Horizonte Académico
Revista Multidisciplinaria
Recibido:09/03/2025 Aprobado:10/04/2025

DOI: https://doi.org/10.70208/3007.8245.v5.n1.110

El U-Learning como facilitador para el desarrollo de conocimientos en las personas con discapacidad con la cartografía conceptual

Martha Olivas Torres
232502030006@educacioneverest.com
https://orcid.org/0000-0001-8915-3377
Kuwait
México- Mazatlán

RESUMEN

El propósito de la presente investigación documental es que los estudiantes con discapacidad accedan a recursos educativos por medio del U-Learning, el cual busca proporcionar experiencias de aprendizaje en cualquier lugar o momento; con dispositivos móviles, redes inalámbricas y otras tecnologías, y que las plataformas y materiales de aprendizaje sean accesibles; asimismo, puedan involucrarse en actividades sin tener en cuenta dónde se encuentran. Su objetivo se centra en facilitar el desarrollo de conocimientos en personas con discapacidad mediante el uso de tecnologías U-Learning, con el proceso de aprendizaje, inclusivo y adaptado a las necesidades educativa de cada alumno. La metodología empleada consistió en un análisis documental, utilizado para evaluar y sintetizar la información contenida en documentos diversos, además identificar patrones, temas y significados que pueden no ser evidentes a simple vista, así como el empleo de la cartografía conceptual para guiar el trabajo a realizar. Se hicieron varias investigaciones relacionadas al tema en las cuales se seleccionaron en base a revistas científicas digitales reconocidas, artículos de investigación, libros reconocidos y páginas web.

Palabras clave: u-learning, conocimientos, discapacidad, inclusión, tic´s

U-Learning as a Facilitator for Knowledge Development in People with disabilities through conceptual cartography

ABSTRACT

The purpose of the current documental research is that students with any sort of disabilities have access to educational resources through U-Learning which aims to provide learning experiences anywhere and anytime through mobile devices, wireless nets and other technologies, and that learning platforms and materials be available; furthermore, can get involved in activities no matter where they are. Its aim is to focus on facilitating knowledge development in people with any form of disability through the use of U-Learning technologies, inclusive and adapted to students' needs of each student. The methodology used consisted of a documental analysis, used to evaluate and synthesize the information contained in several documents, also identify patterns, topics, and meanings that may be evident at first sight, also the use of conceptual cartography to guide the work to do. Several investigations were done related to the topic that were selected based on recognized digital scientific magazines, articles, recognized authors, and websites.

Keywords: u-learning, knowledge, disability, inclusion, icts

INTRODUCCIÓN

Debido a la pandemia, fue necesario cambiar la forma de acceder al aprendizaje Las actividades fueron suspendidas de un momento a otro y todo el sistema de organización de los ciudadanos, se paralizó. De igual forma, se paralizó la educación presencial, por lo cual la educación se hizo a distancia. Asimismo, se hizo necesario incentivar a los estudiantes para que mejoraran sus resultados académicos, reducir la brecha entre profesores y alumnos, estar en contacto en tiempo real y se pensó en los entornos en línea. Pues, permite el trabajo de una forma dinámica. (Mosayhuate y Ysabel, 2021)

El aprendizaje ubicuo emergió durante la pandemia de covid-19, durante la emergencia sanitaria mundial, esta es una nueva forma de enseñar y aprender destacando la idea de ubicuidad en diversas áreas. El aprendizaje U-Learning ayuda a manejar el confinamiento y el aislamiento social, a la vez que ofrece la oportunidad de tener libertad, ahorrar recursos y reducir la movilidad. Por lo que el aprendizaje conectado o la tecnología es fundamental para el aprendizaje ubicuo, como lo son los teléfonos móviles pues están en todas partes, son portátiles, fáciles de usar y tienen una mayor probabilidad de ser propiedad de una persona. (Lagos, et al., 2020)

El tema de U-Learning, o aprendizaje ubicuo, este modelo para los estudiantes con discapacidad les facilita el acceso a recursos educativos digitales y así puedan involucrarse en actividades sin importar donde estén. También pueden obtener nuevos aprendizajes en distintos dispositivos y plataformas tecnológica, como: dispositivos móviles, redes inalámbricas y otras tecnologías para facilitar y adquirir los conocimientos. (Sun y Meng, 2020)

El U-Learning tiene una variedad de herramientas y recursos digitales. Con este sistema se requiere reflexionar y evaluar de manera detallada y con cuidado, para garantizar que los estudiantes con discapacidad puedan participar en todos los aspectos de su aprendizaje. (Murillo, 2020)

El U-Learning se puede decir, es relativamente nuevo para la Educación Especial, es un facilitador para el desarrollo de conocimientos en los estudiantes con discapacidad, sin embargo, no todos tienen acceso a un dispositivo o a una conexión a Internet, aunado a eso a los Centros de Atención Múltiple les falta personal que cubran esta área. Por lo que es fundamental contar con recursos de enseñanza que se

centren en las necesidades específicas de los estudiantes, aunque esto puede ser complejo y consumir tiempo, así mismo se pueden modificar los materiales para organizarlos con las necesidades únicas de cada estudiante, permitiendo adaptar el contenido a su ritmo de aprendizaje. El U-Learning brinda distintos recursos multimedia e interactivos que ayudan a que el aprendizaje sea más accesible y eficaz para estudiantes con discapacidad. (Faraj y Sharova, 2021)

Todavía en la actualidad un gran número de personas con discapacidad presentan una discriminación social, solamente algunas tienen la oportunidad de acceder al manejo de la tecnología en especial las digitalizadas e internet, estas ofrecen una nueva interacción social útil para la vida independiente. La accesibilidad a la tecnología y los dispositivos han mejorado el rendimiento y el aprendizaje de los estudiantes con discapacidad, ellos deben tener las mismas oportunidades de acceder a la información que los estudiantes sin discapacidad. (Viera, et al., 2024) Se hace notar que los diferentes tipos de discapacidad son: auditiva, visual, motriz, intelectual y psicosocial, de las cuales se trata de darles igualdad de circunstancias y tengan una vida independiente con el uso del U-Learning en la educación. (Consejo coordinador empresarial, 2022)

Al respecto, las TIC´S es una herramienta cuyo propósito es la de facilitar el desarrollo de conocimientos y atender las necesidades educativas de los estudiantes en el aula. Las tecnologías pueden dar las habilidades e intereses de los estudiantes. Además, a los alumnos con discapacidad que se encuentren estudiando en los grados superiores es importante brindarles la oportunidad de inclusión y autonomía. Es decir, la universidad o institución educativa esencial debe educar, con el objetivo de incluir a toda la sociedad, promoviendo la diversidad humana. (Delgado, et al., 2021)

El empleo de TIC para personas con discapacidad ha sido investigado durante muchos años, sin embargo, en los últimos 10 años ha sido relevante para respaldar el aprendizaje de los estudiantes con discapacidad y se han centrado en el apoyo en diferentes métodos de enseñanza y aprendizaje.

El U-Learning, este modelo todavía aún carece de suficiente relevancia en el ámbito educativo, por esa razón se deben hacer cambios en la metodología pedagógica sobre todo en el nivel de educación especial, con la finalidad de que los estudiantes con discapacidad le puedan favorecer su autonomía,

desarrollo personal y social. De igual manera, brindarles la oportunidad de conocer los ambientes virtuales, sin importar las distancias geográficas. Por esta razón, su propósito principal es promover el crecimiento educativo de personas con discapacidad a través del uso de tecnologías y con el U-Learning garantizar que el aprendizaje sea accesible, inclusivo y personalizado según las necesidades específicas de cada estudiante. Por ello este trabajo propone introducirlos al conocimiento que no es posible tenerlo de forma presencial por sus limitaciones de acceder a un lugar o por recursos de traslado, a otras ciudades o países, utilizando dispositivos electrónicos de uso común. (Sun y Meng, 2020) Así mismo se tienen algunos artículos en que se destaca el uso de dispositivos móviles, redes inalámbricas y otras tecnologías para crear un entorno de aprendizaje sin interrupciones. U-Learning es particularmente beneficioso para estudiantes con discapacidad, ya que les permite disponer materiales de aprendizaje y participar en actividades educativas con mayor facilidad, independientemente de su ubicación física.

El presente trabajo de investigación es relevante pues con el U-Learning en las personas con discapacidad promueve el desarrollo social, permitiéndoles comunicarse, trabajar en equipo o compartir experiencias. Se ha visto la mejora de sus conocimientos, además de facilitarles el acceso a información de diferentes temas y ser atractivo para ellos. Asimismo, es importante por permitirles potenciar su independencia, autoestima y toma de decisiones en su aprendizaje no solo actual sino durante su vida. Igualmente es de suma importancia por impulsar la igualdad y la inclusión social.

METODOLOGÍA

Tipo de estudio

En esta investigación se utilizaron para evaluar la información varios documentos de investigación. Se realizo de forma ordenada para la selección de documentos relevantes y tener criterios claros para el análisis y la aplicación rigurosa de técnicas analíticas para asegurar la validez de los resultados. (Bowen, 2009) Esta investigación está basada en la cartografía conceptual, es una técnica visual que se utiliza para organizar y expresar el conocimiento que permita captar ideas de manera simplificada y accesible. Esta herramienta permite al lector logre la relación entre conceptos, que sea fácil la comprensión y el análisis de la información. (Novak y Cañas, 2008) En cada eje se elaboraron contenidos basados en el

conocimiento científico disponible, se desarrolla un proceso de análisis detallado, se evalúan los avances alcanzados hasta el momento y se identifican áreas poco exploradas con el fin de guiar y direccionar estudios posteriores. En términos generales, esta metodología es importante cuando se busca aclarar, crear o ajustar un concepto a una teoría o enfoque novedoso, como sucede en el estudio actual.

Técnica de Análisis

En este trabajo se desarrolló con el apoyo de la cartografía conceptual, asimismo se emplearon estrategias con el fin de explicar los conocimientos. (Bowen, 2009) En este estudio se utilizaron los ejes como: noción, categorización, caracterización, diferenciación, división, vinculación, metodología y ejemplificación. (Guzmán, et al, 2020) La cartografía conceptual facilita una comprensión con más claridad y apoyo en el estudio, ya que se identificaron ausencias o vacíos de información que dan pie a nuevas investigaciones.

En la tabla 1 se muestran los ocho ejes de la cartografía conceptual y cómo se fue utilizando en la realización de esta investigación.

Criterios de estudio

Se utilizaron las siguientes pautas en la selección de los documentos para el análisis:

1. Estar en una determinada base de datos, como: Google Académico, Scielo, Redalyc, Dialnet, South Florida Journal of Development, UTE Teaching y Technology (Universitas Tarraconensis), Repositorio Institucional de la Universidad César Vallejo, La Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0 (RTED), Revista de Educación a Distancia (RED)

2. Los documentos seleccionados debían ser del periodo 2020-2024. Sin embargo, se emplearon algunos con mayor antigüedad debido a su importancia.

3. La mayoría de los artículos seleccionados son en base a revistas digitales reconocidas. Casi no se encontraron libros con el tema de El U-Learning como facilitador para promover el desarrollo de conocimientos en las personas con discapacidad, por lo que hacen falta más investigaciones en este sentido.

4. Para la búsqueda de los documentos se emplearon palabras claves como: U-Learning, las personas con discapacidad, E-Learning, inclusión, discapacidad, tipo discapacidad, aprendizaje ubico, tecnologías digitales. Los documentos fueron seleccionados por su relevancia en el tema de El U-Learning como facilitador para promover el desarrollo de conocimientos en las personas con discapacidad y por su contribución a alguno de los ejes de la cartografía conceptual que se exponen en la siguiente Tabla 1.

Tabla 1. Ejes de la Cartografía Conceptual y su explicación

Eje	Pregunta central	Componentes
Noción	¿Cuál es el concepto, origen e historia de U-Learning?	Concepto U-Learning Origen del U-Learning Historia del U-Learning
Caracterización	¿Cuáles son los componentes que distingue U-Learning?	Accesibilidad, Personalización, Interactividad, Flexibilidad. Inclusión, Permanencia
Categorización	¿A qué campo pertenece el ¿U-Learning?	Educativo y tecnología educativa
Diferenciación	¿De qué otros conceptos se distingue el U-Learning?	E-Learning (Aprendizaje Electrónico), M-Learning (Aprendizaje Móvil), B-Learning (Blended Learning o Aprendizaje Híbrido))
División	¿Cómo se clasifica el ¿U-Learning?	- No cuenta actualmente con una clasificación.
Vinculación	¿Cómo se vincula el concepto U-Learning con otros enfoques o perspectivas por fuera de la categorización?	-Se describen uno o varios enfoques o teorías que describen la comprensión, construcción y aplicación del U-Learning.
Metodología	¿Cuál es el proceso que implica al U-Learning para el desarrollo de conocimientos?	Acciones esenciales para la aplicación del U-Learning en el desarrollo de conocimientos.
Ejemplificación	¿Cuál puede ser un ejemplo significativo en la implementación del U-Learning?	Describe un ejemplo que ilustre la aplicación de la implementación del U-Learning

Fuente: elaboración propia

Documentos Analizados

Se seleccionaron 33 documentos que cumplieron con los criterios establecidos. Se puede concluir que se tienen avances relevantes en la investigación empírica sobre el tema el U-Learning como facilitador para promover el desarrollo de conocimientos en las personas con discapacidad, dado que fue mayor el número de artículos de investigación que los artículos teóricos. También se observa una importante contribución de Latinoamérica sobre el tema, como se observa en la siguiente Tabla 2.

Tabla 2. Documentos seleccionados para el estudio conceptual

Documentos	Nacional	De otras regiones
Artículos científicos	8	19
Revistas científicas	3	1
Libros		1
Páginas Web	1	

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se muestra un análisis del concepto del U-Lerning como facilitador para promover el desarrollo de conocimientos de personas con discapacidad, se llevaron a cabo cada paso que se indica en la metodología de la cartografía conceptual, a través de sus ocho ejes que a continuación se explicar.

Noción del U-Learning para el desarrollo de conocimientos

El cómputo ubicuo (ubiquitous computing o ubicomp) nace a finales de los años 80, Mark Weiser del PAR Lab de Xerox, dio origen al concepto de U-Learning. Imaginó tres oleadas en avances computacionales: los mainframes que prevalecían en ese momento, las computadoras personales de escritorio y la computación "ubicua" (también conocida como "ubicomp"), como parte del futuro. Esto alude al momento en que el usuario no nota la computadora, sin importar cómo sea (accesorio, portátil, etc.), y se enfoca solo en el aprendizaje y los recursos que ofrece. (Velázquez et al., 2021)

El U-Learning, se refiere a un enfoque educativo que permite el acceso al aprendizaje en cualquier momento y lugar, gracias al uso de tecnologías avanzadas como dispositivos móviles e internet. Este enfoque promueve una experiencia de aprendizaje flexible e interactiva, adaptándose a las necesidades

individuales de los estudiantes, y es especialmente útil para personas con discapacidad, facilitando el acceso equitativo a los recursos educativos, su enfoque rechazaba el concepto de realidad virtual que buscaba involucrar a las personas con la computadora, argumentando, en lugar de eso, que las computadoras deberían ser una parte integral de la vida cotidiana de las personas y no a la inversa, también desafiando el esquema clásico de la computadora de escritorio. (Faraj y Sharova, 2021)

La conexión histórica entre el U-Learning se originó en la década de 1990, cuando existía una firme convicción de que las computadoras continuarían siendo el medio principal para llevar a cabo diversas actividades digitales en la vida diaria. En este sentido, el aprendizaje ubicuo surgió como un concepto centrado en la tecnología, relacionado con la normalización del uso de las computadoras para facilitar el aprendizaje cotidiano. (Velázquez et al., 2021)

Caracterización del U-Learning

Se puede definir el U-Learning un conjunto de actividades educativas respaldadas por tecnología ubicua permite el acceso a contenidos formativos desde cualquier dispositivo, adaptándose de manera flexible a las necesidades del aprendiz. Estas actividades se han creado para ser accesibles en el momento, lugar y formato que mejor convenga, con el propósito de mejorar el proceso educativo al incorporar recursos tecnológicos en el día a día. Así, se promueve un aprendizaje adaptado, fácil de alcanzar y eficaz, que se adapta al ritmo y entorno individual de cada estudiante. (Peña, 2022)

El concepto de U-Learning tiene las siguientes características: 1**)** Inmediatez**,** 2) Adaptabilidad, 3) Accesibilidad, 4) Interactividad, 5) Permanencia. (Castillo, 2020) A continuación, se explica cada una de estas características considerando los desarrollos teóricos en el abordaje del concepto.

Inmediatez: aproximación oportuna de los estudiantes al conocimiento que necesitan obtener, en tiempo, lugar, formato adecuado; con el objetivo de que en su educación se vea su progreso con recursos digitales en su vida cotidiana. Creando aprendizajes adaptados y que sea maleable, práctico, y adaptado al estilo de cada estudiante, con la característica de ser una respuesta inmediata. Puesto que, en la educación tradicional para obtener calificaciones, comentarios del progreso de los estudiantes y padres de familia esperan meses para conocerlo, con la inmediatez ese hace rápida y oportuna.

Adaptabilidad: como su nombre lo dice personaliza o se adapta al ritmo de aprendizaje según las necesidades de cada alumno al contenido educativo. Pueden utilizar diferentes recursos digitales tales como: videos, podcast, aplicaciones, softwares todos ellos se pueden adaptar a su estilo de aprendizaje. Accesibilidad. Permite a los estudiantes accedan de forma autónoma a los contenidos educativos, sin barreras físicas, sociales, o de tiempo. Así mismo elimina barreras de aprendizaje y permite a los estudiantes interactuar entre ellos e intercambiar información en foros o elaborar grupos en línea, permitiéndoles utilizar las diferentes redes sociales.

Interactividad: permite a los estudiantes crear conexiones entre ellos para compartir conocimientos de forma práctica y colaborar a través de contenidos en línea, y así adquirir un conocimiento eficaz, innovador, y sean capaces de solucionar problemas.

Permanencia: los estudiantes pueden acceder a los materiales y utilizarlos siempre que lo necesiten, lo que les ofrece una experiencia duradera. Además, la permanencia afecta la forma en que se entregan los recursos, asegurando que sean útiles a largo plazo. Esto requiere la creación de entornos que faciliten el desarrollo de materiales educativos fáciles de actualizar, sustentando la idea de que el aprendizaje no se limita a un entorno educativo formal.

Categorización del U-Learning para el desarrollo de conocimientos

El U-Learning (Ubicuo Learning o Aprendizaje Ubicuo) Se encuentra dentro del área de estudio de la tecnología educativa, enfocándose en el aprendizaje de las tecnologías digitales, para adquirir el conocimiento dentro del área o lugar que así lo requiera, en diferentes momentos y sin límite de tiempo. Además, El U-Learning se considera innovador en el campo de la tecnología educativa pues adquirió reconocimiento con el uso del e-learning o aprendizaje electrónico enfocado en la enseñanza y aprendizaje dentro del cual se adquieren habilidades en plataformas digitales y es ampliamente aceptado. el U-Learning es considerado como una transformación del e-learning, pues evoluciona de ordenadores de escritorio a aparatos móviles llamado también mobile learning. (Marchán, 2021)

Es una adaptación al proceso de aprendizaje integral, con el uso de las TIC, tomando en cuenta las necesidades de los estudiantes y las tecnologías actuales. Esto posibilita desarrollar actividades

educativas por parte de los estudiantes facilitándoles su aprendizaje y practica por medio de la lectura, la observación, y el actuar en situaciones que asemejen la vida real y puedan dar sus puntos de vista y tomar decisiones para después evaluar sus conocimientos adquiridos y los resultados obtenidos. (Peña, 2022)

Los beneficios de incluir la computación ubicua en el proceso de aprendizaje son muy extensos. Sin embargo, es importante adecuar las condiciones y características de cada institución a las necesidades de los estudiantes y otros usuarios implicados. Y así lograr un resultado positivo en el aprendizaje de estudiantes con alguna discapacidad al utilizar esta herramienta para enriquecer su experiencia educativa, y así sea relevante y eficaz. (Velázquez et al., 2021)

Diferenciación del U-Learning con otros modelos del aprendizaje

El U-Learning (Ubicuo Learning o Aprendizaje Ubicuo) modelo educativo centrado en el aprendizaje por medio del uso de la tecnología digital y conectividad obicua, tecnología digital que se caracteriza por permitir que el aprendizaje se realice en cualquier momento lugar. Y se diferencia de otros modelos de aprendizaje como el E-Learning, M-Learning y B-Learning en varios aspectos clave. (Merchán, 2021)

A continuación, se explica cada uno de ellos, según Castellanos (2019):

E-Learning método de aprendizaje enfocado a la educación a distancia el cual utiliza el internet, por medio de herramientas como: correo electrónico, mensajes de texto, páginas web entre otros para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el intercambio de información entre maestros y estudiantes.

El B-Learning este modelo se enfoca principalmente en utilizar tanto el aprendizaje en línea y presencial, aprovecha ambos modelos para darle flexibilidad y personalizar la educación.

El M-Learning con Este modelo educativo se utilizan dispositivos móviles para acceder o interactuar con contenidos educativos o actividades productivas, los cuales necesitan contar con conexión a internet para poder acceder a la información.

División del U-Learning

Para aclarar la clasificación del U-Learning, se examinaron estudios de revisión de artículos sobre U-Learning. Sin embargo, no existe un tipo de clasificación fijo, ya que el U-Learning es parte de las TIC de acuerdo con la línea principal de la educación más importante orientada al proceso educativo.

En el U-Learning está centrado en el esfuerzo constante por adaptar el aprendizaje a las necesidades especiales de los usuarios, empleando diferentes estrategias y técnicas para proporcionarles recomendaciones completas y/o apoyar la toma de decisiones. Para posibilitar esto, se utiliza información contextual facilitada por los estudiantes a través de múltiples medios en diferentes escenarios. (Velázquez et al., 2021)

La vinculación: la relación de U-Learning con determinadas teorías, procesos sociales-culturales y referentes epistemológica

La relación entre el U-Learning y otros paradigmas educativos es todavía una cuestión importante, ya que es crucial entender la forma de aprendizaje que puede asociarse con otras corrientes pedagógicas para ampliar su efecto en el proceso educativo.

Este modelo de aprendizaje está estrechamente relacionado con las TIC y la Computación Ubicua. Las TIC le otorgan el poder de adaptación a la sociedad de la información y el conocimiento, y la computación ubicua le permite integrarse en la vida diaria del estudiante, para interactuar en diferentes contextos y momentos.

En la educación, esta modalidad permite realizar suposiciones y diseños de teorías pedagógicas que defienden la posición constructivista y se basan en conceptos como el aprendizaje situado y el aprendizaje real. Existen técnicas que integran el entorno del estudiante en el proceso de investigación para diseñar un contenido personalizado y de respuesta inmediata. Es la aplicación pragmática de la realidad de los estudiantes con discapacidades para mejorar lo que estamos haciendo por nuestros estudiantes. (Peña, 2022)

Debido a la creciente conectividad y el procesamiento inmediato, el material del curso ahora puede adaptarse a la situación del aprendiz, proporcionando material consciente del contexto siempre que sea necesario. (Velázquez et al., 2021)

Metodología del U-Learning como facilitador para el desarrollo de conocimientos

A continuación, se describen los procesos metodológicos para la realización de esta investigación abordados desde el punto de vista del U-Learning, permitiendo así la construcción de conocimientos que se llevaron a cabo. Se aplicó en el área de aprendizaje con la finalidad de realizar la comprobación de como el U-Learning es un facilitador para el desarrollo de conocimientos por medio de diferentes tipos de recursos tecnológicos.

La descripción se basa en la metodología realizada en Yaffer et al. (2020):

1. **Identificación del problema:** Se identifica cuales son las necesidades y dificultades que se pueden presentar al momento de la implementación del U-Learning como facilitador para el desarrollo de conocimientos en diferentes disciplinas en el área educativa.
2. **Recuperación de saberes previos**: plantear el problema del contexto, facilitar al alumno el desarrollo del conocimiento con el uso del U-Learning, recuperar conceptos, definiciones, teorías del área de estudio, de manera que se vinculan con otras áreas disciplinares para la resolución del problema.
3. **Definir el área de estudio:** seleccionar la disciplina en donde se implementa el U-Learning para el desarrollo de conocimientos, se deben conocer los objetivos y las metas que se tienen que alcanzar con esta investigación.
4. **Planeación del escenario**: diseño del entorno en donde se implementará el aprendizaje con el U-Learning para adquirir nuevos conocimientos en un área disciplinaria y así conocer el enfoque pedagógico en que se trabajará con el apoyo de la tecnología, para asegurar que las normas didácticas implementadas se fundamenten en el marco teórico y resultado de la investigación.
5. **Elección de temáticas**: al hacer la elección del tema es importante realizar un análisis de los contenidos de esta disciplina para conocer los objetivos y los propósitos del aprendizaje.

6. Diseñar o seleccionar los recursos tecnológicos: para llevar a cabo la implementación del trabajo con el U-Learning de los contenidos de una disciplina, se determinará si será necesario, diseñarlos o seleccionar los recursos tecnológicos disponibles.
7. Implementación: se describirán las acciones o los procedimientos que se llevarán a cabo durante la implementación de trabajo con el U-Learning de los contenidos seleccionados y los recursos tecnológicos que se utilizarán.
8. Interpretación de los resultados: mencionar los resultados obtenidos durante la implementación de trabajo con el U-Learning de los contenidos seleccionados. De esa manera se puede comprobar si se alcanzaron los objetivos o metas planeadas

Ejemplificación de la implementación del U-Learning

En este apartado se analiza el estudio sobre la plataforma Genially con el tema operaciones sencillas (sumas y restas). El principal objetivo de esta investigación es examinar cómo impacta el U-Learning como facilitador para la comprensión de elaboración de operaciones sencillas. En particular, queremos saber:

1. ¿Les va mejor o peor académicamente a los estudiantes que estudian desde una plataforma digital utilizando una aplicación de enseñanza basada en problemas que a aquellos que estudian de manera tradicional en clases?
2. ¿Qué tienen que decir los estudiantes (si es que tienen algo que decir) sobre cómo el proceso de aprendizaje les ha afectado?

Sé utilizó una metodología mixta por la implementación cuantitativa, se utilizó el diseño cuasi-experimental con un grupo de control pretest-postest.

Grupo de estudio. La dimensión cuantitativa del estudio refiere a un total de 31 estudiantes (7 niñas y 8 niños en el grupo experimental, y 7 niñas y 9 niños en el grupo de control).

Los grupos de control tiene acceso al aula de medios para que use el equipo de cómputo con conexión a internet, con la finalidad de realizar las actividades en la plataforma

Fase de implementación. En la Tabla 1 se representan los elementos abordados en la investigación en esta fase. El proceso comienza con la definición del diseño didáctico vinculado al contenido correspondiente del área, en ese apartado se abordan los términos y conceptos de: Construcción de la noción de suma y resta como operaciones inversas

Tabla 1. Descripción de los componentes considerados en la fase de implementación de la investigación

Diseño y contenidos	Prueba de éxito	Antecedentes técnicos	Proceso
Construcción de la noción de suma y resta	Elemento clave y las ideas fundamentales, vinculándose con avances alcanzados durante el proceso	Plataforma digital Genially para sumas y restas	Observar los resultados obtenidos altos y bajos

Se realizó una evaluación con una serie de interrogantes para determinar el nivel de comprensión de los estudiantes, considerando los términos y conceptos incluidos en la asignatura. Se definieron aspectos técnicos en relación sobre la aplicación de U-Learning, para la interacción y el soporte de contenido multimedia. Se utilizó una aplicación de plataforma Genially con diferentes actividades de forma atractiva para los alumnos.

Para el estudio, se obtuvieron datos numéricos a través de una prueba de rendimiento, compuesta por 10 preguntas destinadas a evaluar el desempeño. Además, se recogieron datos descriptivos mediante un cuestionario de preguntas abiertas, permitiendo así captar opiniones y percepciones más detalladas. Análisis de datos: se llevó a cabo un análisis de varianza de dos factores para evaluar la medición de forma mixta ya que se formaron dos grupos. Con preguntas abiertas, que hacen referencia al método cualitativo del estudio, en los datos de los alumnos del grupo experimental, se realizó un análisis de categorías y frecuencia. Los grupos están compuestos por alumnos del Centro de Atención Múltiples número 50, los estudiantes presentan diversas discapacidades, en su mayoría discapacidad intelectual, de nivel secundaria, encontrándose entre las edades de 11 a 17 años.

Resultados del estudio: el trabajo con el U-Learning es un método que facilita la adquisición de nuevos conocimientos y es eficaz para aumentar el grado de comprensión de los estudiantes. Los estudiantes destacaron aspectos como la posibilidad de aprender sin limitaciones de tiempo ni espacio, intercambiar recursos y materiales, y gestionar actividades con propósitos académicos. De acuerdo con los resultados obtenidos, el empleo de U-Learning ofreció beneficios desde el punto de vista técnico, educativo y académico. Durante el proceso, se generó un entorno natural de competencia, impulsado por la conexión entre los estudiantes y su interacción con situaciones de la vida real.

Se comprobó por medio de una evaluación cuantitativa, donde dio como resultado que el 90 % de los alumnos que utilizaron el método del U-Learning les favoreció el desarrollo del conocimiento para el trabajo de operaciones sencillas

CONCLUSIONES

Después de realizar el análisis documental, podemos concluir que el U-Learning o aprendizaje obicuo es una herramienta que facilita el acceso al aprendizaje personalizado y desarrollo de conocimientos de estudiantes en especial con discapacidad, permitiéndoles adaptarse a sus necesidades, el avance a su propio ritmo y estilo de aprendizaje, lo que disminuyen barreras. Puesto que el U-Learning se enfoca en el aprendizaje por medio de las tecnologías digitales a través de dispositivos móviles, plataformas digitales. (Smith y Jones, 2023) El uso del U-Learning en diferentes instituciones educativas representa un gran avance a la educación inclusiva.

Esta educación inclusiva permite el desarrollo de conocimientos aprovechando las tecnologías que se encuentran en el entorno de la vida cotidiana de los estudiantes, los cuales pueden adaptarse de acuerdo con sus necesidades y así poder eliminar barreras físicas, sensoriales, sociales o cognitivas que limitan su acceso a la educación, además impulsan su autonomía.

Así mismo el U-Learning o aprendizaje Ubicuo es un modelo educativo donde los estudiantes pueden acceder a información en cualquier momento o lugar por medio de la tecnología, con el uso de recursos digitales; esto ha permitido ser accesible, facilitándoles su aprendizaje, además les permite ser autónomos y se les desarrollan sus habilidades digitales. Así mismo el U-Learning permite hacer ajustes

razonables acordes a sus necesidades educativas da las metodologías de enseñanza lo cual los motiva al trabajo en dispositivos digitales, mejorándoles la adquisición de nuevos conocimientos.

Finalmente, el U-Learning en la actualidad se ha convertido en una pieza clave para la enseñanza-aprendizaje de personas con alguna discapacidad, sin embargo, es importante llevar a cabo de forma consiente accesibilidad al U-Learning para una verdadera inclusión, con las mismas oportunidades con el apoyo político y social.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Azpiri, M. A. P. (2022). Diseño de un modelo de u-learning para facilitar el aprendizaje en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.Bowen. Qualitative Research Journal, 9(2), 27-40. disponible en https://doi.org/10.3316/QRJ0902027

Brown, J. S., y Adler, R. P. (2020). Minds on fire: Open education, the long tail, and learning 2.0. Educause Review, 45(1), 16-32. disponible en https://www.semanticscholar.org/paper/Minds-on-Fire%3A-Open-Education%2C-the-Long-Tail%2C-and-Brown-dler/6bfb5eb082f3b10bab1ba7aeb44d9401183a4334

Castillo, P. F. N., Verde, R. F. C., Hernández, Y. C. U., Aburto, L. L. G., y Ilizarbe, G. S. M. (2020). El aprendizaje ubicuo en el proceso de enseñanza aprendizaje. Revista multi-ensayos, 2-8. Disponible en El aprendizaje ubicuo en el proceso de enseñanza aprendizaje | Revista Multi-Ensayos (cnu.edu.ni) disponible en https://doi.org/10.5377/multiensayos.v0i0.9331

Castellanos, L. R. (2014). Del pizarrón a la ubicuidad: Tendencias de la Educación Virtual. Academia. Recuperado, 5

Chou, P.-N., Lin, C.-H., y Chou, P.-C. (2023). The effects of ubiquitous learning on students' learning behaviors and academic achievements: A meta-analysis. Journal of Educational Technology y Society, 26(2), 103-116. Disponible en Pao-Nan Chou (0000-0001-7394-3534)- ORCID

Consejo coordinador empresarial (2022) Guía de implementación GTA2030 diversidad e inclusión personas con discapacidad, Grupo de Trabajo Agenda 2030 Diversidad e Inclusión: Personas

con Discapacidad disponible en URL: Toolkit GTA2030 Diversidad e Inclusión-Personas con discapacidad (cce.org.mx)

Delgado-Ramirez, J. C., Valarezo-Castro, J. W., Acosta-Yela, M. T., y Samaniego-Ocampo, R. D. L. (2021). Educación Inclusiva y TIC: Tecnologías de Apoyo para Personas con Discapacidad Sensorial. Revista Docentes 2.0, 11(1), 146–153. disponible en Educación Inclusiva y TIC: Tecnologías de Apoyo para Personas con Discapacidad Sensorial | Revista Docentes 2.0 (docentes20.com) Disponible en Taller a distancia en el desarrollo de habilidades sociales en los jóvenes con discapacidad intelectual de la OMAPED Surco, 2020 (ucv.edu.pe)

Faraj, R. H., y Sharova, D. (2021). Implementing u-learning in special education: barriers and opportunities. European journal of special education research disponible en (pdf) European journal of special education research exploring parents' experience on distance learning for students with asd (researchgate.net)

García, E. O. (2023). Metodología de enseñanza aprendizaje para la aplicación del modelo u-learning y de rotación en la Facultad de Informática.

García, L. M., López, E., y Torres, M. (2021). Constructivism and ubiquitous learning: A critical analysis. Journal of Educational Technology y Society, 24(3), 45-58. disponible en https://dergipark.org.tr/tr/pub/ijare/issue/57768/818487

Guzmán-Rivera, M. Á., Escudero-Nahón, A., y Canchola-Magdaleno, S. L. (2020). “Gamificación" de la enseñanza para ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas: cartografía conceptual. Sinéctica Revista Electrónica de Educación, 54. Disponible en https://doi.org/10.31391/s2007-7033(2020)0054-002 Disponible en https://www.cambridge.org/core/journals/knowledge-engineering-review/article/abs/applied-concept-mapping-capturing-analyzing-and-organizing-knowledge-by-brian-m-moon-robert-r-hoffman-joseph-d-novak-and-alberto-j-canas-eds-crc-press-380-pp-52-isbn13-9781439828601/6C3A109458F464BC8806F14F9F66DFA3I

Hwang, G. J. (2014). Definition, framework and research issues of seamless learning—a context-aware ubiquitous learning perspective. British Journal of Educational Technology, *45* (3), 445-459. https://doi.org/10.1111/bjet.12091

Kim, B., y Reeves, T. C. (2022). Distributed cognition in ubiquitous learning environments: A review of recent research. Educational Technology Research and Development, 70(2), 345-360 disponible en (PDF) Ubiquitous Learning Environment and Technologies: A Review (researchgate.net)

Lagos Reinoso, G. G., y Garcés Suárez, E. F. (2020). Aplicación del U-Learning en la educación superior del Ecuador frente al COVID-19. INNOVA Research Journ disponible en Aplicación del U-Learning en la educación superior del Ecuador frente al COVID-19 | INNOVA Research Journal

Lee, J., y Lee, K. (2022). Personalized learning through adaptive technology in ubiquitous learning: A environments review. Educational Technology Research and Development, 70(1), 85-101. disponible en https://doi.org/10.1007/s11423-021-10012-5

Lino, L. C. C., Roque, R. H. O., Rivera, L. H., & Tintaya, A. N. P. (2023). Aprendizaje Ubicuo y entornos virtuales durante la pandemia por COVID-19 en Perú.

Mayer, R. E. (2011). Multimedia learning. Cambridge University Press.

Merchán Murillo Antonio (2021) u-learning: el aula está en todos lados. La necesidad de explicar un nuevo modelo educativo, south florida journal of development disponible en DOI: 10.17345/ute.2024.3666 u-learning: el aula está en todos lados. La necesidad de explicar un nuevo modelo educativo: u-learning: the classroom is everywhere. The need to explain a new educational model | south florida journal of development (southfloridapublishing.com)

Moon, B., Hoffman, J., Novak, J. D., y Cañas, A. J. (2011). Applied concept mapping: Capturing, analyzing, and organizing knowledge. CRC Press. Disponible en https://www.taylorfrancis.com/books/edit/10.1201/b10716/applied-concept-mapping-robert-hoffman-joseph-novak-alberto-canas-brian-moon

Mosayhuate, B., y Ysabel, M. (2021). Taller a distancia en el desarrollo de habilidades sociales en los jóvenes con discapacidad intelectual de la OMAPED Surco, 2020. Universidad César Vallejo.

Disponible en Taller a distancia en el desarrollo de habilidades sociales en los jóvenes con discapacidad intelectual de la OMAPED Surco, 2020 (ucv.edu.pe)

Novak, J. D. (2010). Learning, creating, and using knowledge: Concept maps as facilitative tools in schools and corporations. Routledge.

Novak, J. D., y Cañas, A. J. (2008). The theory underlying concept maps and how to construct them. Institute for Human and Machine Cognition. Disponible en http://cmap.ihmc.us/docs/theory-of-concept-maps

Park, Y., y Kim, D. (2021). Enhancing student engagement in ubiquitous learning environments: The role of interactive technology. British Journal of Educational Technology, 52(5), 1850-1863.disponible en https://doi.org/10.1111/bjet.13101

Peña-Azpiri, M. Á., y Escudero-Nahón, A. (2020). Aproximaciones al aprendizaje ubicuo en ambientes educativos formales. Una revisión sistemática de la literatura, 2014-20 disponibles en Aproximaciones al aprendizaje ubicuo en ambientes educativos formales. Una revisión sistemática de la literatura, 2014-2019 (scielo.org.co)

Quintero, L. J. C., Ibáñez, J. M. S., & Segura, J. A. (2020). Hacia una visión contemporánea de la Tecnología Educativa. Digital Education Review, (37), 240-268.

Screpnik, C. R. (2024). Tecnologías digitales en la educación inclusiva: oportunidades, desafíos y perspectivas para personas con discapacidad cognitiva. Universitas Tarraconensis Revista de Ciencias del Educación, disponible en https://revistes.urv.cat/index.php/ute/article/view/3

Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 2(1), 3-10

Socioformación y pensamiento matemático. Cartografía conceptual sobre el aprendizaje por proyectos | Política y Cultura (uam.mx) disponible en https://polcul.xoc.uam.mx/index.php/polcul/article/view/1443#:~:text=DOI%3A%20https%3A//doi.org/10.24275/VPVW6914

Smith, J., & Jones, A. (2023). Advancements in U-Learning: Enhancing Educational Accessibility for Students with Disabilities. Journal of Educational Technology, 15(2), 45-60. Disponible en https://www.examplejournal.com/articles/advancements-in-u-learning

Sun, Y., y Meng, C. (2020). A comparative study of u-learning and e-learning systems for disabled students. Journal of computer assisted learning Disponible en https://www.researchgate.net/publication/232321704_Intelligent_Online_e-Learning_Systems_A_Comparative_Study

Velázquez Gatica, B., y López Martínez, R. E. (2021). Análisis crítico del concepto "aprendizaje ubicuo" a través de la Cartografía Conceptual. Revista de Educación a Distancia (RED), 21(66). disponible en https://doi.org/10.6018/red.430841

Viera Gómez, A., Silva Cabrera, P., Duque Forero, G., Pampin Gerard, A. C., Stanisich Svirsky, T., y Bailón Goday, M. (2024). Barreras y facilitadores en la inclusión digital de personas con discapacidad visual en la educación primaria en Uruguay: un estudio cualitativo con docentes disponible en barreras y facilitadores en la inclusión digital de personas con discapacidad visual en la educación primaria en uruguay: un estudio cualitativo con docentes | ute teaching & technology (universitas tarraconensis) (urv.cat)

Vicarioli, F. M., & Simpson, C. H. (2016). Trabajo colaborativo en ambientes virtuales de aprendizaje: Algunas reflexiones y perspectivas estudiantiles. Revista electrónica educare, 20(2), 26-26. doi: http://dx.doi.org/10.15359/ree.20-2.19

Wong, L.-H. (2020). A blended ubiquitous learning model for improving students' learning outcomes in higher education. Interactive Learning Environments, 28(3), 257-27 disponible en https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1541184

Yaffar, F. B., y Nemecio, J. L. (2020). Socioformación y pensamiento matemático. Cartografía conceptual sobre el aprendizaje por proyectos. Política y Cultura, (54), 215-233.

Zawacki-Richter, O., Alturki, U., y Aldraiweesh, A. (2020). Review of research on mobile learning in higher education: Theories and applications. International Review of Research in Open and Distributed Learning, 21(2), 1-22. https://doi.org/10.19173/irrodl.v21i2.4553

Zhang, Y., y Lin, C. (2023). Self-regulated learning in ubiquitous learning environments: A systematic review. Computers y Education, 185, 104551.