. *Panorama Cuba y Salud*, 14(1), 18-27.
- Ortiz, W., Santos, L., Rodríguez, E. (2020). Estrategias didácticas en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje universitarios. *Opuntia Brava*, 12(4), 68-83.

- Polanco, N., Mármol, M., Perozo, S., Rojas, J., Álvarez, A. (2021). Diseño instruccional para el entorno virtual de aprendizaje: Posgrado Universidad del Zulia. *Orbis: revista de Ciencias Humanas*, 17(49), 20-34.
- Quesada, R. (2006). Evaluación del aprendizaje en la educación a distancia “en línea”. *Revista de Educación a Distancia (RED)*.
- Quiroz, J., Jeldres, M. (2014). La virtualidad una oportunidad para innovar en educación: Un modelo para el diseño de entornos virtuales de aprendizaje. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 5(1), 1-22.
- Ramírez M., Cortés, E., & Díaz, A. (2020). Estrategias de mediación tecnopedagógicas en los ambientes virtuales de aprendizaje. *Apertura* (Guadalajara, Jal.), 12(2), 132-149.
- Raventós, F. (2000). *Metodología comparativa y pedagogía comparada*. Marcombo.
- Rivera, A. (2013). *Impacto de los ambientes virtuales de aprendizaje (AVA) en el desarrollo de competencias lingüísticas en tareas comunicativas básicas del inglés, en alumnos de bachillerato*. [Tesis de maestría, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey]. repositorio.tec.mx.
- Rivera, P., Alonso, C., Sancho, J. (2017). Desde la educación a distancia al e-Learning: emergencia, evolución y consolidación. *Revista educación y tecnología*, (10), 1-13.
- Rodríguez, H., Restrepo, L., Aranzazu, D. (2016). Desarrollo de habilidades digitales docentes para implementar ambientes virtuales de aprendizaje en la docencia universitaria. *Sophia*, 12(2), 261-270.
- Sánchez, M., Vidal, O., García, O. (2017). Experiencias en la docencia universitaria de ambientes virtuales apoyados en las tecnologías de información. *ANFEI Digital*, (6).
- Sastoque, S., Narváez, C., Garnica, G. (2016). Metodología para la construcción de Interfaces Gráficas Centradas en el Usuario. *Nuevas Ideas en Informática Educativa*, 12, 314-324.
- Saza, I. (2018). Propuesta didáctica para ambientes virtuales de aprendizaje desde el enfoque praxeológico. *Praxis & Saber*, 9(20), 217-237.

Universidad Abierta y a Distancia de México [UnADM]. (2021.). *Modelo Educativo*.
<https://www.unadmexico.mx/nosotros/modelo-educativo>

Apéndices

Apéndice A

Entrevistas a expertos y expertas.

Perfil: Especialista en Accesibilidad

¿Cómo definiría la accesibilidad?

La accesibilidad se refiere a que cualquier persona, independientemente de su condición, edad o estrato socioeconómico, pueda tener acceso los contenidos existentes, hablando de Internet en una página web, la accesibilidad puede tener un sentido mucho más amplio, en los textos de los materiales educativos. Por ejemplo, muchas veces los cursos de inglés o matemáticas están desarrollados a partir de gráficos o videos. Entonces, difícilmente una persona que tiene discapacidad visual va a poder tener acceso a estos contenidos.

No es que no se tenga dificultad para entrar a una clase virtual, el problema está en la estructura de la clase, en cómo manejan los ejemplos o como se exponen los ejemplos que ilustran o que son parte de los ejercicios que las y los estudiantes tienen que completar. Los contenidos deben estar adecuadamente explicados y etiquetados, de tal manera que las personas puedan encontrarlos y entenderlos.

La accesibilidad en el en la sociedad de nuestros días

Tiene que ver con los derechos humanos, El derecho que todos y todas tenemos a la información y el derecho que tenemos a la educación. Desde el punto de vista económico la accesibilidad permite que las personas que tienen diferentes problemas físicos, o relacionados con la edad, o problemas de orden lingüístico, puedan utilizar fácilmente las plataformas. Por lo tanto, si yo soy un anunciante y no solamente pienso en la foto de la promoción de tal producto, ese producto en lugar de sólo sólo tener la foto, tiene un texto que complementa la foto o que explique la foto. Entonces va a tener un potencial, un mayor potencial de personas van a comprar ese producto.

La accesibilidad tiene que ver con el futuro, nos damos cuenta de que cada vez más en diferentes ámbitos del quehacer humano, se despliegan a través del internet, las redes sociales y lo que vaya apareciendo en el futuro, no sabemos que se vaya a desarrollar próximamente. El que no se considere que el acceso a esos desarrollos sea universal, se está marginando a una gran gran parte de la población.

¿Existen otros tipos de exclusión?

Cuando una página es confusa, no tiene colores adecuados, los gráficos no son lo suficientemente explicativos, las páginas son demasiado extensas o no están bien estructuradas, no solamente estamos limitando el acceso a las personas con discapacidad, también a personas que pueden tener problemas de visión por la edad.

Personas mayores que no les es fácil recorrer la página, se confunden, etcétera. Personas que tengan déficit de atención, una pagina con demasiados estímulos visuales en lugar de ayudar, va a confundir. También existen las dificultades de acceso a personas que no dominan bien el español porque provienen de lenguas de pueblos originarios, hablan náhuatl o alguna de estas de estas lenguas.

Existe en nuestra sociedad una especie de Normocentrismo, que nos hace pensar que todos y todas funcionamos de la misma manera y que si yo lo hago como yo funciono, así está bien. Esa es una norma en donde una supuesta “normalidad” se convierte en el centro que justifica la marginación de muchos y muchas. Pensando en que además todos y todas somos iguales, o sea que los normales son iguales y eso tampoco es cierto.

¿Qué tipos de discapacidades existen?

Discapacidades de tipo físico o motriz, las discapacidades de tipo sensorial, ahí estarían las visuales y las auditivas. Las discapacidades de lenguaje, discapacidades relacionadas con aspectos cognitivos de estos hay

una amplia gama, discapacidades intelectuales, los diferentes grados de autismo. Las discapacidades psicosociales cómo los trastornos de tipo paranoide.

Situación de nuestro país en materia de accesibilidad

Ha habido algunos intentos, pero hasta el momento yo no conozco, al menos de forma generalizada que exista un observatorio de accesibilidad. En general nos ha faltado esa visión de construir un organismo que haga eso y que no solamente lo haga, sino que además el resultado, si bien no pensemos en sanciones, que se se convierta en un referente que ayude a que las personas tomen conciencia. A partir de la pandemia creo que la situación ha mejorado, sin embargo, muchas entidades gubernamentales, no han desarrollado estas páginas accesibles. Yo diría que el nivel de accesibilidad en México es muy malo.

La educación superior en México tiene una gran deuda en cuanto a la accesibilidad, empezando por la UNAM, la pongo como un referente, como ejemplo porque no dudamos su poderío. La UNAM no es accesible, sus páginas no son accesibles, muchos de sus contenidos tampoco lo son. Han ido mejorando en algunas cosas, pero les falta mucho por hacer.

Los estándares internacionales

En el mundo se han desarrollado instituciones que tienen una serie de normas y criterios que recomiendan para garantizar que las paginas de internet sean accesibles, hay instrumentos que permiten medir qué tan accesible es a una página. Pones el la dirección de la página y este instrumento ya diseñado, hace automáticamente la medición de la accesibilidad de la página y arroja un porcentaje.

Absolutamente. Muy bien. Entonces sí hay, sí hay tantos documentos como instrumentos internacionales que permiten revisar las las páginas.

Acciones inmediatas para disminuir brechas

Normatividad, mientras no haya una norma que obligue a que las entidades gubernamentales sean accesibles. Generar un un organismo que sea garante de la accesibilidad. En el momento que haya una norma, se va a poner manos a la obra.

Las las instituciones que forman a las y los diseñadores, programadores(as) y desarrolladores(as), no tienen en su currículo la importancia de la accesibilidad. Hay que hacer un trabajo de sensibilización a nivel de las grandes escuelas que forman a esas personas incluyan la importancia de la accesibilidad, como promover la accesibilidad, como relacionar la accesibilidad y la usabilidad.

¿Es la accesibilidad es un campo poco explorado, poco investigado o poco difundido?

Poco difundido, el problema de la accesibilidad lleva muchos años, desde que tenemos el internet como lo conocemos, desde entonces empezaron los problemas de accesibilidad. ¿Cómo le hacemos para que todo el mundo tenga acceso?

Reflexión final

La accesibilidad debería de permear todo, por qué no solamente forma parte del diseño web, cuando hablamos de aulas virtuales permea a todo el proceso. Desde cómo damos clases hasta el material que usamos y obviamente dónde está contenido. Entonces se tendría que ajustar o al menos además hacer énfasis en la parte de la construcción del aula virtual y como esta pueda ser accesible.

Perfil: Especialista en Comunicación gráfica

Discurso visual en los ambientes virtuales de aprendizaje

Poco a poco han ido evolucionando y se han ido especializando. En en un principio, no había mucha información y había poca bibliografía, la mayoría en inglés, si existía, pero llegaba poco y no era tan común, los libros eran caros y encontrabas poca información en Internet, las y los que empezamos en esto nos fuimos profesionalizando poco a poco de manera autodidacta. Ahora ya hay un poco más de interés y de conciencia acerca de este tipo de especialidad, ya hay cursos, más bibliografía, mucho más información.

Actualmente se está profesionalizando más, las empresas lo están considerando en serio, no nada más el hecho de que se vea bonita la interfaz, están viendo la importancia de la experiencia de usuario(a), en general se empiezan a ver cosas muy importantes que consideramos parte fundamental de su desarrollo, se han visto los resultados del impacto que causan los productos y en el escenario, sobre todo porque para eso trabajamos.

Los espacios virtuales siguen siendo interfaces gráficas, si nos basamos en en la esencia del concepto, son todos aquellos elementos visuales, gráficos o de texto que nos ayudan a comunicarnos con un sistema, entonces basándonos en esto, todas van a ser interfaces siempre y cuando cumplan esta función.

Discurso visual

Todos llevan un mensaje implícito en si, un discurso que debe de ir enfocado hacia el objetivo del proyecto y hacia el usuario(a) al que va dirigido, no, debe de ir en congruencia.

Experiencia de usuario(a)

Es todo lo que envuelve el producto, incluso antes de obtenerlo, eso es lo que nos va a ayudar para que el usuario(a) se acerque al producto, lo consuma o le llame la atención. Estamos hablando que la experiencia de usuario(a) va más allá del ambiente virtual y el uso que se hace de él, tiene que ver con el empaque, con el diseño, con el logotipo, tiene que ver con todo. Por ejemplo, si es una aplicación, un sitio web, una experiencia virtual, todo lo que envuelve el producto es antes, durante y después de usar el producto. Toda esa experiencia que le da nuestro(a) usuario(a) final.

¿Cómo podríamos relacionar la experiencia de usuario(a) con el diseño gráfico?

Existe un mensaje que se quiere dar y ese mensaje está envuelto a su vez por otros mensajes, visuales, auditivos, externos, etcétera. Entonces entra el diseño gráfico precisamente para resolver retos y problemas de comunicación. El diseño gráfico resuelve la parte gráfica que está comunicando a través de imágenes y tiene su durante toda la experiencia de usuario(a), diseño de marca, diseño de empaque, diseño de interfaz, diseño de imagen corporativa.

¿Qué características debería tener un ambiente virtual para ser considerado atractivo visualmente?

El término atractivo no lo utilizo mucho, utilizo más que sea funcional y si resulta atractivo, ya vamos de gane. Lo que hace a un trabajo atractivo es que funciona, que está resolviendo un problema, que te resuelva una necesidad, que sea fácil de usar, que sea fácil de memorizar, que te haga entender ese sistema complejo que está por debajo de la interfaz gráfica, que lo haga sencillo y te resulte útil.

La interfaz puede estar muy bien, podemos tener un un diseño espectacular pero el contenido no es relevante. Puedes tener un contenido muy valioso, pero si cuesta trabajo al usuario(a) tener este acceso a él, si no es entendible, si no es legible, sino ubica rápidamente los elementos, pues ese contenido es muy fácil que se

Entonces creo que la premisa debe de ser útil, funcional y eficaz. ¿Y porqué no?, atractivo, pero a veces la lectura se hace al revés, vamos a hacerlo atractivo. No se trata de eso, el diseño resuelve problemas y detecta necesidades. Debe ser un trabajo colaborativo y multidisciplinario si queremos que realmente el sistema, programa o producto tenga éxito.

¿Este diseño visual o experiencia del usuario tendrá alguna incidencia en la motivación de las y los usuarios?

Desde luego que si, estamos hablando de un producto que resulta eficiente, útil, eficaz y aparte te gusta, podemos crear una especie de de apego entre el usuario y el producto. Incluso puede mover emociones, porque es un producto que te identifica porque es un producto bueno, o al menos lo es para el usuario(a). Entonces, si este servicio.

Importancia de la investigación en el diseño de interfaces gráficas.

Hay varias metodologías que están funcionando muy bien, en especial las metodologías ágiles que permiten cierta flexibilidad, fomentan la creatividad y el trabajo colaborativo que te llevan a la innovación. Antes se trabajaba como fraccionadamente, el diseñador o diseñadora hacían lo suyo, el programador(a), la parte educativa sin comunicarse. Nadie consideraba a las y los usuarios.

Cuando se trabaja en un sistema, en realidad se trabaja para el usuario(a), este(a) siempre debe estar en primer lugar. Buscar sus opiniones es importante porque se vuelve promotor del sistema, lo va recomendando y en algunos casos se vuelve colaborador(a).

Limitaciones o inconvenientes más comunes en el diseño interfaces

La falta de definición de objetivos es fundamental. Lo básico en la administración de un proyecto son los objetivos, los alcances, los tiempos y los costos. Se tienen que considerar todos los aspectos, asegurarse de que todos y todas entendemos lo mismo y que vamos al mismo punto. Desde la definición del proyecto empieza a fluir todo y entonces poder dar una solución.

Interactividad

Es la relación que se establece con otro ente, llámese tecnológico, persona, objeto, de ida y venida. Tiene mucho que ver con un lenguaje en común, tenemos que manejar códigos similares, uno como diseñador(a) tiene que ponerse en el lugar de las y los usuarios para saber que necesita para entender el sistema, para saberlo usar. Es muy importante resolver problemas y dar soluciones.

Reflexión final

Hay muchos elementos que pueden conformar una interfaz o un ambiente virtual. La premisa básica es: menos es más. No pongas adornos, solo lo que realmente se necesita va a ayudar a las y los usuarios a entender el contenido. El diseño solo es una parte del todo, pero depende del trabajo de las otras áreas.

La usuaria y el usuario son primero.

Perfil: Especialista en diseño instruccional

Pedagogías emergentes

Respecto a este tema la entrevistada comenta que la educación va más allá de adquirir conocimiento, las pedagogías emergentes, hablan de trascender el aula, los espacios, la organización de los contenidos. También hablan de términos como la ecología del aprendizaje pues el rol y la participación de docentes y estudiantes ha cambiado. Ahora se trata de ir construyendo el contenido, de vivirlo, de aprender a aprender.

El conectivismo, esta basado en algo fundamental, la Secuencia didáctica. Las secuencias didácticas son la base de la construcción de las asignaturas, lo que se va y a construir para que un(a) estudiante curse, Ubicar las necesidades, en particular de a quién esta dirigido un curso, más que nombrarlo de una manera en específica, como pedagogías emergentes.

La importancia de diseñar específicamente para la modalidad de educación en línea.

El pretender trasladar la modalidad presencial a la modalidad en línea, no se trata de si se puede o no, o si es conveniente o no es conveniente, no es que sea mejor o peor, simplemente no son lo mismo, son de naturaleza distinta. Una cosa es que el o la docente impartan clase a distancia (en línea) y se hagan los ajustes que deban hacerse y la implementación de herramientas y recursos digitales; y otra es que licenciatura completa se vaya a implementar en este modelo, son cosas de naturaleza distintas.

El modelo de educación a distancia.

Modelos como los de las universidades privadas toman en cuenta el contexto, las necesidades de la institución, sus políticas educativas, además toma en cuenta las tecnologías, el perfil de mis docentes.

En contraste, el modelo de educación a distancia del Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia (SUAYED) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), es sumamente abierto, no es restrictivo y es bastante flexible. La UNAM difiere de las demás universidades, es en que no tiene un modelo educativo, cada facultad tiene una forma de operar distinta, algunas carreras se cursan por año, otras por semestre, algunas por bloque, cada plan de estudios, dependiendo de la facultad, fue generado con un modelo educativo distinto.

Una cosa es cómo se opera una plataforma o ambiente virtual y otra cosa es un modelo educativo, son cosas totalmente distintas por eso la importancia de las secuencias didácticas, lo que se opera dentro de las asignaturas son secuencias didácticas que van acorde al modelo educativo. Si se busca implementar una modalidad educativa a distancia desde el inicio se tiene que plantear desde el diseño curricular.

Es importante, saber cuáles son las bases teórico metodológicas del diseño curricular para que, con base se desarrollen las estrategias y las técnicas que se emplearán para adecuarse a la medida del curso, no hay una estrategia en específico que sea la mejor o la peor, sino la que mejor se adapta a las necesidades.

El rol docente

No nada más tendría que cambiar el rol de docentes, sino también el del alumno, pero es relativo, es como en presencial, si estás involucrado(a) en la clase, en participar, aprender e investigar, lo vas a hacer. Lo mismo el(la) docente si quiere participar de construcción del conocimiento, lo va a propiciar. Existe una confusión, se piensa que digitalizar el contenido, subirlo a una plataforma y ponerlo en línea, ya es educación línea. Y no, se convierte en un repositorio de actividades de y textos.

Se dice que los roles cambian en la educación en línea distancia porque se tiene la idea de que el docente va a participar más de la construcción del conocimiento en conjunto con el(la) estudiante, por la naturaleza del medio en el que están interactuando, pero en realidad pueden replicarse las buenas o malas dinámicas de trabajo. Lo que cambió con la llegada del Internet, no con la la modalidad educativa, fue la inmediatez de recibir la información.

Ahora se puede compartir y editar un documento al mismo tiempo, conectarse a una sesión sincrónica, participar en una wiki o colaborar en un foro para ir construyendo el conocimiento bajo reglas de participación previamente establecidas. Todo debe de tener un una razón de ser, dentro de la secuencia didáctica.

Reflexión final

Investigar en la fuente, es decir, tener conocimiento de la institución, programa educativo o carrera en específico para la que se está diseñando. ¿Sobre que teoría educativa está fundamentada?, ¿Cuál es el contexto?, ¿Cuál es su modelo educativo?, ¿Cuáles son sus estudiantes, ¿Con qué herramientas contamos?, ¿Qué tecnología está a nuestro alcance?, ¿Desde qué dispositivo las y los usuarios acceden?

Perfil: Especialista en Inclusión

¿Qué es la inclusión?

La inclusión es un proceso que nosotros(as) mismos(as) debemos de vivir, son lecciones que debemos de trabajar, porque la inclusión es todo, es un universo. Todos estamos incluidos en un universo. Todos y todas estamos incluidos(as) en una institución, entonces es un derecho que tenemos en todos los niveles.

¿Qué importancia tiene la inclusión en nuestra sociedad?

Es una parte de la sociedad que no volteamos a ver en un momento dado, lo vemos cómo usamos inclusive los términos inclusión y exclusión. La inclusión es una totalidad y la sociedad lo ve como un sector e inclusive lo saca de ese segmento, entonces no incluye todo lo que debemos de incluir en todos los sentidos para los seres humanos.

¿Qué importancia tiene la inclusión en el ámbito educativo?

Debe de ser uno de los pilares, es un derecho, por ciertas circunstancias, por ciertas cuestiones médicas o genéticas, algunos seres humanos no nacen con todas estas capacidades, pero no quiere decir que no puedan desarrollarlas. Tenemos grandes deportistas, científicos, conferencistas, testimonios de vida que lo han logrado, entonces, por lo tanto la educación debe de estar más comprometida.

Es una materia que todos deberíamos de llevar desde preescolar, enseñarnos a ser incluyentes, no etiquetar, voltear a ver los que tienen alguna necesidad o una cuestión diferente, verlos como nosotros(as). Desde pequeños(as) debemos de ser capaces vernos como iguales.

Existen otros tipos de exclusión

La ONU ha trabajado mucho en ello, trata de sensibilizar sobre esta situación que vivimos mundialmente. Hay países que están más avanzados y más desarrollados en esta parte de la educación, por estudios y por los recursos que le destinan. En México la Constitución habla de este derecho que tenemos, no importan las condiciones. En ocasiones dicen somos incluyentes pero no tienen todo lo que conlleva a esto para hacerlo efectivamente.

Estás hablando de diseño, de programas, de infraestructura, de profesores(as) preparados(as), desde el seguimiento que se le debe de dar. Falta tener personas especializadas dentro de las instituciones, detectar con tiempo y saber porque es una obligación de la institución, le debo de garantizar su estancia, que sea como cualquier otro(a) estudiante.

¿Qué relación hay entre la inclusión y la discriminación?

Hacemos discriminación de seres humanos por ignorancia, por no atrevernos a conocernos. Tendemos a etiquetar, a hacerlos a un lado, no volteamos a vernos a los ojos. Falta mucho camino por recorrer en el sentido de involucrarnos. La ignorancia puede acabar en mucha discriminación, fomentar violencia.

Diversidad

La diversidad es un camino hacia conocer mundos diferentes. La diversidad, la tomas como tú consideras y como estás educado(a) y formado(a). Los valores son universales, debe de haber respeto, saber escuchar, no hacer juicios, quitarte estos tabúes y también esos mitos. Todos y todas podemos vivir emociones, podemos sentir vulnerabilidad, sentir la capacidad de resiliencia. Somos diversos(as) desde el pensamiento, tú y yo tenemos nuestra forma de pensar ¿Entonces, por qué lo etiquetamos?, no estamos entendiendo lo que es la diversidad.

Si fuéramos todos(as) iguales, qué aburrida sería la vida, no tendríamos nuestras propias metas, nuestro propio plan de vida. Lo importante es darnos cuenta que somos como un, como un sistema, como el reloj. Desde Roma ya hablaban de la palabra diversidad, de la inclusión, de la exclusión. Lo que pasa es que ahora está teniendo más presencia porque también le estamos dando más voz.

¿Cómo estamos en México en materia de inclusión?

Veo esperanza, existimos gente que nos estamos preocupando por ello y que lo estamos haciendo desde nuestros pequeños espacios, desde donde podemos empezar hacer el cambio. Falta camino por recorrer, México que tiene gente que se ha especializado sobre esto y que ha luchado.

Si desde pequeños(as) no nos enseñan, sí no nos dan ese modelaje, pues tenemos una sociedad violenta, con poca capacidad de saber tratar a un ser humano. Falta sensibilización, falta acercarnos a esos grupos, conocerlos, ir a las fuentes primarias y no olvidar que traemos una historia como país, ver cómo hemos avanzado en la educación y que hemos dejado a un lado de la educación.

¿Es la inclusión, un campo poco investigado?

Falta profundizar y falta documentar, tener la oportunidad de voltear a ver lo que hacen otros países sin tratar de copiarlo. El Gobierno debe destinar recursos para ello, se necesita dinero para tener instalaciones adecuadas por ejemplo, es la historia, la preparación, el compromiso social. El mundo está hecho de copias, lo que tenemos que hacer es precisamente proponer algo diferente y mejor para nuestra sociedad.

Diseño universal para el aprendizaje

Cuando hablamos de universalidad, es entrar a todas las áreas que corresponden y no nada más en el área de educación, o no nada más en el área empresarial, en todos los sectores que conforman la sociedad. Si partimos considerando ¿Que voy a diseñar, para quién voy a diseñar, qué necesidad voy a cubrir, qué impacto va tener,

cómo lo voy a evaluar y dar seguimiento? Tenemos que estudiar muy bien lo que vamos a plantear y a proponer para que efectivamente sea universal.

¿Pueden los ambientes virtuales de aprendizaje ser inclusivos?

Deben ser inclusivo, es el momento de efectivamente hacer nuestros diseños de cursos de una manera universal. Hay muchas aplicaciones, recursos y herramientas y a veces las desperdiciamos porque no las conocemos, porque no las exploramos. Tenemos que hacerlo porque no sabemos el día de mañana cuánto vamos a ir avanzando, a los seres humanos les da miedo el cambio, porque hay incertidumbre, porque hay miedo, porque no sabes si te va a llevar al éxito, a la gente no le gusta sentirse insegura.

Reflexión final

Este es un tema importante y de gran trascendencia. Que seas vos en muchas instituciones para que se logre el proponer un modelo que nos sirva y nazca de producto de tu proyecto de intervención. Pero que no dejes a un lado que los pilares tienen que ser las y los profesores.

Perfil: Especialista en Usabilidad

¿Que es la usabilidad?

La usabilidad es qué tan sencillo y qué tan factible es utilizar algo, un sistema, lo que sea, la usabilidad la encuentras desde una puerta, una bolsa, hasta una plataforma. Los atributos de calidad que se le van a dar a la usabilidad es qué tan factible que tan viable y qué tan sencillo es de utilizar, la usabilidad por default debería estar en cualquier cosa en la que el humano interactúe, un videojuego, agarrar un sartén, prender un foco.

La usabilidad es importante cuando diseñamos y ponemos a las personas en el centro, pues hacemos algo que las personas que utilizarán, lo ideal es que puedas abarcar el mayor número posible para que se garantice mayor accesibilidad y el producto sea sencillo de utilizar.

Experiencia del usuario

La experiencia del usuario es el proceso desde el punto de partida en el que una persona interactúa con algo o alguien hasta que obtiene un beneficio, es decir, necesito tener un inicio y un final y entender porque paso así o que debería ocurrir, deben haber muchos elementos que hacen que esa experiencia sea positiva o negativa.

Muchas veces las y los diseñadores “diseñan experiencias”, sin embargo la entrevistada considera que: no diseñamos las experiencias, si acaso las mapeamos, las identificamos, las evaluamos, profundizamos, pero una experiencia no se diseña una experiencia, se puede encausar o se puede manipular. Tratar de ser lo más universales posibles para que en esos, pues en esos polos, las personas puedan utilizarlo sin tantas fricciones o sin tantos problemas. La experiencia de usuario no solo se queda en lo digital, la experiencia del usuario es lo que nos pasa todos los días, todo el tiempo.

¿Porqué es importante investigar la experiencia de usuario?

Es importante entender el fenómeno y entender el problema antes de definir una solución, las y los diseñadores de experiencias de usuario, están como muy acostumbrados, a resolver problemas sin entender lo que está ocurriendo. La investigación es ese puente, entre el protocolo y el objetivo de la solución. Para poder hacer una buena experiencia de usuario, la investigación tiene dos momentos el descubrimiento donde voy a averiguar, voy a entender y después viene la validación, es decir, con lo que yo acabo de diseñar, valorar si es viable, si funciona, si tiene posibles mejoras.

Para entender un fenómeno, primero se tiene que acotar y saber que puedo sacar de eso a corto, mediano y largo plazo para llegar a algo muy concreto y luego probar esta otra parte del mismo problema. La investigación debe ser sistemática, más no lineal, saber hacia dónde vas, siempre van a haber muchas vertientes, existen procesos y métodos para llegar a conocer ciertas experiencias para tal o cual investigación o experiencia pero no hay una receta específica.

Debe haber un marco teórico, debe haber hipótesis y debe haber una estructura de un protocolo de acción, y luego la comunicación de los resultados, es decir, hay un proceso sistemático que acorde a los datos que se vayan obteniendo van adaptando al siguiente paso. Es importante investigar la experiencia del usuario, porque a veces basamos nuestro diseño en cómo luce el resultado final, cómo se ve o cómo, cómo podría o debería resolver algo sin entender el contexto de las personas.

La investigación aplicada al diseño es una herramienta para poder develar lo que ocurre más allá del deseo de unos(as) pocos(as) y centrarse en lo que la y el usuario necesita y lo que el diseño puede posibilitar, es decir, no sólo voy a dar esa solución a corto plazo, sino tengo que pensar cuáles son los siguientes pasos para saber si lo que se está haciendo es posible, viable, factible y sobre todo deseable.

Diseño centrado en las personas.

El diseño centrado en las personas es un marco de trabajo para poder entender cómo nos relacionamos con los objetos y los sistemas, estudiar la interacción entre el humano y la computadora y resolver como podemos acortar sus distancias. El diseño centrado en las personas es poner al centro la usuaria o usuario y todo lo que ello construye, entender cómo le posibilitamos un mejor camino, una mejor experiencia y no que el usuario se acostumbre a las herramientas. Cómo podemos a través de todas estas tecnologías, resolver y acercar esa interacción entre el humano y la computadora y los beneficios que puede traer para su vida. Investigamos no en función del sistema, sino en cómo las personas lo van a usar.

La investigación tiene dos momentos que son: a priori, es decir, voy a descubrir, voy a conocer cómo acercarme a esta decisión de diseño y a posteriori, que es, ya que la construí la voy a validar y con base en ello voy a iterar. Si no se hizo investigación a priori y ya construí, puedo hacer investigación a posteriori y con base en ello, regresar al inicio. Es acompañamiento constante y de acuerdo a la necesidad específica.

Investigación de usuario(a) vs investigación de mercado

La investigación de mercado va más orientada a segmentos muy grandes de la sociedad, es decir, ahí se busca representatividad enfocada al marketing, está orientada a vender o a posicionar un producto. La investigación de usuarios(as) está más enfocada a la profundidad y a lo específico, es decir, no se necesita una muestra representativa de muchas personas para hacer investigación de usuarios(as). Jakob Nielsen, nos dice que con 5 usuarios es posible hacer un patrón de comportamiento acorde a lo que se está analizando.

Una de las diferencias cruciales entre la investigación de mercado y la de usuario(a) es el número y la representatividad de personas con las que la realiza. En la investigación de mercados hay demasiados datos cuantitativos, tiene más que ver con el volumen y la opinión. En investigación de usuarios(as) tiene más que ver con un volumen bajo, tiene más que ver la profundidad cualitativa, todos esos matices que nos dan el cómo y el para qué. La investigación de usuarios(as) está más enfocada en el desarrollo de productos y servicios digitales, es decir, una un diseñador de experiencia de usuario o un investigador de experiencia de usuario(a) tendrá más conocimiento sobre temas de interacción, usabilidad, navegación, componentes.

Pruebas de de usabilidad

Las pruebas de usabilidad vienen de la rama de la buscan probar que la solución que se está proponiendo es correcta. A través de escenarios y tareas hipotéticos, en un ambiente controlado o no, dependiendo del proyecto. Yo voy a probar con un(a) usuario(a) si la propuesta resuelve los objetivos que se quieren validar. Las pruebas de usabilidad tienen 2 componentes básicos, que es lo cualitativo y lo cuantitativo. Dentro de lo cualitativo, vamos a abordar los cómo y los porqués, y en lo cuantitativo vemos por ejemplo, el número de veces que se equivocó, el número de veces que se cumplió con la tarea, en donde se trabó.

Reflexión final

En fundamental el entendimiento de las personas usuarias o de quiénes van a ocupar estas los recursos, cuáles son los requerimientos tecnológicos con los que se cuentan o necesitaría. A veces las mismas limitaciones de las instituciones nos dicen que si y que no va a ser posible, que eso no limite a proponer soluciones, nuestra tarea es poner la solución en el centro, la investigación no sólo debe de decirte lo que ser puede, sino también lo que no se puede y el impacto que va a tener.

La investigación de usuarios no sólo va al usuario final, también se tiene que entender cómo funciona la organización y cómo funciona de manera interna, lo que se está tratando de resolver. Las plataformas educativas no sólo las utiliza el o la usuaria final, también las utilizan las y los docentes, los directivos, es decir, hay todo un universo. Tienes que mapear a esas personas y entender que lo que vas a investigar no lo vas a investigar de la misma manera con cada uno(a) de ellos(as) tienes que diseñar un protocolo acorde al momento y a la persona.

INFORME DE RESULTADOS

Proyecto de intervención basado en educación comparada

Guía conceptual para el diseño y evaluación de Ambientes Virtuales de Aprendizaje

Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia (SUAYED) de la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia (ENEO)

Introducción

Las sociedades actuales, se caracterizan por el rápido crecimiento de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), lo que ha impulsado la incorporación de diferentes avances tecnológicos en variados sectores económicos y sociales y el sector educativo no escapa a esta realidad (De la Hoz et al. 2011). Vivimos en un contexto donde estas tecnologías se desarrollan vertiginosamente y con ellas, las posibilidades y alternativas de aprendizaje han crecido exponencialmente. Actualmente es cada vez más común que las instituciones de educación en todos niveles, promuevan de manera progresiva y sistemática el empleo de las TIC, lo que ha traído como consecuencia una transformación en los paradigmas educativos tradicionales (Ortíz et al. 2020).

El rápido crecimiento de los modelos de educación a distancia mediados por las TIC a nivel mundial, se desarrolla paralelamente al avance tecnológico de las sociedades contemporáneas, entre otras razones, por la reducción de costos y el cada vez más fácil acceso a las telecomunicaciones y a la cultura digital (Area y Adell, 2009).

En la última década, la educación en línea ha venido irrumpiendo en el debate actual sobre los modelos educativos de la sociedad de la información. Este modelo emergente, es entendido como una evolución de la educación a distancia tradicional, capaz de hacer frente a las nuevas demandas formativas que se presentan. Ha permitido el acceso a la educación a comunidades o personas cuyo contexto o situación (económica, geográfica, laboral, de salud, entre otros), dificulta su entrada a las instituciones de educación regular, basada en los modelos presenciales tradicionales (Rivera et al. 2017).

En países no desarrollados como México y el resto de América Latina, ha significado una alternativa para responder a las necesidades de educación, debido a que, gobiernos e instituciones públicas y privadas, no tienen la capacidad para cubrir las demandas que exigen sus poblaciones. “En México la educación a distancia (en línea) se percibe como una de las mejores opciones para ampliar la cobertura educativa en el nivel superior de enseñanza. Se han puesto en marcha cursos y proyectos educativos basados en tal modalidad” (Quesada, 2006, p. 2).

Justificación

Desarrollar propuestas con el fin de generar mejoras e innovaciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje, debe ser una tarea cotidiana dentro de las instituciones de educación en cualquier nivel, detectar y dar solución a problemáticas y necesidades de cualquier índole, es un trabajo habitual que debe sustentarse en metodologías que le den rigor y soporte a las alternativas que se elaboran.

Un reto significativo en la innovación educativa, es desarrollar entornos basados en las características y dinámicas propias de la modalidad en línea, para generar espacios donde las y los usuarios se apropien de los recursos y herramientas que estos proporcionan. “Los nuevos sistemas de enseñanza-aprendizaje implementados sobre la base de las telecomunicaciones y las tecnologías interactivas, requieren una redefinición de los modelos tradicionales para direccionar un modelo de enseñanza-aprendizaje con mayores niveles de flexibilidad y adaptabilidad.” (Ortiz et al. 2020, p. 69).

Con esta intervención se pretendió trazar una ruta conceptual que ayude a organizar la planeación, las actividades y la instrumentación de planes de trabajo integrales que den como resultado la construcción de espacios eficientes, innovadores y accesibles. Es común que los malos resultados sean consecuencia de malas

gestiones en las actividades que se asignan a cada una de las y los profesionales encargados del diseño e implementación de AVA.

Ambientes Virtuales de Aprendizaje (definición y características)

Los Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA), son entornos que a través de diferentes recursos tecnológicos favorecen el aprendizaje y posibilitan la interacción directa entre las personas, estos espacios virtuales, entre otras cosas, se caracterizan por dar acceso libre a la información e interacción, gracias a la capacidad que muestran para eliminar una de las barreras más comunes en la educación, la presencialidad física (Rivera, 2013).

Los AVA deben ser espacios multimediales que acerquen a docentes, estudiantes y personal administrativo entre sí, favoreciendo la interacción, el aprendizaje significativo y colaborativo en sus actividades, donde sientan la presencia constante de la institución o agente que respalda la oferta educativa. Los contenidos deben desarrollarse de manera clara, con un lenguaje cálido y ameno que invite a transitar por ellos, apelando a los diferentes estilos de aprendizaje, utilizando recursos como: textos, imágenes y videos (Morado y Ocampo, 2021).

Es necesario hacer una reflexión crítica considerando que, el empleo de herramientas digitales en los AVA si bien, ofrecen una gran diversidad de medios y recursos; no debe ser la tecnología el factor o el centro que determine los modelos, procedimientos, o estrategias didácticas. La creación de AVA debe basarse e inspirarse en las teorías de la psicología educativa y de la pedagogía más adecuadas para esta modalidad (Ortíz et al. 2020).

El propósito debe ser, crear ambientes en los que se permita la construcción activa y significativa del conocimiento, dónde se acorten las distancias emocionales y cognitivas entre estudiantes y docentes, y estudiantes entre sí (Morado y Ocampo, 2019).

La más reciente y actualizada clasificación, es la de Ledesma et al. (2019) que hacen la siguiente organización, según la finalidad para la que opera:

- Entorno de conocimiento
- Entorno de colaboración
- Entorno de asesoría
- Entorno de experimentación
- Entorno de gestión

Metodología

Para este estudio, se utilizó una metodología comparativa, con el objetivo de establecer referencias y parámetros que nos dieran una perspectiva de los elementos básicos que deben considerarse en el diseño y construcción de AVA. El ejercicio comparativo tuvo la intención no solo de hacer una simple descripción de los datos extraídos, sino en búsqueda de establecer los aciertos y mejores prácticas, así cómo, detectar áreas de oportunidad y generar propuestas y cambio. Se puede definir la comparación como el estudio o la observación de dos o más objetos, fenómenos o acontecimientos que nos ayuda a revelar las relaciones, semejanzas y diferencias que existen entre sí (Caballero et al. 2016).

El mirar e investigar otras instituciones fuera de la institución en la que estamos trabajando, permite aprender de otras experiencias ya sea positivas o negativas, con el objetivo de acelerar e incrementar la capacidad de innovación y cambio. La institución no necesariamente debe imitar o copiar, sino que debe encontrar maneras innovadoras de redefinir las reglas del juego o el propio juego (Lloyd et al. 2013).

La metodología utilizada para esta investigación está basada en la propuesta planteada por Raventós (2000), retomada de Bereday (1974) y Hilker, F. (1964) quienes coinciden en sus tesis, en la siguiente denominación

de las etapas del análisis comparativo: Descripción, Interpretación, Yuxtaposición y Comparación. Además, se consideró la metodología llamada Benchmarking (Punto de partida) o Diagnóstico por comparación.

Del trabajo realizado por Del Giorigio (2012) donde hace un análisis y clasificación de los diferentes tipos de diagnósticos por comparación, se retoma en concepto del diagnóstico funcional, el cual, se enfoca en analizar funciones y procesos que pertenecen a un mismo sector, se le llama funcional, porque refiere a la evaluación comparativa de actividades específicas con otra organización, que posea estándares e indicadores comunes con el área específica donde se realiza la investigación o el estudio.

La realización de esta investigación comparativa, se llevó a cabo en cuatro etapas distribuidas en dos fases.

Fases de la investigación comparativa

Fase	Etapas
1	1- Descripción del ámbito de comparación
	2- Recopilación de datos
2	3- Comparación
	4- Análisis e interpretación de datos

Objetivo general

- Desarrollar las áreas y criterios de estudio que sirvan como base conceptual para la elaboración de guías para el diseño y evaluación de ambientes virtuales de aprendizaje con base en investigación comparativa.

Objetivos específicos

- Establecer las áreas y criterios de estudio que serán comparados durante la investigación.
- Diseñar y ejecutar los instrumentos para la recolección, clasificación y sistematización de datos.
- Clasificar y sistematizar la información obtenida en la comparación de los escenarios.
- Identificar los conceptos mas relevantes que puedan servir como referente en la elaboración de guías para el diseño y evaluación de ambientes virtuales de aprendizaje.
- Identificar las buenas prácticas en el diseño e implementación de AVA en los escenarios a comparar, para considerarlas como.

Primera Fase.

En esta fase se establecieron las categorías y criterios a comparar, se definieron las distintas fuentes para la recopilación de los datos y el tipo de información que fue necesario recolectar. Se desarrollaron los instrumentos de medición y recolección de datos y se establecieron las variables e indicadores que fueron utilizados durante el proceso de investigación.

Con el objeto de establecer y delimitar el ámbito de comparación, se definieron las áreas, criterios y elementos que se compararon en este trabajo, según las siguientes categorías:

- a) Enfoque pedagógico y tratamiento didáctico.
- b) Integración de las tecnologías de la información y la comunicación.

Una vez definidas la áreas y criterios de estudio, se reunieron las fuentes de información y documentación necesarias para el proceso comparación como: manuales de uso, lineamientos de producción, informes oficiales, informes estadísticos, documentos históricos, entre otros. La información recolectada ayudó a:

- Conocer el proceso para el diseño e implementación de AVA.

- Conocer el criterios y lineamientos para el diseño e implementación de AVA.
- Comprender las limitaciones y deficiencias que se presentan los AVA.
- Detectar las buenas prácticas en la implementación de AVA.

Se aplicaron entrevistas focalizadas a 5 profesionales encargados(as) del diseño e implementación de AVA, con temas definidos y preguntas previamente elaboradas, dando flexibilidad a que la persona que será entrevistada profundice sobre los temas y desarrolle libremente sus argumentos en sus respuestas, con el objetivo de:

- Conocer de primera mano experiencias, prácticas y relaciones que establecen en el diseño e implementación de entornos virtuales de aprendizaje.
- Comprender las limitaciones o deficiencias más comunes que se presentan en el diseño de aulas virtuales.
- Detectar las buenas prácticas en la implementación de AVA.
- Conocer las expectativas y frustraciones.
- Aprovechar sus conocimientos en el área para la elaboración de la Guía conceptual para el diseño y evaluación de Ambientes Virtuales de Aprendizaje.

Segunda Fase

Durante la segunda fase de la investigación se desarrolló la interpretación y análisis de los datos obtenidos, tomando en cuenta las variables e indicadores establecidos en los instrumentos de recolección en la etapa anterior. Así mismo, se realizó el proceso de comparación entre las instituciones involucradas, con el objetivo de identificar las diferencias y coincidencias, así como las posibles brechas o áreas de oportunidad. Los datos obtenidos sirvieron como base para determinar los conceptos y criterios de la Guía conceptual para el diseño y evaluación de Ambientes Virtuales de Aprendizaje.

Presentación, interpretación y análisis de los resultados

A continuación, se muestran los resultados obtenidos de la implementación del proyecto de intervención basado en educación comparada. Se expone el análisis derivado de esta investigación, identificando fortalezas y debilidades.

El presente ejercicio comparativo se realizó tomando como muestra representativa el Ambiente Virtuales de Aprendizaje la asignatura:

- Investigación descriptiva actualizada de la Licenciatura en Enfermería.

Para establecer y delimitar el ámbito de comparación, se definieron las siguientes áreas, criterios y elementos de estudio a partir de las categorías antes mencionadas.

Áreas, criterios y elementos de estudio según las categorías establecidas.

Categoría	Área de estudio	Criterio
Enfoque pedagógico y tratamiento didáctico	Diseño instruccional	Enfoque
		Estrategias de enseñanza
		Estrategias de aprendizaje
		Tipos de evaluación
		Recursos didácticos interactivos
Integración de las tecnologías de la información y la comunicación.	Diseño gráfico de la interfaz	Propuesta gráfica
	Recursos didácticos digitales	Diseño de interfaz
		Textos

	Imágenes
	Audios
	Videos
	Infografías
	Animaciones
	Recursos digitales interactivos
Usabilidad e interactividad	Sistema de Gestión del Aprendizaje
	Arquitectura de la información
	Diseño centrado en el usuario
Accesibilidad e Inclusión	Discapacidad Auditiva
	Discapacidad Cognitiva
	Discapacidad Neurológica
	Discapacidad Física
	Discapacidad del habla
	Discapacidad Visual
	Personas adultas mayores
Personas en zonas rurales o con baja conectividad	

Posteriormente, se elaboró un cuadro comparativo que organiza la información y los datos recopilados, de acuerdo a las áreas y criterios de estudio establecidos, identificando semejanzas y diferencias ambos modelos. Por último, se realizó un análisis de los comentarios y reflexiones abordados en las entrevistas realizadas a expertas y expertos con el propósito de retomar los conceptos e ideas más importantes.

Enfoque pedagógico y tratamiento didáctico

La asignatura es de naturaleza teórica-práctica, la parte práctica está integrada en las actividades formativas e integradoras, se presentan actividades de aprendizaje correspondientes a los distintos temas de las unidades, que integran tanto aspectos teóricos como prácticos.

Una buena práctica identificada, es que la secuencia didáctica es la base de la construcción del AVA, ubicando las necesidades particulares de la asignatura y el público al que está dirigida, los elementos pedagógicos y didácticos están dispuestos en función del proceso educativo.

En la siguiente tabla se mencionan algunas de las fortalezas y debilidades.

Fortalezas y debilidades del enfoque pedagógico y el tratamiento didáctico.

Fortalezas	Debilidades
------------	-------------

-
- Evaluaciones formativas y sumativas determinan el desempeño.
 - Actividades de aprendizaje concebidas para construir en forma progresiva el conocimiento.
 - Herramientas de comunicación entre docentes y estudiantes.
 - No hay vinculación de actividades de aprendizaje con el avance de competencias.
-

Diseño gráfico de la interfaz

La propuesta gráfica es bastante elaborada y completa, maneja una gama cromática amplia independiente a la institucional, dando una identidad visual propia al AVA. El diseño de su interfaz está ligado al del sistema de gestión del aprendizaje donde se alojan (*Moodle*), lo que condiciona la propuesta visual a las características predeterminadas de la plataforma. Con un sistema iconográfico completo que guía y acompaña a las y los usuarios a lo largo de la estructura del aula y su contenido, facilitando el reconocimiento de los elementos, recursos y herramientas que la conforman.

En la siguiente tabla se enuncian algunas fortalezas y debilidades, encontradas en análisis del diseño gráfico de la interfaz.

Fortalezas y debilidades del diseño gráfico de la interfaz.

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Identidad visual sólida, clara y comprensible • Iconografía adecuada 	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos fuera del código visual

En resumen, el análisis muestra como buena práctica que el AVA cuenta con una identidad visual sólida, clara y comprensible, que da carácter y personalidad al aula virtual facilitando a las y los usuarios la identificación de sus elementos y herramientas.

Recursos didácticos digitales

Establecer una clasificación para los recursos didácticos digitales facilita su análisis de su uso e impacto en el aprendizaje, pueden clasificarse bajo varios criterios: por su presentación física, formato, nivel de abstracción, persistencia o por los objetivos cognitivos que promueve (Aguilar et al. 2014). Para realizar el estudio comparativo en esta materia se elaboró un listado de los recursos más comunes implementados en aulas virtuales:

- Textos (documentos descargables)
- Imágenes
- Audios
- Videos
- Infografías
- Animaciones
- Recursos digitales interactivos.

Una característica relevante del AVA, es que los recursos que se utilizan son producidos por la institución, lo que significa que están hechos específicamente para el tema o asignatura del que se trate y pueden permanecer en los servidores que alojan el contenido.

Una buena práctica observada, es que con frecuencia utiliza elementos interactivos para presentar los contenidos, permitiendo a las usuarias y usuarios interactuar con el sistema, dosificar el flujo de información en pantalla y adelantar o regresar libremente.

Fortalezas y debilidades en la implementación de recursos didácticos digitales.

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Variedad de recursos • La institución produce sus propios recursos 	<ul style="list-style-type: none"> • No cuenta con catálogo de recursos institucional

Usabilidad e interactividad

En este caso, el AVA presenta una arquitectura austera y sobria sin presentar muchos elementos y contenido en pantalla, apoyándose en diversos recursos para mostrar la información, facilitando que las y los usuarios puedan encontrar la información de manera sencilla y rápida.

Un área de oportunidad detectada, es la falta de un diseño centrado en las y los usuarios, su estructura no esta concebida con base en una investigación de las necesidades, objetivos, características, costumbres, patrones de conducta y frustraciones de estos(as). La experiencia de usuario(a) se concentra solo en la arquitectura predeterminada y posibilidades tecnológicas del sistema de gestión del aprendizaje.

En relación a la experiencia del usuario una buena práctica, es que la arquitectura del aula es sencilla y clara que permite a las y los usuarios una navegación amigable e intuitiva dentro del aula.

Fortalezas y debilidades de la usabilidad.

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Buena distribución del contenido • El lenguaje, la terminología son apropiados y fácilmente comprensibles. • Las y los usuarios pueden enviar comentarios fácilmente y recibir retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> • No hay investigación de experiencia de usuario(a)

Accesibilidad e Inclusión

Para realizar el estudio comparativo en materia de Accesibilidad y derivado de la revisión de la literatura, se elaboró el siguiente listado con diversas discapacidades y grupos vulnerables que requieren acciones contundentes y herramientas específicas que garanticen su inclusión y acceso a los AVA.

- Discapacidad Auditiva
- Discapacidad Cognitiva
- Discapacidad Neurológica
- Discapacidad Física
- Discapacidad del Habla
- Discapacidad Visual
- Personas adultas mayores
- Personas en zonas rurales o con baja conectividad

En materia de accesibilidad se muestra un área de oportunidad importante, existen varias limitaciones y omisiones que restringen el acceso de todas las personas a sus contenidos. Sin embargo, el AVA cuenta con una barra de accesibilidad que facilita el acercamiento a los contenidos a personas con discapacidad visual; la herramienta de alto contraste para personas que no perciben correctamente colores y contrastes (daltonismo – deuteranopía). y la herramienta que permite aumentar y disminuir el tamaño de la fuente del texto.

A pesar de que existen restricciones de acceso, una buena práctica en el AVA es que los recursos que se utilizan, están contruidos con base en un diseño responsivo o adaptativo que le da la capacidad de ajustarse a distintos dispositivos como ordenadores de escritorio, portátiles, tabletas y teléfonos móviles, sin afectar la navegación, características estéticas y funcionalidad, lo que facilita que un gran número de personas puedan acceder a la información y los contenidos en cualquier contexto de uso. De igual manera, los sistemas de gestión de aprendizaje pueden adaptarse a cualquier tipo de dispositivo.

En la siguiente tabla, se observa el reducido número de acciones o herramientas que se implementan para atender los distintos tipos de discapacidad o grupo vulnerable en el aula.

Atención a discapacidades y grupos vulnerables.

Herramienta o Acción		Si	No
Discapacidad o grupo vulnerable	Auditivas		X
	Cognitivas		X
	Neurológicas		X
	Físicas		X
	Del habla		X
	Visuales	X	
	Personas adultas mayores	X	
	Personas en zonas rurales o con baja conectividad	X	

Conclusiones

Enfoque pedagógico y tratamiento didáctico

La estructura, herramientas y elementos didácticos que constituyen el entorno virtual, están acorde a su diseño curricular de las asignaturas en cuestión. En términos generales el AVA responde a las necesidades pedagógicas de su modelo educativo, ofreciendo entornos que facilitan a las y los usuarios el acceso a sus contenidos, acompañándoles en el proceso de enseñanza-aprendizaje para un desempeño académico óptimo y satisfactorio.

Diseño gráfico de la interfaz

El AVA tiene un diseño de interfaz que proporciona una identidad visual adecuada, con una propuesta gráfica consistente y bien definida, que responde positivamente a las necesidades comunicativas del curso. La interfaz está ligada al sistema de gestión del aprendizaje, lo que en algún momento puede significar una limitante para la propuesta gráfica del AVA.

Recursos didácticos digitales

Es destacable que la producción de recursos digitales que se emplean como apoyo en la presentación de los contenidos y la información, es realizada en su totalidad por la propia institución. Tomando esto en consideración, se puede concluir que es importante, mantener, fomentar y fortalecer la autonomía e independencia en la elaboración y propiedad de estos recursos. De esta manera se facilita la corrección, actualización y sustitución de los contenidos en el momento que se considere pertinente.

Usabilidad e interactividad

En este caso, el AVA la arquitectura es sencilla y ordenada, permitiendo una navegación fácil e intuitiva. Presenta el contenido y la información necesaria en pantalla y se apoya diversos recursos didácticos para hacerlo. En conclusión, el modelo está bien organizado, pero no tiene un diseño producto de una investigación que contemple y profundice en el contexto, necesidades, características y objetivos de sus usuarias y usuarios.

Accesibilidad e Inclusión

En el AVA existen herramientas que permiten el acceso a personas adultas mayores y personas con discapacidad visual, lo que permite concluir que particularmente en este caso, se han tomado acciones encaminadas a resolver el problema de la exclusión en sus espacios. Sin embargo, quedan acciones pendientes por realizar respecto a la accesibilidad para garantizar la inclusión y el acceso a estos entornos a personas con discapacidades auditivas, físicas, cognitivas, neurológicas o del habla.

Recomendaciones finales

Con base en el análisis de los resultados recogidos en el presente ejercicio comparativo, a continuación, se enumeran una serie de recomendaciones:

- Se recomienda elaborar una guía de lineamientos para el diseño e implementación de Ambientes Virtuales de Aprendizaje bajo criterios específicos y claros, que permitan seguir una estructura, a fin de cubrir las necesidades de las y los usuarios.
- Elaborar manuales con lineamientos y criterios específicos para el uso de identidad gráfica en los diferentes componentes de los cursos.
- Conformar equipos multidisciplinarios para el diseño e implementación de la identidad gráfica y la producción de recursos didácticos digitales.
- Elaborar manuales con lineamientos y criterios específicos para la producción de recursos didácticos digitales.
- Realizar investigaciones y pruebas con las y los usuarios para conocer de primera mano su experiencia de uso y navegación.
- Implementar herramientas y recursos para atender las necesidades de las diversas discapacidades, para garantizar el acceso al mayor número de personas posible.

El diseño y desarrollo de Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) demanda un trabajo integral y transdisciplinario, desde su concepción. Estos recursos requieren ser concebidos para fortalecer las estrategias didácticas y los procesos educativos, proponiendo soluciones adecuadas a las necesidades y demandas detectadas. Resulta de vital importancia que cada elemento que conforma un entorno virtual engrane adecuadamente en el sistema de manera que se garantice una gestión adecuada y eficiente de los contenidos y así facilitar de manera sistemática la correcta transmisión y apropiación del conocimiento y la información.

Es necesario mantener una retroalimentación continua con las y los usuarios para conocer sus prácticas, costumbres y así desarrollar entornos cada vez más eficientes en base a esta información para responder eficazmente a sus necesidades. Es importante generar métodos de evaluación que permitan valorar y dirigir mejor los elementos producidos y así enriquecer la experiencia de uso y calidad de los Ambientes Virtuales de Aprendizaje.

INFORME DE RESULTADOS

Proyecto de intervención basado en educación comparada

Guía conceptual para el diseño y evaluación de Ambientes Virtuales de Aprendizaje

Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia (SUAYED) de la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia (ENEO)

Introducción

Las sociedades actuales, se caracterizan por el rápido crecimiento de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), lo que ha impulsado la incorporación de diferentes avances tecnológicos en variados sectores económicos y sociales y el sector educativo no escapa a esta realidad (De la Hoz et al. 2011). Vivimos en un contexto donde estas tecnologías se desarrollan vertiginosamente y con ellas, las posibilidades y alternativas de aprendizaje han crecido exponencialmente. Actualmente es cada vez más común que las instituciones de educación en todos niveles, promuevan de manera progresiva y sistemática el empleo de las TIC, lo que ha traído como consecuencia una transformación en los paradigmas educativos tradicionales (Ortiz et al. 2020).

El rápido crecimiento de los modelos de educación a distancia mediados por las TIC a nivel mundial, se desarrolla paralelamente al avance tecnológico de las sociedades contemporáneas, entre otras razones, por la reducción de costos y el cada vez más fácil acceso a las telecomunicaciones y a la cultura digital (Area y Adell, 2009).

En la última década, la educación en línea ha venido irrumpiendo en el debate actual sobre los modelos educativos de la sociedad de la información. Este modelo emergente, es entendido como una evolución de la educación a distancia tradicional, capaz de hacer frente a las nuevas demandas formativas que se presentan. Ha permitido el acceso a la educación a comunidades o personas cuyo contexto o situación (económica, geográfica, laboral, de salud, entre otros), dificulta su entrada a las instituciones de educación regular, basada en los modelos presenciales tradicionales (Rivera et al. 2017).

En países no desarrollados como México y el resto de América Latina, ha significado una alternativa para responder a las necesidades de educación, debido a que, gobiernos e instituciones públicas y privadas, no tienen la capacidad para cubrir las demandas que exigen sus poblaciones. “En México la educación a distancia (en línea) se percibe como una de las mejores opciones para ampliar la cobertura educativa en el nivel superior de enseñanza. Se han puesto en marcha cursos y proyectos educativos basados en tal modalidad” (Quesada, 2006, p. 2).

Justificación

Desarrollar propuestas con el fin de generar mejoras e innovaciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje, debe ser una tarea cotidiana dentro de las instituciones de educación en cualquier nivel, detectar y dar solución a problemáticas y necesidades de cualquier índole, es un trabajo habitual que debe sustentarse en metodologías que le den rigor y soporte a las alternativas que se elaboran.

Un reto significativo en la innovación educativa, es desarrollar entornos basados en las características y dinámicas propias de la modalidad en línea, para generar espacios donde las y los usuarios se apropien de los recursos y herramientas que estos proporcionan. “Los nuevos sistemas de enseñanza-aprendizaje implementados sobre la base de las telecomunicaciones y las tecnologías interactivas, requieren una redefinición de los modelos tradicionales para direccionar un modelo de enseñanza-aprendizaje con mayores niveles de flexibilidad y adaptabilidad.” (Ortiz et al. 2020, p. 69).

Con esta intervención se pretendió trazar una ruta conceptual que ayude a organizar la planeación, las actividades y la instrumentación de planes de trabajo integrales que den como resultado la construcción de espacios eficientes, innovadores y accesibles. Es común que los malos resultados sean consecuencia de malas

gestiones en las actividades que se asignan a cada una de las y los profesionales encargados del diseño e implementación de AVA.

Ambientes Virtuales de Aprendizaje (definición y características)

Los Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA), son entornos que a través de diferentes recursos tecnológicos favorecen el aprendizaje y posibilitan la interacción directa entre las personas, estos espacios virtuales, entre otras cosas, se caracterizan por dar acceso libre a la información e interacción, gracias a la capacidad que muestran para eliminar una de las barreras más comunes en la educación, la presencialidad física (Rivera, 2013).

Los AVA deben ser espacios multimediales que acerquen a docentes, estudiantes y personal administrativo entre sí, favoreciendo la interacción, el aprendizaje significativo y colaborativo en sus actividades, donde sientan la presencia constante de la institución o agente que respalda la oferta educativa. Los contenidos deben desarrollarse de manera clara, con un lenguaje cálido y ameno que invite a transitar por ellos, apelando a los diferentes estilos de aprendizaje, utilizando recursos como: textos, imágenes y videos (Morado y Ocampo, 2021).

Es necesario hacer una reflexión crítica considerando que, el empleo de herramientas digitales en los AVA si bien, ofrecen una gran diversidad de medios y recursos; no debe ser la tecnología el factor o el centro que determine los modelos, procedimientos, o estrategias didácticas. La creación de AVA debe basarse e inspirarse en las teorías de la psicología educativa y de la pedagogía más adecuadas para esta modalidad (Ortiz et al. 2020).

El propósito debe ser, crear ambientes en los que se permita la construcción activa y significativa del conocimiento, dónde se acorten las distancias emocionales y cognitivas entre estudiantes y docentes, y estudiantes entre sí (Morado y Ocampo, 2019).

La más reciente y actualizada clasificación, es la de Ledesma et al. (2019) que hacen la siguiente organización, según la finalidad para la que opera:

- Entorno de conocimiento
- Entorno de colaboración
- Entorno de asesoría
- Entorno de experimentación
- Entorno de gestión

Metodología

Para este estudio, se utilizó una metodología comparativa, con el objetivo de establecer referencias y parámetros que nos dieran una perspectiva de los elementos básicos que deben considerarse en el diseño y construcción de AVA. El ejercicio comparativo tuvo la intención no solo de hacer una simple descripción de los datos extraídos, sino en búsqueda de establecer los aciertos y mejores prácticas, así cómo, detectar áreas de oportunidad y generar propuestas y cambio. Se puede definir la comparación como el estudio o la observación de dos o más objetos, fenómenos o acontecimientos que nos ayuda a revelar las relaciones, semejanzas y diferencias que existen entre sí (Caballero et al. 2016).

El mirar e investigar otras instituciones fuera de la institución en la que estamos trabajando, permite aprender de otras experiencias ya sea positivas o negativas, con el objetivo de acelerar e incrementar la capacidad de innovación y cambio. La institución no necesariamente debe imitar o copiar, sino que debe encontrar maneras innovadoras de redefinir las reglas del juego o el propio juego (Lloyd et al. 2013).

La metodología utilizada para esta investigación está basada en la propuesta planteada por Raventós (2000), retomada de Bereday (1974) y Hilker, F. (1964) quienes coinciden en sus tesis, en la siguiente denominación de las etapas del análisis comparativo: Descripción, Interpretación, Yuxtaposición y Comparación. Además, se consideró la metodología llamada Benchmarking (Punto de partida) o Diagnóstico por comparación.

Del trabajo realizado por Del Giorigio (2012) donde hace un análisis y clasificación de los diferentes tipos de diagnósticos por comparación, se retoma en concepto del diagnóstico funcional, el cual, se enfoca en analizar funciones y procesos que pertenecen a un mismo sector, se le llama funcional, porque refiere a la evaluación comparativa de actividades específicas con otra organización, que posea estándares e indicadores comunes con el área específica donde se realiza la investigación o el estudio.

La realización de esta investigación comparativa, se llevó a cabo en cuatro etapas distribuidas en dos fases.

Fases de la investigación comparativa

Fase	Etapa
1	5- Descripción del ámbito de comparación
	6- Recopilación de datos
2	7- Comparación
	8- Análisis e interpretación de datos

Objetivo general

- Desarrollar las áreas y criterios de estudio que sirvan como base conceptual para la elaboración de guías para el diseño y evaluación de ambientes virtuales de aprendizaje con base en investigación comparativa.

Objetivos específicos

- Establecer las áreas y criterios de estudio que serán comparados durante la investigación.
- Diseñar y ejecutar los instrumentos para la recolección, clasificación y sistematización de datos.
- Clasificar y sistematizar la información obtenida en la comparación de los escenarios.
- Identificar los conceptos mas relevantes que puedan servir como referente en la elaboración de guías para el diseño y evaluación de ambientes virtuales de aprendizaje.
- Identificar las buenas prácticas en el diseño e implementación de AVA en los escenarios a comparar, para considerarlas como.

Primera Fase.

En esta fase se establecieron las categorías y criterios a comparar, se definieron las distintas fuentes para la recopilación de los datos y el tipo de información que fue necesario recolectar. Se desarrollaron los instrumentos de medición y recolección de datos y se establecieron las variables e indicadores que fueron utilizados durante el proceso de investigación.

Con el objeto de establecer y delimitar el ámbito de comparación, se definieron las áreas, criterios y elementos que se compararon en este trabajo, según las siguientes categorías:

- c) Enfoque pedagógico y tratamiento didáctico.
- d) Integración de las tecnologías de la información y la comunicación.

Una vez definidas la áreas y criterios de estudio, se reunieron las fuentes de información y documentación necesarias para el proceso comparación como: manuales de uso, lineamientos de producción, informes oficiales, informes estadísticos, documentos históricos, entre otros. La información recolectada ayudó a:

- Conocer el proceso para el diseño e implementación de AVA.

- Conocer el criterios y lineamientos para el diseño e implementación de AVA.
- Comprender las limitaciones y deficiencias que se presentan los AVA.
- Detectar las buenas prácticas en la implementación de AVA.

Se aplicaron entrevistas focalizadas a 5 profesionales encargados(as) del diseño e implementación de AVA, con temas definidos y preguntas previamente elaboradas, dando flexibilidad a que la persona que será entrevistada profundice sobre los temas y desarrolle libremente sus argumentos en sus respuestas, con el objetivo de:

- Conocer de primera mano experiencias, prácticas y relaciones que establecen en el diseño e implementación de entornos virtuales de aprendizaje.
- Comprender las limitaciones o deficiencias más comunes que se presentan en el diseño de aulas virtuales.
- Detectar las buenas prácticas en la implementación de AVA.
- Conocer las expectativas y frustraciones.
- Aprovechar sus conocimientos en el área para la elaboración de la Guía conceptual para el diseño y evaluación de Ambientes Virtuales de Aprendizaje.

Segunda Fase

Durante la segunda fase de la investigación se desarrolló la interpretación y análisis de los datos obtenidos, tomando en cuenta las variables e indicadores establecidos en los instrumentos de recolección en la etapa anterior. Así mismo, se realizó el proceso de comparación entre las instituciones involucradas, con el objetivo de identificar las diferencias y coincidencias, así como las posibles brechas o áreas de oportunidad. Los datos obtenidos sirvieron como base para determinar los conceptos y criterios de la Guía conceptual para el diseño y evaluación de Ambientes Virtuales de Aprendizaje.

Presentación, interpretación y análisis de los resultados

A continuación, se muestran los resultados obtenidos de la implementación del proyecto de intervención basado en educación comparada. Se expone el análisis derivado de esta investigación, identificando fortalezas y debilidades.

El presente ejercicio comparativo se realizó tomando como muestra representativa el Ambiente Virtual de Aprendizaje la asignatura:

- Investigación descriptiva actualizada de la Licenciatura en Enfermería.

Para establecer y delimitar el ámbito de comparación, se definieron las siguientes áreas, criterios y elementos de estudio a partir de las categorías antes mencionadas.

Áreas, criterios y elementos de estudio según las categorías establecidas.

Categoría	Área de estudio	Criterio
Enfoque pedagógico y tratamiento didáctico	Diseño instruccional	Enfoque
		Estrategias de enseñanza
		Estrategias de aprendizaje
		Tipos de evaluación
		Recursos didácticos interactivos
Integración de las tecnologías de la información y la comunicación.	Diseño gráfico de la interfaz	Propuesta gráfica
	Recursos didácticos digitales	Diseño de interfaz
		Textos

	Imágenes
	Audios
	Videos
	Infografías
	Animaciones
	Recursos digitales interactivos
Usabilidad e interactividad	Sistema de Gestión del Aprendizaje
	Arquitectura de la información
	Diseño centrado en el usuario
Accesibilidad e Inclusión	Discapacidad Auditiva
	Discapacidad Cognitiva
	Discapacidad Neurológica
	Discapacidad Física
	Discapacidad del habla
	Discapacidad Visual
	Personas adultas mayores
Personas en zonas rurales o con baja conectividad	

Posteriormente, se elaboró un cuadro comparativo que organiza la información y los datos recopilados, de acuerdo a las áreas y criterios de estudio establecidos, identificando semejanzas y diferencias ambos modelos. Por último, se realizó un análisis de los comentarios y reflexiones abordados en las entrevistas realizadas a expertas y expertos con el propósito de retomar los conceptos e ideas más importantes.

Enfoque pedagógico y tratamiento didáctico

Las competencias están vinculadas al perfil de egreso y a los objetivos del programa, el temario está en función de la competencia general y las competencias específicas, los temas nucleares que permiten a las y los estudiantes desarrollar las habilidades descritas en las competencias mediante el desarrollo de las actividades de aprendizaje.

Una buena práctica identificada, es que la secuencia didáctica es la base de la construcción del AVA, ubicando las necesidades particulares de la asignatura y el público al que está dirigida, los elementos pedagógicos y didácticos están dispuestos en función del proceso educativo.

En la siguiente tabla se mencionan algunas de las fortalezas y debilidades.

Fortalezas y debilidades del enfoque pedagógico y el tratamiento didáctico.

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Secuencia didáctica y diseño de actividades de aprendizaje. • Instrumentos de evaluación acorde con los objetivos. • Herramientas de comunicación entre docentes y estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de contenido. • No hay vinculación de actividades de aprendizaje con el avance de competencias. • Calificador vinculado a una rúbrica.

Diseño gráfico de la interfaz

La propuesta de identidad visual del AVA es sencilla, sobria e institucional, utiliza una gama de colores en tonalidad verde de acuerdo a la identidad visual de la División de Ciencias de la Salud Biológicas y Ambientales a la que pertenece. El diseño de su interfaz está ligado al del sistema de gestión del aprendizaje donde se alojan (*Moodle*), lo que condiciona la propuesta visual a las características predeterminadas de la plataforma. Con un sistema iconográfico completo que guía y acompaña a las y los usuarios a lo largo de la estructura del aula y su contenido, facilitando el reconocimiento de los elementos, recursos y herramientas que la conforman.

En la siguiente tabla se enuncian algunas fortalezas y debilidades, encontradas en análisis del diseño gráfico de la interfaz.

Fortalezas y debilidades del diseño gráfico de la interfaz.

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none">• Identidad visual sólida, clara y comprensible• Iconografía adecuada	<ul style="list-style-type: none">• Gama cromática limitada• Elementos fuera del código visual

En resumen, el análisis muestra como buena práctica que el AVA cuenta con una identidad visual sólida, clara y comprensible, que da carácter y personalidad al aula virtual facilitando a las y los usuarios la identificación de sus elementos y herramientas.

Recursos didácticos digitales

Establecer una clasificación para los recursos didácticos digitales facilita su análisis de su uso e impacto en el aprendizaje, pueden clasificarse bajo varios criterios: por su presentación física, formato, nivel de abstracción, persistencia o por los objetivos cognitivos que promueve (Aguilar et al. 2014). Para realizar el estudio comparativo en esta materia se elaboró un listado de los recursos más comunes implementados en aulas virtuales:

- Textos (documentos descargables)
- Imágenes
- Audios
- Videos
- Infografías
- Animaciones
- Recursos digitales interactivos.

Una característica relevante del AVA, es que la mayoría de los recursos no se producen en la institución sino que se recurre a elementos elaborados externamente, lo que requiere de una constante revisión y actualización, debido a que estos materiales, al estar colocados en la red, no se puede garantizar su permanencia o pierden vigencia.

Se observa como buena práctica el contar con un catálogo institucional de recursos didácticos digitales, el cual da pauta para su implementación e integración en la estructura del aula virtual. Sin embargo, a pesar de contar con una amplia variedad de elementos que podrían aumentar la interactividad de las y los usuarios en la plataforma dosificando y haciendo más ligera la carga de información, no se utilizan con gran frecuencia.

Fortalezas y debilidades en la implementación de recursos didácticos digitales.

Fortalezas	Debilidades
------------	-------------

- Cuenta con catálogo de recursos institucional

- Poca variedad de recursos
- Una cantidad considerable de recursos producidos externamente

Usabilidad e interactividad

En este caso, si bien la arquitectura de la información está subordinada a la estructura predeterminedada del sistema de gestión de aprendizaje (*Moodle*), su diseño y arquitectura son bastante complejas lo que implica seguir largas rutas y dar varios clics para llegar a contenidos concretos.

Un área de oportunidad detectada, es la falta de un diseño centrado en las y los usuarios, su estructura no esta concebida con base en una investigación de las necesidades, objetivos, características, costumbres, patrones de conducta y frustraciones de estos(as). La experiencia de usuario(a) se concentra solo en la arquitectura predeterminedada y posibilidades tecnológicas del sistema de gestión del aprendizaje.

Fortalezas y debilidades de la usabilidad.

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • El lenguaje, la terminología son apropiados y fácilmente comprensibles. • Las y los usuarios pueden enviar comentarios fácilmente y recibir retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> • Demasiado contenido en pantalla • Navegación confusa • No hay investigación de experiencia de usuario(a)

Accesibilidad e Inclusión

Para realizar el estudio comparativo en materia de Accesibilidad y derivado de la revisión de la literatura, se elaboró el siguiente listado con diversas discapacidades y grupos vulnerables que requieren acciones contundentes y herramientas específicas que garanticen su inclusión y acceso a los AVA.

- Discapacidad Auditiva
- Discapacidad Cognitiva
- Discapacidad Neurológica
- Discapacidad Física
- Discapacidad del Habla
- Discapacidad Visual
- Personas adultas mayores
- Personas en zonas rurales o con baja conectividad

En materia de accesibilidad se muestra un área de oportunidad importante, existen varias limitaciones y omisiones que restringen el acceso de todas las personas a sus contenidos. Tras el ejercicio comparativo, se observa que en el AVA, no se contemplan acciones o herramientas que faciliten el acceso a personas con alguna discapacidad. Por ejemplo, no todos los contenidos que utilizan archivos de video como medio de transmisión cuentan con transcripciones o subtítulos, situación que restringe el acceso a personas con discapacidad auditiva.

A pesar de que existen restricciones de acceso, una buena práctica en el AVA es que los recursos que se utilizan, están contruidos con base en un diseño responsivo o adaptativo que le da la capacidad de ajustarse a distintos dispositivos como ordenadores de escritorio, portatiles, tabletas y teléfonos móviles, sin afectar la navegación, características estéticas y funcionalidad, lo que facilita que un gran número de personas puedan acceder a la información y los contenidos en cualquier contexto de uso. De igual manera, los sistemas de gestión de aprendizaje pueden adaptarse a cualquier tipo de dispositivo.

En la siguiente tabla, se observa como el AVA presenta varias limitaciones y depende al 100% de lo que el sistema de gestión o el navegador puedan proporcionar.

Atención a discapacidades y grupos vulnerables.

Herramienta o Acción		Si	No
Discapacidad o grupo vulnerable	Auditivas		X
	Cognitivas		X
	Neurológicas		X
	Físicas		X
	Del habla		X
	Visuales		X
	Personas adultas mayores		X
	Personas en zonas rurales o con baja conectividad	X	

Conclusiones

Enfoque pedagógico y tratamiento didáctico

La estructura, herramientas y elementos didácticos que constituyen el entorno virtual, están acorde a su diseño curricular de las asignaturas en cuestión. En términos generales el AVA responde a las necesidades pedagógicas de su modelo educativo, ofreciendo entornos que facilitan a las y los usuarios el acceso a sus contenidos, acompañándoles en el proceso de enseñanza-aprendizaje para un desempeño académico óptimo y satisfactorio.

Diseño gráfico de la interfaz

El AVA tiene un diseño de interfaz que proporciona una identidad visual adecuada, con una propuesta gráfica consistente y bien definida, que responde positivamente a las necesidades comunicativas del curso. La interfaz está ligada al sistema de gestión del aprendizaje, lo que en algún momento puede significar una limitante para la propuesta gráfica del AVA.

Recursos didácticos digitales

En este caso, es importante considerar que el hecho de que los recursos didácticos digitales que se utilizan en el AVA no sean producidos por la institución, genera una dependencia a herramientas externas desarrolladas por otras instancias o instituciones, lo que puede llegar a ser una situación problemática en el mediano y largo plazo, ya que la vigencia, permanencia y estabilidad de estos recursos en la red dependen de un agente externo.

Usabilidad e interactividad

Una de las principales deficiencias que muestra el AVA, es que la arquitectura de su información se encuentra saturada y compleja. Su estructura presenta un número excesivo de elementos que despliegan en un mismo espacio una gran cantidad de contenido en la misma pantalla, lo que puede generar confusión y por consecuencia una mala experiencia de uso. Teniendo en cuenta lo anterior, se puede concluir que, aunque el modelo no tiene un diseño producto de una investigación que contemple y profundice en el contexto, necesidades, características y objetivos de sus usuarias y usuarios.

Accesibilidad e Inclusión

En materia de accesibilidad, queda mucho trabajo por hacer en materia de accesibilidad e inclusión, ya que existen diversas limitantes para garantizar el acceso universal a sus espacios. Como se puede observar en los

resultados de la *Tabla Atención a discapacidades y grupos vulnerables*, prácticamente no se cuenta con ninguna herramienta que atienda las necesidades de personas con discapacidad. Este entorno depende de los recursos que el sistema de gestión o el navegador puedan proporcionar.

Recomendaciones finales

Con base en el análisis de los resultados recogidos en el presente ejercicio comparativo, a continuación, se enumeran una serie de recomendaciones:

- Se recomienda elaborar una guía de lineamientos para el diseño e implementación de Ambientes Virtuales de Aprendizaje bajo criterios específicos y claros, que permitan seguir una estructura, a fin de cubrir las necesidades de las y los usuarios.
- Elaborar manuales con lineamientos y criterios específicos para el uso de identidad gráfica en los diferentes componentes de los cursos.
- Conformar equipos multidisciplinarios para el diseño e implementación de la identidad gráfica y la producción de recursos didácticos digitales.
- Elaborar manuales con lineamientos y criterios específicos para la producción de recursos didácticos digitales.
- Realizar investigaciones y pruebas con las y los usuarios para conocer de primera mano su experiencia de uso y navegación.
- Implementar herramientas y recursos para atender las necesidades de las diversas discapacidades, para garantizar el acceso al mayor número de personas posible.

El diseño y desarrollo de Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) demanda un trabajo integral y transdisciplinario, desde su concepción. Estos recursos requieren ser concebidos para fortalecer las estrategias didácticas y los procesos educativos, proponiendo soluciones adecuadas a las necesidades y demandas detectadas. Resulta de vital importancia que cada elemento que conforma un entorno virtual engrane adecuadamente en el sistema de manera que se garantice una gestión adecuada y eficiente de los contenidos y así facilitar de manera sistemática la correcta transmisión y apropiación del conocimiento y la información.

Es necesario mantener una retroalimentación continua con las y los usuarios para conocer sus prácticas, costumbres y así desarrollar entornos cada vez más eficientes en base a esta información para responder eficazmente a sus necesidades. Es importante generar métodos de evaluación que permitan valorar y dirigir mejor los elementos producidos y así enriquecer la experiencia de uso y calidad de los Ambientes Virtuales de Aprendizaje.