

Estrategias de aprendizaje ubicuo para entornos educativos de enseñanza media utilizando Google Classroom

(Ubiquitous learning strategies for high school educational environments using Google Classroom)

Luis Deleg-Vera, Joe Llerena-Izquierdo

Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil, Ecuador
ldeleg@est.ups.edu.ec, jlllerena@ups.edu.ec

Resumen: El aprendizaje ubicuo ha demostrado ser efectivo en modalidades que requieren acceso continuo a contenidos curriculares. Este estudio propuso estrategias de aprendizaje ubicuo mediante Google Classroom en la enseñanza media, adoptando un enfoque empírico-analítico con análisis bibliométrico. Se llevó a cabo una actividad en la Escuela Particular de Idiomas “Aprende Alemán Jugando” en Guayaquil, Ecuador, con 100 estudiantes, centrada en la enseñanza de gramática alemana mediante Google Classroom. Los resultados indicaron que la planificación basada en estrategias de aprendizaje ubicuo obtuvo una aceptación superior al 90 %. Finalmente, la integración de Google Classroom en la enseñanza media optimizó estas estrategias y facilitó la virtualización de actividades presenciales. Este estudio contribuye al ámbito educativo al demostrar cómo las herramientas digitales fortalecen la enseñanza y se adaptan a los avances tecnológicos, generando nuevas oportunidades para la educación en entornos híbridos.

Palabras clave: Competencias digitales, potenciar el aprendizaje, educación en entornos híbridos, tecnología educativa, herramientas digitales, enseñanza media.

Abstract: Ubiquitous learning has been shown to be effective in modalities that require continuous access to curricular content. This study proposed ubiquitous learning strategies using Google Classroom in secondary education, adopting an empirical-analytical approach with bibliometric analysis. An activity was carried out at the Private Language School ‘Aprende Alemán Jugando’ in Guayaquil, Ecuador, with 100 students, focusing on teaching German grammar using Google Classroom. The results indicated that the planning based on ubiquitous learning strategies had an acceptance rate of more than 90 %. Finally, the integration of Google Classroom in secondary education optimised these strategies and facilitated the virtualisation of face-to-face activities. This study contributes to the educational field by demonstrating how digital tools strengthen teaching and adapt to technological advances, generating new opportunities for education in hybrid environments.

Keywords: Digital skills, enhance learning, education in hybrid environments, educational technology, digital tools, secondary education.

1. INTRODUCCIÓN

Después de la pandemia de COVID-19, el mundo descubrió que existen múltiples formas de enseñanza y métodos de aprendizaje [1]. El aprendizaje ubicuo se ha vuelto cada vez más relevante, ya que puede llevarse a cabo en cualquier espacio o lugar, siempre que se tenga acceso a internet y se disponga de un dispositivo electrónico adecuado para utilizar los recursos didácticos disponibles [2], [3]. Para las instituciones de educación superior prever la

infraestructura necesaria, la capacitación a sus profesores y el soporte adecuado a sus estudiantes es un desafío constante año tras año [4]. Para lograr esto, las estrategias educativas que integran diversas tecnologías de comunicación y acceso a la información en el aula resultan fundamentales. Estas estrategias ofrecen un sólido apoyo a la comunidad académica e investigativa, contribuyendo al crecimiento de la literatura sobre el aprendizaje ubicuo, que abarca el aprendizaje en cualquier lugar y en cualquier instante [5], [6], [7].

El aprendizaje ubicuo (u-learning) ha demostrado ser extremadamente eficaz, tanto para estudios a distancia como para otras modalidades. Resulta especialmente valioso en situaciones complejas donde un estudiante necesita acceder a contenidos curriculares debido a cuestiones de salud u otras circunstancias que impiden su presencia física en el establecimiento educativo. En tales casos, el aprendizaje ubicuo permite la conexión y el acceso a la información desde cualquier ubicación [7]. Durante el confinamiento global, el mundo entero adoptó el aprendizaje ubicuo como solución, ya que la población no podía asistir presencialmente a escuelas, colegios, universidades o lugares de trabajo. En lugar de la enseñanza en persona, se utilizaron herramientas de conectividad en tiempo real, como Google Classroom, entre otras, para facilitar el acceso a la educación y el trabajo desde el hogar [8].

El uso de herramientas didácticas en el aula ha sido de vital importancia para los educadores y para las instituciones educativas, tanto antes como después de la pandemia, al igual que la incorporación de herramientas web y móviles para mejorar el proceso de aprendizaje. El aprendizaje ubicuo se basa en que los estudiantes dispongan de un entorno o de una aplicación que, mediante conexión a internet, les permita acceder a la información proporcionada por sus profesores y desarrollar las actividades necesarias [9]. La implementación de Google Classroom, por ejemplo, facilita la personalización del aprendizaje, al permitir a los docentes crear rutas educativas adaptadas a las necesidades individuales de cada estudiante. Asimismo, fomenta la colaboración entre estudiantes a través de herramientas como los foros de discusión y los proyectos colaborativos. De esta manera, se promueve un ambiente de aprendizaje activo y dinámico, incluso en instituciones con recursos tecnológicos limitados [10].

La integración de nuevas habilidades tecnológicas y conocimientos en TIC, junto con el uso de aplicaciones que faciliten el aprendizaje ubicuo, resulta fundamental en la Educación Básica Media, que abarca desde 5° hasta 7° de EGB. Esta implementación apoya a los docentes y capacitadores al permitirles impartir clases no solo de manera híbrida, sino también de forma asíncrona y ubicua [2], [11], [12], [13]. Esto significa que la implementación de este método de enseñanza mejora significativamente, ya que permite a los alumnos conectarse en cualquier instante y desde cualquier ubicación. Así, por ejemplo, al tener a su disposición las clases grabadas en Google Classroom, los estudiantes pueden pausar, rebobinar y tomar notas sobre los conceptos clave. Esta flexibilidad les permite profundizar en aquellos temas que les resulten más desafiantes y consolidar sus conocimientos a su propio ritmo. Además, las grabaciones sirven como un valioso recurso para repasar antes de los exámenes o para resolver dudas fuera del horario de clase. Como resultado, se observa un aumento significativo en la comprensión, la retención y la motivación de los estudiantes [8], [14].

Los avances tecnológicos y la pandemia de COVID-19 han impulsado a los sistemas educativos a buscar mejoras en sus métodos de enseñanza para evitar la interrupción de sus actividades. El aprendizaje tradicional, en la actualidad, presenta ciertas limitaciones que afectan a los estudiantes, como las restricciones en la movilidad y la duración total de las clases [8]. Las restricciones impuestas por la pandemia de COVID-19 han obligado a adaptar los métodos de enseñanza a nuevas modalidades, mejorando así el enfoque tradicional de las aulas presenciales [15]. El uso generalizado de dispositivos electrónicos por parte de estudiantes y docentes facilita la adaptación del aprendizaje ubicuo a los entornos educativos, optimizando así el aprendizaje en línea [16]. El u-learning tiene como objetivo promover y complementar la enseñanza más allá del

aula tradicional mediante la integración de tecnologías que facilitan el acceso a la información en cualquier ubicación y en cualquier instante [17].

Con el crecimiento de las tecnologías móviles e inalámbricas, se busca desarrollar un entorno de aprendizaje que apoye el aprendizaje ubicuo tanto dentro como fuera del aula tradicional. Este enfoque está diseñado para satisfacer las necesidades de los estudiantes que desean aprender en diferentes lugares y momentos [18]. El fácil acceso a internet a través de dispositivos electrónicos debería transformar la forma en que las personas aprenden, introduciendo nuevas herramientas que motiven a los estudiantes a educarse en cualquier ubicación y en cualquier instante [19]. El desafío existente para las instituciones educativas y para los investigadores es de mejorar las habilidades de enseñanza mediante la creación de sistemas de aprendizaje óptimos y de fácil manejo, adaptado a la evolución de la educación [20]. Estos sistemas facilitan la conexión entre objetos, personas y eventos tanto virtuales como reales, apoyando así el aprendizaje continuo [21]. Así, las instituciones educativas no solo deben seguir mejorando su entorno de enseñanza tradicional, sino también enfocarse en la integración de las tecnologías que potencie el aprendizaje [22]. Se ha demostrado que el aprendizaje en línea mejora las bases del conocimiento y facilitan al estudiante la comprensión de los contenidos compartidos por el docente mejorando el estudio tradicional [23]. Las tecnologías ubicuas en el aprendizaje son consideradas como facilitadoras puesto que permiten que los estudiantes aprendan en distintos contextos teniendo acceso a los recursos en cualquier ubicación y en cualquier instante [24]. Para [7], [25], [26], [27], [28] las tecnologías deben integrarse en la educación, ya que ofrecen a los docentes una amplia variedad de herramientas para impartir sus clases y proporcionan información adicional que mejora el aprendizaje de los estudiantes. Las tecnologías de comunicación digital, al ser omnipresentes y estar presentes en todos los aspectos de nuestra vida, fomentan la participación de grupos de estudiantes con diversos propósitos, incluyendo la educación [29]. Así, frente a la pandemia de COVID-19, los sistemas educativos se vieron obligados a adoptar Google Classroom como una alternativa para el aprendizaje en línea [30]. El uso de Google Classroom ofrece ventajas significativas al facilitar la comunicación, la publicación de contenido y la gestión de tareas, con el objetivo de promover un aula sin papel [31]. Google Classroom destaca en los entornos educativos por su facilidad de uso y comodidad de acceso. Esta herramienta tecnológica permite a los profesores brindar apoyo en tiempo real de manera eficiente [32].

2. TRABAJO RELACIONADO

Los avances en la educación han impulsado el desarrollo de tecnologías en dispositivos que facilitan la creación de entornos de aprendizaje accesibles sin necesidad de que el estudiante esté físicamente presente, permitiendo el acceso desde cualquier ubicación [33]. El objetivo es identificar las estrategias de aprendizaje ubicuo, o u-learning, que se implementarán en los entornos educativos de enseñanza media utilizando Google Classroom como herramienta tecnológica. Esta plataforma integra enseñanza y aprendizaje en un único entorno. Hoy en día, el uso frecuente de dispositivos móviles y comunicación inalámbrica ha permitido que las estrategias de aprendizaje ubicuo se utilicen de manera más efectiva, ofreciendo a los estudiantes oportunidades para explorar y aprender de forma innovadora y práctica [34].

Se destaca que las tecnologías de la información y comunicación (TIC) han experimentado una evolución significativa en los métodos de aprendizaje en línea [35], desde el aprendizaje electrónico (e-learning) hasta el aprendizaje móvil (m-learning) y, finalmente, el aprendizaje ubicuo (u-learning), estas últimas modalidades han tenido el mayor impacto educativo. En sociedades equilibradas e informadas, estas formas de aprendizaje prevalecen debido a las facilidades que ofrecen para crear escenarios virtuales efectivos [36].

El aprendizaje ubicuo resulta invaluable tanto para maestros como para estudiantes, ya que las estrategias personalizadas permiten a los estudiantes acceder a la información compartida en cualquier instante y desde cualquier ubicación [37]. Aunque actualmente el concepto de

aprendizaje ubicuo recibe críticas por enfatizar los aspectos tecnológicos en detrimento de los educativos, se espera que la evolución tecnológica en la educación permita al aprendizaje ubicuo alcanzar un mayor impacto e importancia en los procesos de enseñanza [38].

Hoy en día, los entornos de aprendizaje ya sean físicos o virtuales, son espacios enriquecedores que promueven el desarrollo del conocimiento [39]. Con el avance de la tecnología, surge la necesidad de actualizar y mejorar estos entornos, haciéndolos más abiertos y flexibles para ampliar y potenciar las oportunidades de enseñanza [40]. En consecuencia, el aprendizaje ubicuo transforma los entornos de enseñanza en línea, haciéndolos más creativos y propicios para la generación de nuevas ideas y actividades de aprendizaje adecuadas para los estudiantes [41].

Los entornos de aprendizaje ya sean virtuales o presenciales, bien estructurados, apoyan el proceso educativo y optimizan la motivación de los estudiantes, influyendo en la facilidad o dificultad del aprendizaje [42]. En la última década, se ha observado un notable avance tecnológico en los sistemas de información y computacionales, lo que ha puesto de manifiesto la creciente dependencia de la tecnología en las actividades cotidianas, incluida la educación. Las posibilidades que ofrece Google Classroom para las estrategias de aprendizaje han llevado a las instituciones educativas a adoptar esta herramienta como un recurso valioso para complementar la enseñanza fuera del aula [8]. Google Classroom opera como un proceso en dos direcciones, por un lado, facilita a los maestros la implementación de sus estrategias de enseñanza, y por otro, permite a los estudiantes apreciar y comprender mejor el contenido impartido en el aula. La era tecnológica ha presentado nuevos desafíos para todos los sectores, incluida la educación, obligando tanto a estudiantes como a profesores a adoptar herramientas tecnológicas de gestión del aprendizaje (LMS) para administrar el aprendizaje en plataformas virtuales como Google Classroom [43]. La innovación y el desarrollo de habilidades en la enseñanza digital están destinados a aumentar la motivación y el rendimiento de los estudiantes, convirtiendo el uso de Google Classroom en una meta clave para mejorar la educación y el apoyo docente [44].

Para [45], Google Classroom tiene como objetivo principal facilitar la administración, recolección y compartición de información entre alumnos y docentes, además de permitir la creación de tareas sin necesidad de papel. Esta herramienta optimiza el proceso de aprendizaje, contribuyendo a una educación más eficiente. Junto con la dedicación y el esfuerzo de los docentes, el uso continuo de Google Classroom en una era tecnológica en constante evolución mejora significativamente la experiencia educativa [46].

3. METODOLOGÍA

La metodología empleada en esta investigación es de tipo empírico-analítico y se estructura en dos fases principales. La primera fase consiste en una revisión de trabajos relevantes mediante un enfoque histórico-descriptivo, utilizando la técnica de análisis bibliométrico. Esta etapa permite contextualizar el estado actual del campo de estudio y evaluar las tendencias y patrones en la literatura existente. En la segunda fase, se lleva a cabo una actividad en un contexto cuasiexperimental para realizar un análisis cuantitativo.

En una primera etapa, se aplica un enfoque descriptivo para evaluar artículos científicos desde una perspectiva global, regional y nacional. Se realiza un análisis bibliométrico utilizando el software *VosViewer* para identificar los países y universidades con mayor contribución científica en el campo del aprendizaje ubicuo. Para llevar a cabo este análisis, se consultan las bases de datos Web of Science y Scopus.

En la segunda etapa se utiliza un diseño cuasiexperimental para el proceso de enseñanza y aprendizaje del idioma alemán, seguido de una evaluación formativa. Posteriormente, se recopilan datos mediante encuestas administradas a través de Microsoft Forms, y se realiza un análisis cuantitativo de estos datos. Los resultados obtenidos se examinan utilizando el método analítico-

sintético, que facilita la comparación entre los objetivos propuestos y los hallazgos de la investigación (ver Figura 1).

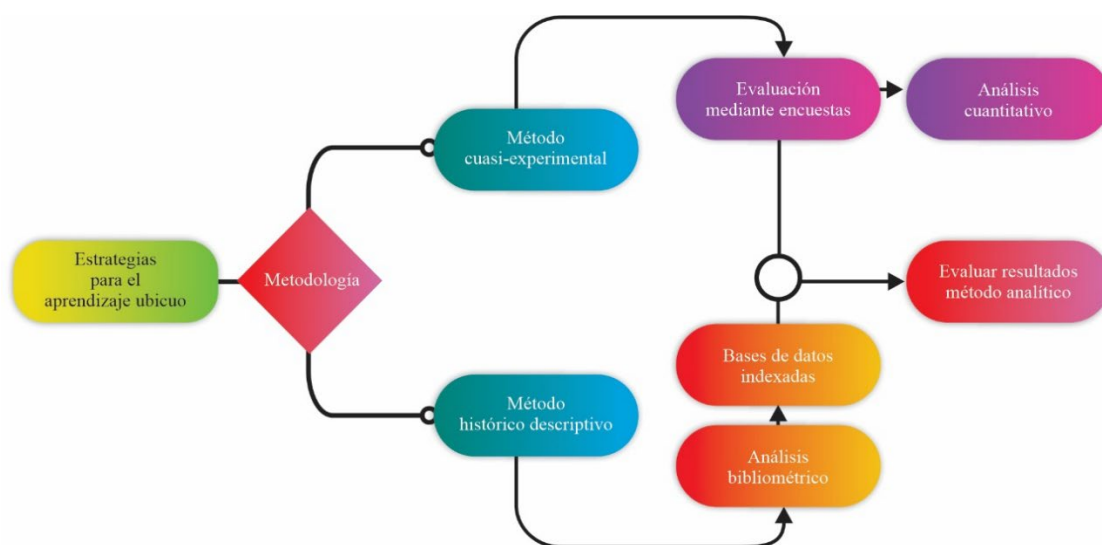


Figura 1. Proceso metodológico de investigación.

Este estudio de investigación se lleva a cabo en la Escuela Particular de Idiomas “Aprende alemán jugando” (AAJ), situada en la urbanización Ciudad Celeste, al norte de la ciudad de Guayaquil, Ecuador. Participan un total de 100 estudiantes en el estudio. Se implementa una actividad educativa utilizando la plataforma Google Classroom, enfocada en la enseñanza de nueva gramática del idioma alemán para avanzar en el proceso de aprendizaje. Posteriormente, se llevan a cabo diversas actividades de refuerzo para consolidar el nuevo conocimiento adquirido. La duración de cada actividad varía según su tipo: las lecciones y pruebas tienen un tiempo determinado para su finalización, mientras que las tareas pueden completarse a lo largo de la semana y deben entregarse antes de una fecha y hora específicas.

Finalmente, se aplica una encuesta a los estudiantes para evaluar su grado de satisfacción de la metodología de aprendizaje con sus estrategias de aprendizaje ubicuo. La encuesta emplea una escala de Likert de cinco puntos, con las opciones de respuesta que van desde (1) totalmente en desacuerdo hasta (5) totalmente de acuerdo. Para esto se elaboran un conjunto de preguntas de acuerdo con seis dimensiones. Estas preguntas permiten una evaluación completa y detallada de la aplicación de estrategias de aprendizaje ubicuo utilizadas en una experiencia de aprendizaje para un entorno educativo de enseñanza media utilizando Google Classroom, lo que es crucial para garantizar una educación de alta calidad y accesible para todos los estudiantes (ver Tabla 1).

Las preguntas del uno al cinco se centran en la satisfacción y la experiencia general de los participantes con Google Classroom, estos aspectos son fundamentales para comprender el impacto de la plataforma en el proceso educativo. El objetivo es de evaluar cómo Google Classroom facilita el acceso a los materiales del curso, organiza la información y proporciona retroalimentación resulta crucial para identificar la efectividad de la plataforma. Un entorno de aprendizaje positivo y eficiente depende de la facilidad con la que los estudiantes interactúan con el contenido y reciben retroalimentación útil. Así, esta dimensión examina si la plataforma cumple con las expectativas de los participantes y contribuye a una experiencia de aprendizaje satisfactoria, lo cual es esencial para mantener altos niveles de motivación y compromiso en el entorno educativo.

Tabla 1. Preguntas y ámbitos para evaluación utilizadas en la aplicación de encuesta.

Pregunta	Ámbito para evaluar
1. La plataforma Google Classroom facilita el acceso a los materiales del curso. 2. La organización de la información en Google Classroom es clara y efectiva. 3. Las actividades interactivas en Google Classroom mejoran mi participación. 4. La retroalimentación proporcionada a través de Google Classroom es útil para mi aprendizaje. 5. En general, estoy satisfecho/a con mi experiencia de aprendizaje utilizando Google Classroom.	Satisfacción y experiencia general
6. Tengo acceso constante a los dispositivos necesarios para participar en las actividades en línea. 7. La conectividad a Internet es suficiente para participar en las actividades en línea. 8. La plataforma Google Classroom es fácil de usar desde mi dispositivo.	Accesibilidad y tecnología
9. Las actividades interactivas fomentan la interacción entre los estudiantes. 10. Me siento motivado/a participar en discusiones y colaborar con mis compañeros. 11. La comunicación a través de Google Classroom es efectiva para resolver dudas y preguntas.	Interacción y colaboración
12. Las evaluaciones en línea en Google Classroom reflejan adecuadamente los temas del curso. 13. La retroalimentación recibida en las evaluaciones es clara y constructiva. 14. Las evaluaciones y actividades me ayudan a comprender mejor los conceptos del curso.	Evaluación y retroalimentación
15. La capacitación inicial proporcionada para el uso de Google Classroom fue suficiente. 16. Hubo suficiente soporte técnico disponible durante el uso de Google Classroom. 17. Me gustaría recibir más capacitación sobre características avanzadas de Google Classroom.	Capacitación y soporte
18. Todos los estudiantes tienen igualdad de oportunidades para participar en las actividades en línea. 19. La estrategia de aprendizaje ubicuo es adaptable a diferentes estilos de aprendizaje. 20. La plataforma Google Classroom es accesible para todos los estudiantes, independientemente de su situación socioeconómica.	Equidad y diversidad

Las preguntas de la 6 a la 8 se enfocan en la dimensión de la accesibilidad y la tecnología, que son pilares clave en la implementación del aprendizaje ubicuo. El objetivo es de evaluar el acceso constante a los dispositivos necesarios, la calidad de la conectividad a Internet y la facilidad de uso de Google Classroom desde diversos dispositivos electrónicos que permita identificar y abordar las barreras tecnológicas que los estudiantes pueden enfrentar. La capacidad de acceder a las actividades en línea sin problemas técnicos resulta esencial para la participación efectiva en el aprendizaje digital. Este ámbito es relevante porque garantiza que todos los

estudiantes, independientemente de sus circunstancias tecnológicas, puedan participar plenamente en el proceso educativo, lo cual es crucial para asegurar la equidad en el aprendizaje.

Las preguntas de la 9 a la 11 abordan la dimensión de la interacción y la colaboración entre estudiantes, componentes esenciales del aprendizaje ubicuo que fomentan un entorno educativo dinámico y participativo. El evaluar cómo las actividades interactivas en Google Classroom facilitan la participación y la colaboración permite medir la efectividad de la plataforma en la creación de un ambiente de aprendizaje colaborativo. La motivación para participar en discusiones y la efectividad de la comunicación en línea son aspectos que influyen directamente en la calidad del aprendizaje y en la capacidad de los estudiantes para trabajar juntos en proyectos. Este enfoque es relevante porque una colaboración efectiva no solo mejora la comprensión de los temas, sino que también promueve habilidades sociales cruciales en la virtualidad para el desarrollo académico y profesional.

Las preguntas de la 12 a la 14 abordan la dimensión de la evaluación y la retroalimentación, que son componentes críticos en el proceso de aprendizaje, permitiendo a los estudiantes comprender su progreso y áreas de mejora. El objetivo se dirige al análisis de las evaluaciones en línea en Google Classroom y si estas reflejan adecuadamente los temas del curso, si la retroalimentación recibida es clara y constructiva proporcionando información valiosa sobre la eficacia de la plataforma en la evaluación del aprendizaje. Las evaluaciones bien diseñadas y retroalimentación útil son fundamentales para el desarrollo académico, ya que ayudan a los estudiantes a comprender mejor los conceptos y a ajustar sus estrategias de aprendizaje. Este ámbito es relevante porque asegura que las prácticas de evaluación estén alineadas con los objetivos educativos y contribuyan a una mejora continua en el proceso educativo.

Las preguntas de la 15 a la 17 se centran en la capacitación y el soporte, aspectos esenciales para garantizar que tanto docentes como estudiantes puedan utilizar Google Classroom de manera efectiva. El objetivo es de evaluar la suficiencia de la capacitación inicial y el soporte técnico disponible que permite identificar áreas en las que se puede mejorar la formación y la asistencia técnica. Es fundamental proporcionar capacitación adecuada sobre las características avanzadas de la plataforma para maximizar su potencial en el proceso educativo. Este enfoque es relevante porque asegura que todos los participantes cuenten con las herramientas y conocimientos necesarios para utilizar Google Classroom de manera eficiente, contribuyendo así a una implementación exitosa del aprendizaje ubicuo y a una experiencia de participante positiva.

Las preguntas de la 18 a la 20 se enfocan en la dimensión de equidad y diversidad en el aprendizaje ubicuo, aspectos fundamentales para asegurar que todos los estudiantes tengan acceso igualitario a las oportunidades educativas. El objetivo es evaluar si todos los estudiantes tienen las mismas oportunidades para participar en actividades en línea, si la estrategia de aprendizaje es adaptable a diferentes estilos de aprendizaje, y si la plataforma es accesible independientemente de la situación socioeconómica, lo importante es promover un entorno educativo inclusivo. Este ámbito examina la capacidad de Google Classroom para adaptarse a diversas necesidades y garantizar que el aprendizaje sea accesible para todos. La relevancia de este enfoque radica en la promoción de una educación equitativa, brindando a todos los estudiantes las mismas oportunidades para tener éxito en su proceso de aprendizaje.

La incidencia que ejerce el docente utilizando las estrategias de aprendizaje ubicuo en el entorno educativo, en cualquier sitio y en cualquier instante, se muestra en la siguiente imagen de un modelo operativo (ver Figura 2).

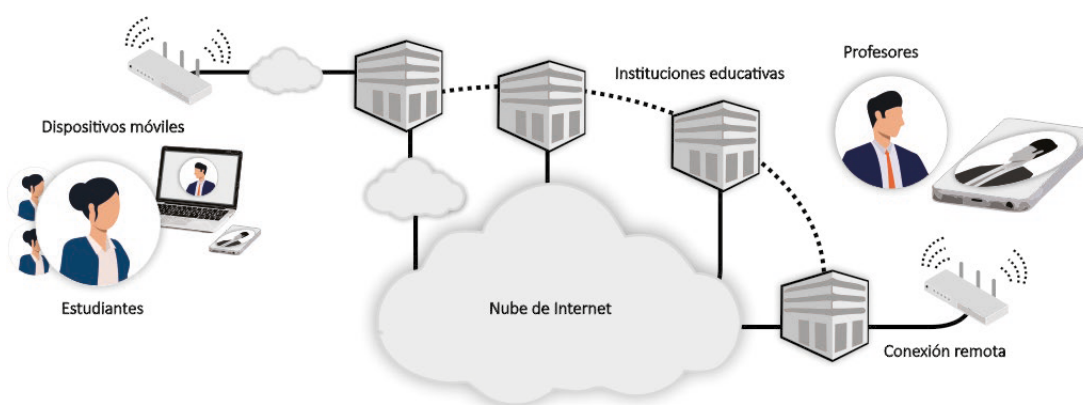


Figura 2. Modelo de aprendizaje ubicuo en los entornos educativos.

La Figura 2, ilustra el concepto de aprendizaje ubicuo, mostrando cómo la tecnología permite que el aprendizaje ocurra en cualquier instante y lugar a través de una red interconectada. En el centro se encuentra la “Nube de Internet”, que actúa como el eje central de la conectividad de red. En la parte izquierda de la imagen, se observan estudiantes utilizando dispositivos móviles como laptops y teléfonos inteligentes. Estos dispositivos sirven como puntos de acceso a la nube, permitiendo a los estudiantes conectarse a las instituciones educativas y acceder a recursos y contenidos educativos en línea. La flexibilidad que ofrecen estos dispositivos es fundamental para el aprendizaje ubicuo, ya que los estudiantes pueden aprender desde cualquier ubicación.

Las instituciones educativas están representadas en la parte superior de la imagen, conectadas entre sí y a la nube, así, se efectiviza la integración de diferentes instituciones en una red colaborativa, donde pueden compartir recursos, ofrecer cursos y programas en línea, y colaborar en proyectos educativos. Esta conectividad entre instituciones es esencial para proporcionar un entorno de aprendizaje enriquecido y diverso. A la derecha de la imagen, se muestra a los profesores que también están conectados a la nube mediante conexión remota, de esta manera los profesores pueden impartir clases, interactuar con los estudiantes, y proporcionar soporte educativo desde cualquier ubicación. La capacidad de los profesores para conectarse remotamente es un componente clave del aprendizaje ubicuo, ya que permite una mayor flexibilidad en la enseñanza y facilita la educación continua sin restricciones geográficas. Se destaca cómo la combinación de dispositivos móviles, la nube de Internet y la conexión remota de profesores e instituciones educativas crea un ecosistema de aprendizaje ubicuo. Este ecosistema permite que el aprendizaje se desarrolle de manera continua, personalizada y accesible para todos, eliminando las barreras tradicionales del tiempo y el espacio en la educación.

4. RESULTADOS

El análisis bibliométrico presenta el país con mayor incidencia en el uso de los aprendizajes ubicuos según el año de publicación, desde el 2020 hasta el 2023. Los datos muestran que la República Popular de China se destaca como el país con mayor presencia en este campo. La relevancia de este análisis es importante para poder comprender cómo se distribuye la investigación en el aprendizaje ubicuo a nivel mundial. La prominencia de China sugiere que es el líder en esta área (ver Figura 3).

La imagen correspondiente ilustra claramente la influencia de China en el desarrollo y la adopción de enfoques de aprendizaje ubicuo. Además, se observa una destacada colaboración internacional de China trabajando juntamente con países como Estados Unidos, Alemania y otros. La tendencia temporal muestra un aumento en la incidencia de publicaciones sobre aprendizajes ubicuos, reflejando un creciente interés en este ámbito de estudio. La prominencia de China es evidente, ya que su nodo en el gráfico es significativamente más grande y está más conectado que

el de otros países, consolidando su posición como líder en la investigación sobre aprendizaje ubicuo.

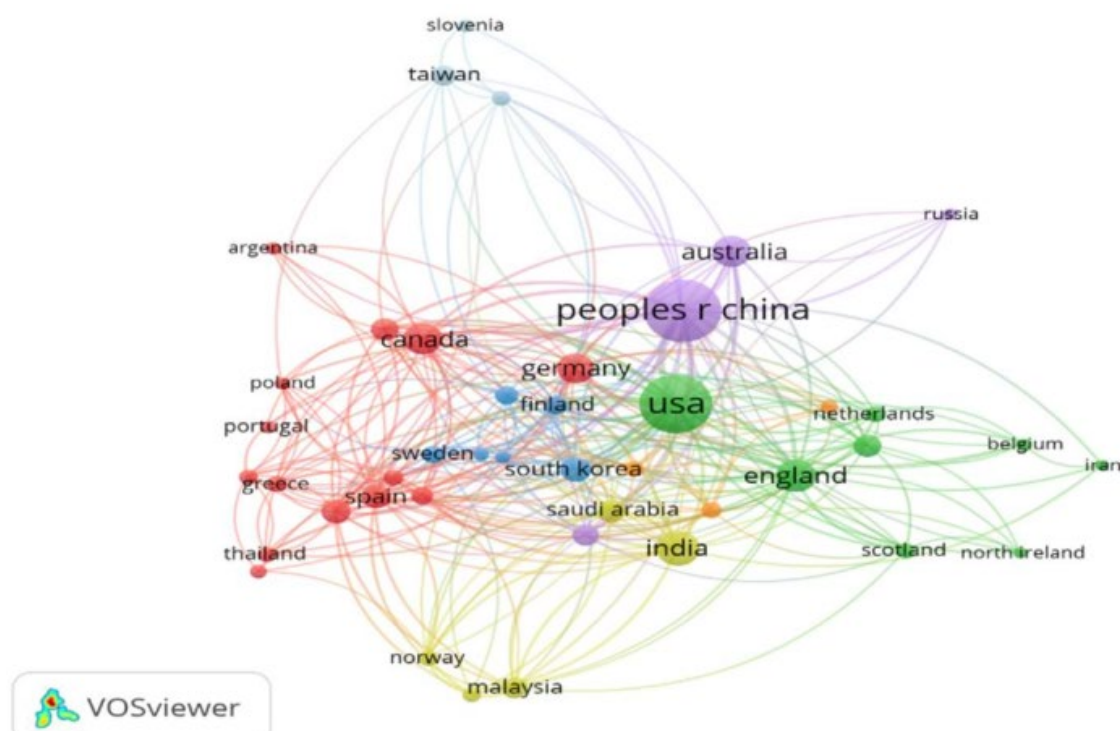


Figura 3. Modelo de aprendizaje ubicuo en los entornos educativos.

En la última década, las universidades han redoblado sus esfuerzos para actualizar sus métodos de aprendizaje ante el vertiginoso avance de la tecnología. Las instituciones de educación superior (IES) han enfrentado importantes desafíos en la modernización de sus enfoques de enseñanza y aprendizaje. La integración de tecnologías digitales (TD) ha sido una prioridad para estas instituciones, lo que implica la utilización de diversas herramientas, como videos, clases síncronas y asíncronas a través de videoconferencias, así como metodologías mixtas, todo con el fin de enriquecer la experiencia educativa. Las metodologías de enseñanza se han orientado a empoderar a los estudiantes, promoviendo un enfoque activo en su aprendizaje, así como el desarrollo del pensamiento crítico y habilidades para resolver problemas. Este enfoque busca fomentar una participación más activa y comprometida de los alumnos en su proceso educativo. Sin embargo, para los docentes, ha surgido el desafío de adquirir competencias digitales que les permitan crear materiales y contenidos adaptados a sus métodos de enseñanza.

La visualización de red proporcionada por VOSviewer revela un panorama detallado de las colaboraciones de investigación entre varias instituciones académicas. A través de esta representación gráfica, es evidente que la colaboración internacional y la producción científica conjunta son factores clave que impulsan el avance del conocimiento en diversas disciplinas (ver Figura 4).

En el centro de la red, se destaca significativamente la Dalian University of Technology y la Chinese Academy of Sciences. Estas instituciones no solo tienen un gran tamaño, reflejado en los nodos, sino también múltiples conexiones con otras universidades, lo que indica su papel central en la red de colaboración científica. Estas entidades parecen actuar como núcleos de intercambio de conocimiento, facilitando el flujo de información y la colaboración entre diferentes actores académicos. La Nanyang Technological University y el Beijing Institute of Technology también

son nodos destacados, subrayando la importancia de estas instituciones en la producción de investigaciones conjuntas, especialmente dentro de Asia.

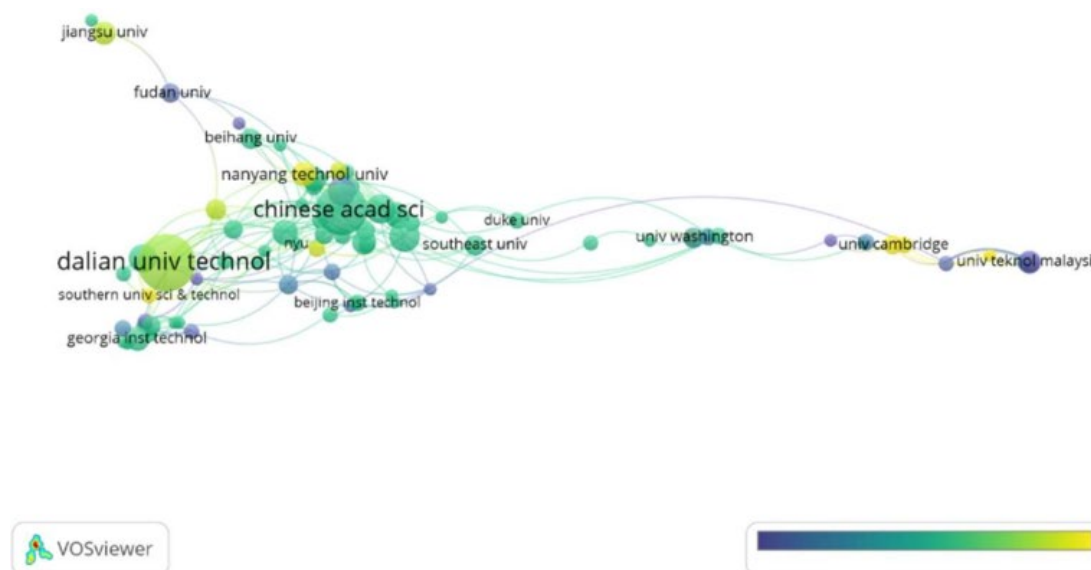


Figura 4. Principales universidades que aplican el aprendizaje ubicuo.

La red muestra una fuerte concentración de instituciones asiáticas, como se observa en el lado izquierdo de la imagen. Universidades como la Fudan University y la Jiangsu University están estrechamente vinculadas con otras entidades chinas, sugiriendo un alto grado de colaboración dentro de la región. Este patrón refleja no solo la capacidad de producción científica de China, sino también sus esfuerzos por fomentar colaboraciones internas que potencien la calidad y el impacto de sus investigaciones.

Por otro lado, la visualización también incluye instituciones occidentales destacadas, como la University of Washington y la University of Cambridge, situadas hacia el lado derecho de la red. Estas universidades muestran conexiones más delgadas y menos densas con el núcleo asiático, lo que podría sugerir un nivel de colaboración internacional que, aunque significativo, es menos frecuente que las colaboraciones dentro de las regiones. La presencia de la Universiti Teknologi Malaysia en una posición relativamente central sugiere un papel intermediario, facilitando la conexión entre las instituciones asiáticas y las occidentales.

El gradiente de color que varía de azul a amarillo en los nodos puede interpretarse como una representación temporal de las colaboraciones, donde los colores más fríos indican relaciones más antiguas y los colores más cálidos representan colaboraciones más recientes. Este aspecto de la visualización sugiere que las instituciones en la parte derecha, como la University of Cambridge, han incrementado su colaboración internacional en tiempos más recientes.

Finalmente, se puede interpretar como una demostración de cómo las instituciones asiáticas, especialmente en China, emergen como núcleos vitales en la red de colaboración científica. En contraste, las universidades occidentales mantienen conexiones significativas, pero más dispersas. Este análisis destaca la importancia de la colaboración interinstitucional en la producción de conocimiento científico y subraya las tendencias geográficas y temporales en las investigaciones conjuntas.

En cambio, los resultados porcentuales de las veinte preguntas, de acuerdo con sus dimensiones utilizadas en la encuesta, se presentan en la Figura 5.

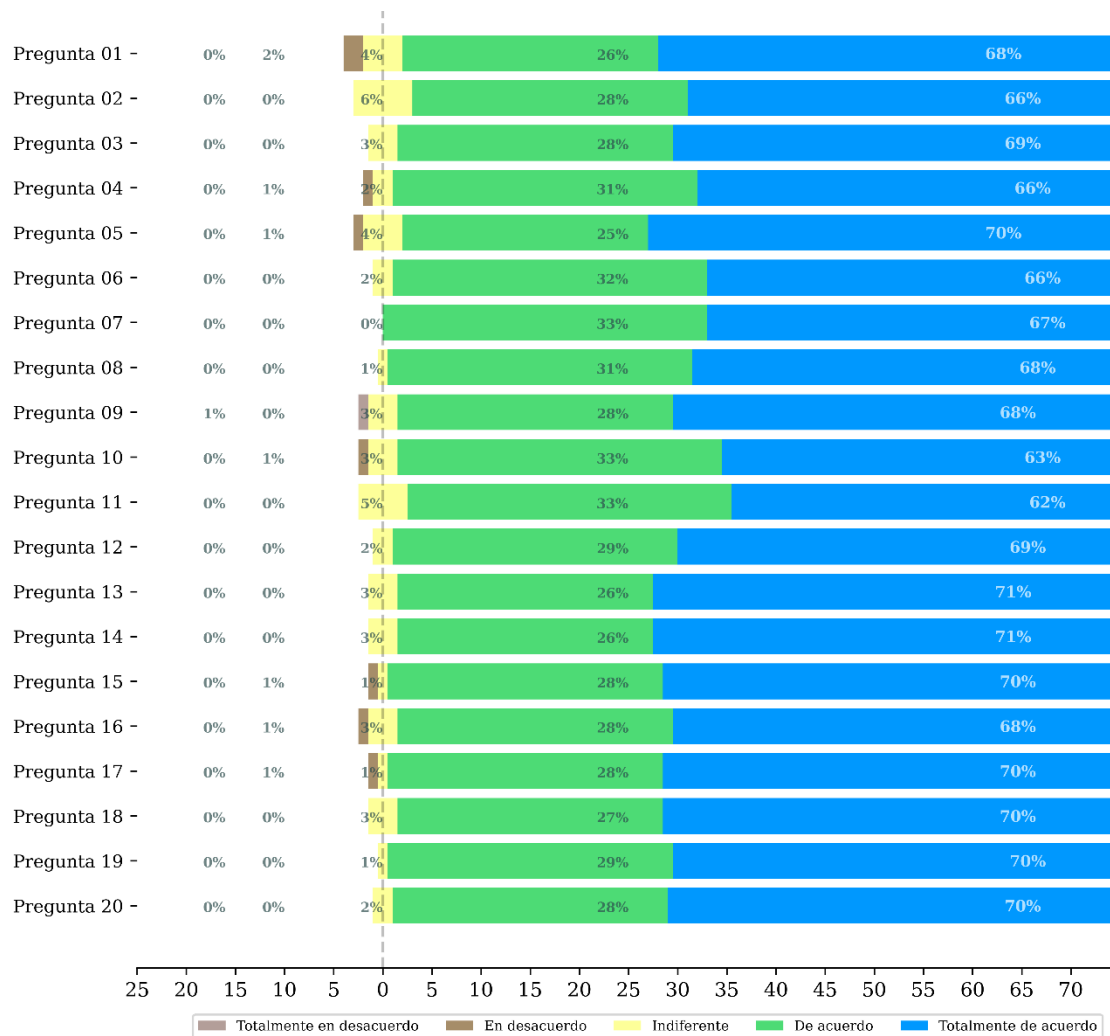


Figura 5. Resultados en porcentajes de las 20 preguntas de la encuesta realizada.

Se observa un elevado porcentaje de respuestas positivas en cada una de las preguntas, con un promedio general del 68,1 %. A continuación, se presentan los resultados desglosados por ámbito.

En particular, para el ámbito de “Satisfacción y experiencia general”, que abarca las preguntas 1 a 5, los resultados en porcentajes se detallan a continuación en la Figura 6.

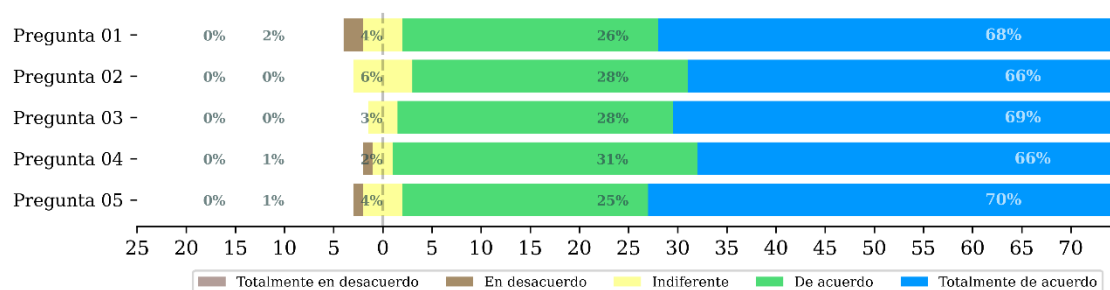


Figura 6. Resultados en porcentajes de las preguntas 1 a 5 correspondiente al ámbito de “Satisfacción y experiencia general”.

En la pregunta 1, el 68 % de los participantes están totalmente de acuerdo, el 26 % están de acuerdo, el 4 % es indiferente y el 2 % en desacuerdo. La mayoría de los participantes (68 %) están “Totalmente de acuerdo” con la afirmación de que Google Classroom facilita el acceso a los materiales del curso. Es decir, existe una percepción muy positiva de la plataforma en términos de accesibilidad a los recursos.

En la pregunta 2, el 66 % de los participantes están totalmente de acuerdo, el 28 % están de acuerdo y el 6 % es indiferente. Un 66 % de los encuestados están “Totalmente de acuerdo” con que la organización de la información en Google Classroom es clara y efectiva. Es decir, los resultados evidencian que los participantes valoran positivamente la estructura de la plataforma.

En la pregunta 3, el 69 % de los participantes están totalmente de acuerdo, el 28 % están de acuerdo y el 3 % es indiferente. Con un 69 % de participantes “Totalmente de acuerdo”, hay una alta valoración sobre cómo las actividades interactivas fomentan la participación. Este alto porcentaje muestra que las características interactivas utilizadas en la propuesta de aprendizaje ubicuo son bien recibidas y efectivas en promover la participación.

En la pregunta 4, el 66 % de los participantes están totalmente de acuerdo, el 31 % están de acuerdo, el 2 % es indiferente y el 1 % en desacuerdo. Un 66 % de los encuestados están “Totalmente de acuerdo” con que la retroalimentación es útil para su aprendizaje. Esto evidencia una percepción positiva hacia la retroalimentación proporcionada por los profesores en la plataforma, y que es crucial para el desarrollo académico.

En la pregunta 5, el 70 % de los participantes están totalmente de acuerdo, el 25 % están de acuerdo, el 4 % es indiferente y el 1 % en desacuerdo. Con un 70 % de los participantes “Totalmente de acuerdo”, hay un alto nivel de satisfacción general con la experiencia de aprendizaje ubicuo desarrollado con el soporte de Google Classroom. Esto sugiere que la plataforma cumple ampliamente con las expectativas de los participantes y los objetivos de la actividad de aprendizaje planificado.

El análisis de las preguntas del 1 al 5 revela una percepción mayoritariamente positiva hacia Google Classroom. Los encuestados tienden a estar muy satisfechos con la facilidad de acceso a los materiales, la claridad en la organización de la información, las actividades interactivas, la retroalimentación proporcionada, y la experiencia general de aprendizaje. Los porcentajes altos en las categorías de “De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo” reflejan una aceptación generalizada de las funcionalidades y características de la plataforma en la propuesta de aprendizaje planificada.

Para el ámbito de “Accesibilidad y Tecnología”, correspondiente a las preguntas 6 a 8 se obtienen los siguientes resultados (ver Figura 7).

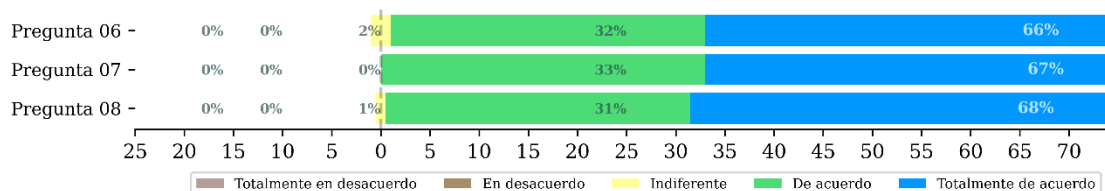


Figura 7. Resultados en porcentajes de las preguntas 6 a 8 correspondiente al ámbito de “Accesibilidad y Tecnología”.

Los resultados de la pregunta 6 muestran un panorama positivo. El 66 % de los encuestados se encuentra “Totalmente de acuerdo” con la afirmación de que tienen acceso constante a los dispositivos necesarios. Esto sugiere que, para los encuestados, el acceso a los dispositivos no representa un obstáculo para su participación en las actividades en línea. Adicionalmente, un 32 % está “De acuerdo”, lo que indica que también tienen acceso adecuado. Solo un 2 % se muestra

“Indiferente”, lo que refleja una falta de claridad o una experiencia neutral respecto al acceso a los dispositivos. La ausencia total de respuestas en las categorías “En desacuerdo” y “Totalmente en desacuerdo” es notable y resalta que los problemas relacionados con el acceso a los dispositivos son prácticamente inexistentes entre los encuestados. En este ámbito, los resultados demuestran que la disponibilidad de dispositivos no es una barrera significativa para los participantes.

Para la pregunta 7, enfocada a la evaluación de la conectividad a Internet también es muy positiva. Un 67 % de los encuestados está “Totalmente de acuerdo” con la afirmación, indicando que consideran la conectividad a Internet como adecuada para sus necesidades en actividades en línea. Este nivel sugiere que la infraestructura de Internet en su entorno cumple con las expectativas para la participación en línea. Además, un 33 % está “De acuerdo”, lo que refuerza la percepción general de que la conectividad no es un problema importante. La ausencia de respuestas en las categorías “Indiferente”, “En desacuerdo” y “Totalmente en desacuerdo” es especialmente relevante, ya que indica que no hay una percepción generalizada de problemas con la conectividad a Internet. Los datos sugieren que los encuestados experimentan una conectividad a Internet que les permite participar sin inconvenientes en las actividades en línea.

Para la pregunta 8, enfocada a la facilidad de uso de Google Classroom, es percibida de manera muy positiva por los encuestados. Un 68 % afirma estar “Totalmente de acuerdo” con la afirmación de que la plataforma es fácil de usar desde sus dispositivos. Esto sugiere que la mayoría de los encuestados encuentra la plataforma accesible y funcional, facilitando su interacción y participación en el entorno digital. Otro 31 % está “De acuerdo”, lo que también señala una percepción favorable. Solo un 1 % se muestra “Indiferente”, lo que podría reflejar una experiencia neutra o un nivel de interés bajo en la usabilidad de la plataforma. La completa ausencia de respuestas en las categorías “En desacuerdo” y “Totalmente en desacuerdo” es un indicador importante de que no existen problemas significativos con la facilidad de uso de Google Classroom. En conjunto, estos resultados destacan que la mayoría de los participantes encuentra la plataforma intuitiva y sencilla de manejar, lo que contribuye a una experiencia positiva en el uso de esta herramienta educativa.

Se analiza que la disponibilidad de dispositivos, la conectividad a Internet y la facilidad de uso de la plataforma Google Classroom son aspectos que, en general, no representan barreras significativas para la participación en actividades en línea.

Para el ámbito de “Interacción y Colaboración”, correspondiente a las preguntas 9 a 11 se obtienen los siguientes resultados en la Figura 8.

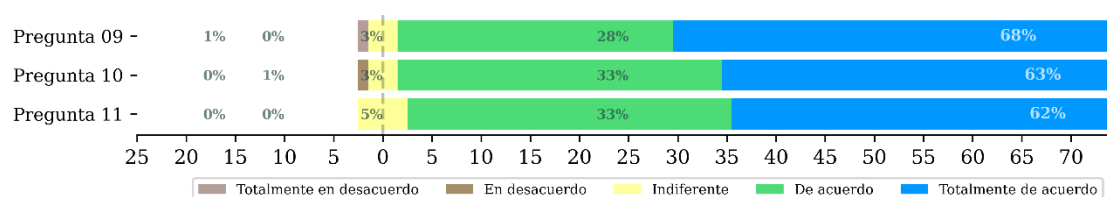


Figura 8. Resultados en porcentajes de las preguntas 9 a 11 correspondiente al ámbito de “Interacción y Colaboración”.

En la pregunta 9, que evalúa si las actividades interactivas fomentan la interacción entre los estudiantes, un 68 % de los participantes están totalmente de acuerdo. Este porcentaje sugiere que los estudiantes valoran enormemente las actividades interactivas como una herramienta eficaz para promover la comunicación y el trabajo en equipo. Solo un 1 % se muestra totalmente en desacuerdo, y no hay respuestas en desacuerdo, lo que indica que la visión negativa sobre la efectividad de estas actividades es muy rara.

En la pregunta 10, que se relaciona a la motivación para participar en discusiones y colaborar con los compañeros, la mayoría de los encuestados también muestra una actitud positiva. Un 63 %

se siente completamente motivado a participar en discusiones y colaborar, lo cual es un buen indicio de que los estudiantes se sienten comprometidos y dispuestos a involucrarse en el proceso educativo. Las respuestas en desacuerdo son mínimas, con solo un 1 % de los participantes expresando desacuerdo, lo que refleja una falta de motivación es muy poco común.

En la pregunta 11, con respecto a la efectividad de Google Classroom para ser utilizado como un espacio para resolver dudas y preguntas, un 62 % de los estudiantes está totalmente de acuerdo en que esta herramienta de comunicación es eficaz. Esto sugiere que Google Classroom cumple bien su función en facilitar un espacio para la comunicación y resolver inquietudes. Sin embargo, un 5 % de los encuestados se muestra indiferente, lo que podría indicar que algunos estudiantes no usan la plataforma con regularidad, no la encuentran tan útil como otros o valoran otras plataformas o medios al compararla con la utilizada. A pesar de esto, la ausencia de respuestas en desacuerdo o totalmente en desacuerdo refuerza la idea de que la mayoría considera la herramienta eficaz para sus necesidades.

Los resultados demuestran que los estudiantes valoran positivamente las actividades interactivas y la colaboración, y consideran que las herramientas de comunicación como Google Classroom son efectivas. La prevalencia de respuestas positivas en este ámbito indica una experiencia general bastante satisfactoria en términos de interacción y colaboración en el entorno educativo.

Para el ámbito de “Evaluación y Retroalimentación”, correspondiente a las preguntas 12 a 14 se obtienen los siguientes resultados en la Figura 9.

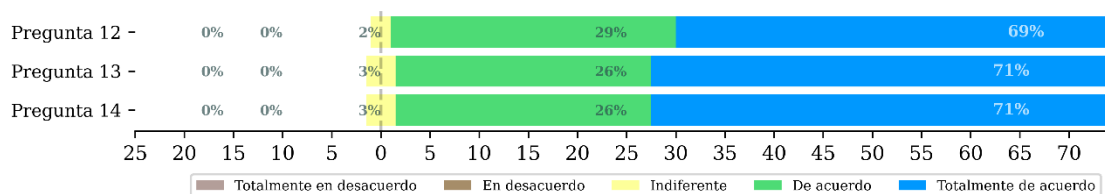


Figura 9. Resultados en porcentajes de las preguntas 12 a 14 correspondiente al ámbito de “Evaluación y Retroalimentación”.

Para la pregunta 12, sobre si las evaluaciones en Google Classroom reflejan adecuadamente los temas del curso, el 69 % de los encuestados está completamente de acuerdo con esta afirmación. Seguido de un 29 % de estar de acuerdo. Es decir, un 98 % en total de los participantes están de acuerdo. Esto indica que la mayoría considera que las evaluaciones están bien alineadas con el contenido del curso, lo cual es importante conocer para asegurar que a los estudiantes se les evalúe de manera justa y pertinente respecto a lo que han aprendido. Solo un 2 % se mostró indiferente, y ningún encuestado expresó estar en desacuerdo o totalmente en desacuerdo con esta afirmación, lo que refuerza la idea de que las evaluaciones en línea son vistas como una herramienta efectiva para medir los conocimientos adquiridos.

Para la pregunta 13, en cuanto a la claridad y lo constructivo de la retroalimentación recibida en las evaluaciones, el 71 % de los participantes están totalmente de acuerdo en que esta retroalimentación es clara y útil. Seguido de un 26 % de estar de acuerdo. Es decir, un 97 % en total de los participantes están de acuerdo. Esto sugiere que los estudiantes encuentran que la retroalimentación proporcionada es comprensible y facilita el proceso de mejora continua. Nuevamente, solo un 3 % de los encuestados se mostró indiferente, mientras que ningún estudiante expresó desacuerdo, lo cual subraya la eficacia de la retroalimentación en mejorar la comprensión y el rendimiento de los estudiantes.

Para la pregunta 14, en relación con si las evaluaciones y actividades ayudan a los estudiantes a comprender mejor los conceptos del curso, el 71 % está totalmente de acuerdo. Seguido de un 26 % de estar de acuerdo. Es decir, un 97 % en total de los participantes están de acuerdo. Este

alto porcentaje indica que los estudiantes sienten que las evaluaciones y actividades son efectivas en la consolidación de su comprensión del material del curso. Al igual que en las preguntas anteriores de este ámbito, un pequeño 3 % se mostró indiferente, sin que hubiera respuestas en desacuerdo, lo que sugiere una sólida percepción positiva respecto a la utilidad de estas evaluaciones y actividades.

Los resultados en este ámbito indican que los estudiantes valoran positivamente las evaluaciones en línea, la claridad de la retroalimentación recibida y la efectividad de las actividades en la comprensión de los conceptos del curso. La consistencia en las respuestas positivas y la falta de desacuerdo en estas áreas destacan un entorno de evaluación y retroalimentación en línea que es percibido como efectivo y constructivo por la mayoría de los participantes.

Para el ámbito de “Capacitación y Soporte”, correspondiente a las preguntas 15 a 17 se obtienen los siguientes resultados en la Figura 10.

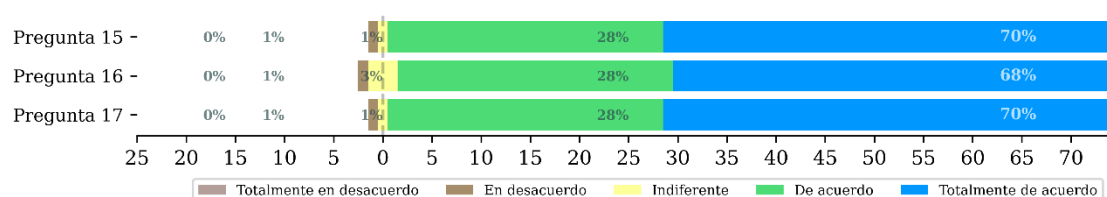


Figura 10. Resultados en porcentajes de las preguntas 15 a 17 correspondiente al ámbito de “Capacitación y Soporte”.

La pregunta 15, sobre si la capacitación inicial proporcionada para el uso de Google Classroom fue suficiente, un 70 % de los encuestados están totalmente de acuerdo con que esta capacitación fue adecuada. Este alto porcentaje sugiere que la mayoría de los participantes consideran que la formación inicial les permitió utilizar la plataforma de manera efectiva desde el principio. Sin embargo, un 1 % se mostró en desacuerdo y otro 1 % se declaró indiferente, lo que podría señalar que, para esta proporción de participantes, la capacitación inicial no fue completamente satisfactoria.

La pregunta 16, respecto al soporte técnico disponible durante el uso de Google Classroom, el 68 % de los encuestados opinan que el soporte fue suficiente. Aunque la mayoría percibe que el soporte técnico cumplió con sus necesidades, hay un 3 % que se mostró indiferente y un 1 % que considera que el soporte no fue adecuado. Esto sugiere que, mientras que el soporte técnico es generalmente visto como adecuado, podría haber oportunidades para mejorar esta área, especialmente para aquellos que han experimentado dificultades.

La pregunta 17, en relación con la necesidad de recibir más capacitación sobre características avanzadas de Google Classroom, un 70 % de los participantes expresan interés en recibir formación adicional. Este alto porcentaje indica una demanda significativa por una comprensión más profunda de las funcionalidades avanzadas de la plataforma, lo que puede ser interesante conocer para mejorar la experiencia del participante y aprovechar al máximo las herramientas disponibles. Un 1 % se mostró en desacuerdo con esta necesidad y otro 1 % se declaró indiferente, sugiriendo que, para este grupo de encuestados, la capacitación adicional no es prioritaria.

Aunque la capacitación inicial y el soporte técnico son en su mayoría bien valorados, existe un interés considerable en recibir formación adicional sobre características avanzadas de Google Classroom. Estos resultados indican que, mientras la mayoría de los participantes están satisfechos con los recursos actuales, también hay una clara demanda de apoyo y capacitación más detallada, lo que podría contribuir a una mejora general en la experiencia de uso de la plataforma.

Para el ámbito de “Equidad y Diversidad”, correspondiente a las preguntas 18 a 20 se obtienen los siguientes resultados en la Figura 11.

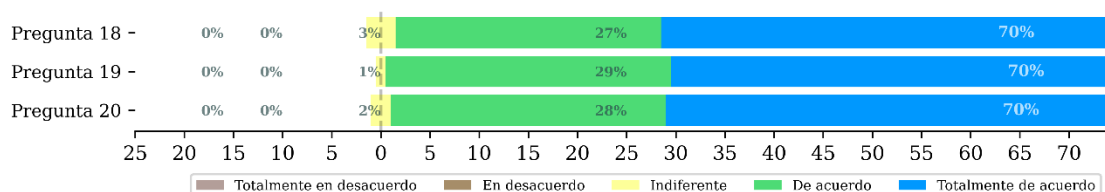


Figura 11. Resultados en porcentajes de las preguntas 18 a 20 correspondiente al ámbito de “Equidad y Diversidad”.

Para la pregunta 18, sobre si todos los estudiantes tienen igualdad de oportunidades para participar en las actividades en línea, el 70 % de los encuestados están totalmente de acuerdo en que la plataforma ofrece igualdad de oportunidades. Este elevado porcentaje sugiere que la mayoría de los usuarios considera que Google Classroom proporciona un entorno equitativo para la participación de todos los estudiantes. Sin embargo, un 3 % se mostró indiferente, lo que podría indicar preocupaciones o percepciones mixtas sobre la equidad en la participación que merecen una exploración más profunda.

Para la pregunta 19, en relación con la adaptabilidad de la estrategia de aprendizaje ubicuo a diferentes estilos de aprendizaje, un 70 % de los participantes también están totalmente de acuerdo en que la estrategia es adecuada para diversos estilos de aprendizaje. Esto sugiere que la plataforma se percibe como flexible y capaz de adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes. Sin embargo, un 1 % de los encuestados se mostró indiferente, lo que podría indicar que algunos usuarios no perciben esta adaptabilidad o que encuentran limitaciones en la implementación de estrategias personalizadas.

Para la pregunta 20, respecto a la accesibilidad de Google Classroom para todos los estudiantes, independientemente de su situación socioeconómica, el 70 % de los encuestados creen que la plataforma es accesible. Este resultado indica una percepción general positiva sobre la accesibilidad de la herramienta, aunque un 2 % se mostró indiferente, sugiriendo que puede haber preocupaciones o barreras no del todo visibles para algunos estudiantes. Estos datos reflejan una percepción favorable de la plataforma en cuanto a su capacidad para superar barreras socioeconómicas, pero también destacan la necesidad de seguir monitoreando y mejorando la accesibilidad para asegurar que no haya dificultades persistentes para ciertos grupos de estudiantes.

Aunque la mayoría de los encuestados valoran positivamente la igualdad de oportunidades, la adaptabilidad a diferentes estilos de aprendizaje y la accesibilidad de Google Classroom, hay indicios de que una proporción de participantes puede tener experiencias diferentes o preocupaciones específicas. Estos resultados subrayan la importancia de continuar evaluando y ajustando la plataforma para asegurar que cumple efectivamente con los principios de equidad y diversidad en el entorno educativo.

A partir de estos resultados, se definen las estrategias de aprendizaje ubicuo en entornos educativos de enseñanza media utilizando Google Classroom, con esto se pueden diseñar prácticas efectivas que integren la tecnología de manera coherente y accesible. A continuación, en la Tabla 2 se detallan las estrategias basadas en las dimensiones evaluadas.

Tabla 2. Descripción de las estrategias de aprendizaje ubicuo de acuerdo con las dimensiones de estudio.

Dimensión	Objetivo	Estrategias	Descripción
Satisfacción y experiencia general	Mejorar la experiencia de aprendizaje y maximizar la satisfacción del usuario.	Optimización del diseño del curso	Asegurar el contenido en Google Classroom, que esté bien organizado y sea fácilmente accesible. Usar de carpetas y etiquetas claras para diferentes tipos de materiales (lecciones, tareas, pruebas).
		Actividades interactivas	Incorporar actividades interactivas como cuestionarios en línea, foros de discusión y tareas grupales que incentiven la participación de los estudiantes.
		Retroalimentación efectiva	Proporcionar retroalimentación constructiva y oportuna en las actividades y evaluaciones. Usar comentarios específicos y sugerencias para mejorar el desempeño.
Accesibilidad y tecnología	Asegurar el acceso total de los estudiantes y el uso de la plataforma sin problemas.	Acceso y equipamiento	Verificar que todos los estudiantes tengan acceso a dispositivos adecuados y a una conexión de Internet estable. Considerar la posibilidad de proporcionar apoyo para quienes necesiten dispositivos o acceso adicional.
		Facilidad de uso	Diseñar el contenido y las actividades para que sean fáciles de navegar en Google Classroom. Utilizar herramientas y funciones que sean intuitivas y proporciona instrucciones claras para su uso.
Interacción y colaboración	Fomentar una mayor interacción y colaboración entre los estudiantes.	Actividades colaborativas	Implementar actividades grupales y proyectos colaborativos donde los estudiantes puedan trabajar juntos y compartir conocimientos.
		Foros de discusión	Crear espacios de discusión en Google Classroom donde los estudiantes puedan plantear dudas, compartir ideas y colaborar en tiempo real.
		Comunicación abierta	Facilitar canales de comunicación efectivos (chats, mensajes directos) para que los estudiantes puedan resolver dudas y obtener apoyo rápidamente.

Evaluación y retroalimentación	Mejorar la eficacia de las evaluaciones y la calidad de la retroalimentación.	Evaluaciones claras	Asegurar las evaluaciones en línea, alineadas con los temas y objetivos del curso. Utilizar rubricas claras para evaluar el desempeño.
		Retroalimentación constructiva	Proporcionar retroalimentación detallada y constructiva en las evaluaciones para ayudar a los estudiantes a entender sus errores y áreas de mejora.
		Revisión de contenidos	Revisar y ajustar las evaluaciones y actividades regularmente basados en la retroalimentación recibida por los estudiantes o a partir de los resultados de aprendizaje para mejorar la comprensión de los conceptos.
Capacitación y soporte	Garantizar que tanto estudiantes como docentes estén capacitados y cuenten con soporte adecuado.	Capacitación inicial	Ofrecer sesiones de capacitación inicial para estudiantes y docentes sobre el uso de Google Classroom, incluyendo características básicas y avanzadas y las posibles estrategias de aprendizaje ubicuo.
		Soporte técnico	Proporcionar soporte técnico continuo para resolver problemas que los usuarios puedan encontrar. Asegurar recursos disponibles para la resolución de problemas.
		Capacitación continua	Ofrecer oportunidades para capacitación continua y actualización sobre nuevas funciones y mejores prácticas.
Equidad y diversidad	Asegurar la estrategia de aprendizaje inclusiva y adaptable a diferentes necesidades.	Adaptabilidad	Diseñar actividades y recursos que puedan adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje. Ofrecer materiales en diversos formatos (texto, video, audio) para atender a diversas preferencias.
		Igualdad de Oportunidades	Asegurar un igual acceso de los estudiantes en su totalidad a los materiales y actividades en línea. Proporcionar apoyo adicional para aquellos que puedan tener dificultades debido a barreras tecnológicas o socioeconómicas.
		Inclusividad	Diseñar la plataforma y las actividades para que sean accesibles a estudiantes con diversas necesidades y habilidades, garantizando que la tecnología no sea un obstáculo para el aprendizaje.

5. DISCUSIÓN

La implementación de herramientas didácticas digitales, como plataformas de aprendizaje en línea y aplicaciones que integran nuevas tecnologías, ha transformado las prácticas educativas. El concepto de aprendizaje ubicuo, que facilita el acceso a contenidos educativos personalizados a través de dispositivos móviles, ha cobrado especial relevancia. Al permitir a los estudiantes aprender a su propio ritmo y en cualquier ubicación, se promueve un mayor compromiso y autonomía. Además, las herramientas de colaboración en línea fomentan el trabajo en equipo y el desarrollo de habilidades sociales.

En este trabajo, Google Classroom se presenta como una herramienta ideal para promover el aprendizaje ubicuo en entornos educativos de enseñanza media. Al permitir la creación de aulas virtuales y la distribución de materiales en línea, esta plataforma ofrece a los estudiantes la flexibilidad de acceder a los contenidos educativos en cualquier instante y lugar. Además, al ser una herramienta gratuita y fácil de usar, reduce significativamente los costos asociados a la implementación de soluciones educativas digitales, democratizando así el acceso a una educación de calidad. Además, facilita la personalización del aprendizaje, al permitir a los docentes crear recorridos de aprendizaje y rutas educativas adaptadas a las necesidades individuales de cada estudiante. Asimismo, fomenta la colaboración entre estudiantes a través de herramientas como los foros de discusión y los proyectos colaborativos. De esta manera, se promueve un ambiente de aprendizaje activo y dinámico.

La integración de herramientas educativas como Google Classroom en las instituciones educativas ha logrado permitir una facilidad de acceso a la información en la modalidad presencial. Las ventajas al utilizar Google Classroom permite además a los estudiantes tener mayor accesibilidad al material propuesto por el docente. Establecer un repositorio en la nube para acceso mediante hipervínculos con otras herramientas y páginas web. Se permite de esta manera probar nuestra estrategia de acceso, la aplicación de estrategias de aprendizaje ubicuo, así como afrontar e implementar nuevas tecnologías por una adaptación rápida según la época y a las exigencias de conocimientos tecnológicos. La desventaja que se tendría es de no contar con conexión a internet desde cualquier punto en el que se encuentre el estudiante o docente, ya que tanto los docentes hacen un seguimiento, correcciones y retroalimentaciones según se requieran, y a la vez los estudiantes deben poder tener la facilidad de conectarse a la red de internet, para revisar las actividades, subir las tareas, descargar material de apoyo entre otros.

El modelo de aprendizaje ubicuo puede implementarse en la enseñanza media, así como en la enseñanza básica y superior ya que su adaptabilidad se consigue con capacitaciones a los docentes y al alumnado para un excelente aprovechamiento de las herramientas tecnológicas. De esta manera se logra una aplicabilidad de nuevos software y hardware según lo requiera el avance tecnológico con el pasar del tiempo. Un docente bien capacitado en TIC y alumnos con experiencia en prácticas informáticas podrían ser la fusión exacta y perfecta para mejorar el modo de aprendizaje y así podrán las nuevas generaciones gozar de mejores herramientas tecnológicas y por qué no también se podrían crear nuevos entornos educativos virtuales como por ejemplo educación asistida con la ayuda de la inteligencia artificial y la virtualidad 3D.

6. CONCLUSIONES

El aprendizaje ubicuo representa una estrategia efectiva para potenciar la educación en la enseñanza media, siempre que se integren de manera armoniosa diversos factores clave, como la capacitación en TIC de docentes y estudiantes, el desarrollo de técnicas de aprendizaje autónomo, la implementación de estrategias colaborativas en entornos virtuales y una retroalimentación continua para monitorear la motivación y el interés estudiantil. Este estudio analizó el impacto de Google Classroom en la enseñanza media, destacando su capacidad para complementar la educación presencial y ofrecer nuevas oportunidades de aprendizaje digital.

Los hallazgos evidencian que los estudiantes recurren de manera constante a dispositivos móviles, como teléfonos inteligentes, tabletas y computadoras portátiles, para acceder a su entorno virtual en cualquier momento y lugar. En este contexto, la incorporación de Google Classroom optimiza las estrategias de aprendizaje ubicuo, permitiendo a instituciones con distintos niveles de recursos modernizar sus métodos de enseñanza y adaptarse a la evolución tecnológica.

Además, la enseñanza ubicua proporciona herramientas que favorecen el aprendizaje autodirigido, brindando a los estudiantes acceso inmediato a la información y promoviendo su autonomía en la construcción del conocimiento. Google Classroom, al ser una plataforma gratuita y ampliamente utilizada, facilita la interacción entre docentes y estudiantes, promoviendo un aprendizaje dinámico, colaborativo y accesible para diversas instituciones educativas.

Este estudio resalta la importancia del aprendizaje ubicuo en estudiantes de enseñanza media con acceso a internet y afinidad por la tecnología. Su familiaridad con dispositivos electrónicos y entornos digitales favorece su desempeño académico, y también amplía sus oportunidades de inserción en un mercado laboral cada vez más digitalizado.

Finalmente, los resultados de esta investigación abren la puerta a futuras exploraciones sobre el impacto de herramientas digitales en el aprendizaje, con el objetivo de desarrollar estrategias pedagógicas más efectivas y adaptadas a las necesidades de las nuevas generaciones.

AGRADECIMIENTOS: Se extiende el agradecimiento a la maestría en TIC de la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil, por el seguimiento a esta propuesta. A la escuela particular de idiomas “*Aprende alemán jugando*” (AAJ) y a sus profesores y estudiantes por su participación en este estudio.

REFERENCIAS

- [1] R. Khlem, S. Kannappan, and P. Choudhury, “Coronavirus disease-2019: Challenges, opportunities, and benefits in India”, *JOURNAL OF EDUCATION AND HEALTH PROMOTION*, vol. 11, no. 1, 2022. [Online]. Available: https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_1397_21
- [2] F. Jin, Z. Song, W. M. Cheung, C.-H. Lin, and T. Liu, “Technological affordances in teachers’ online professional learning communities: A systematic review”, *Journal of Computer Assisted Learning*, vol. 40, no. 3, pp. 1019–1039, dec. 2024. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1111/jcal.12935>
- [3] N. F. Alias, and R. A. Razak, “Revolutionizing learning in the digital age: a systematic literature review of microlearning strategies”, *Interactive Learning Environments*, vol. 33, no. 1, pp. 1–21, apr. 2024. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1080/10494820.2024.2331638>
- [4] A. Peramunugamage, U. W. Ratnayake, and S. P. Karunanayaka, “Systematic review on mobile collaborative learning for engineering education”, *Journal of Computers in Education*, vol. 10, no. 1, pp. 83–106, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1007/s40692-022-00223-1>
- [5] Á. Flores Ortiz y A. García Martínezi, “Sistema de aprendizaje ubicuo en ambientes virtuales”, *Rev. Cubana Edu. Superior*, vol. 36, no. 2, pp. 27–37, may. 2017. [En línea]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rces/v36n2/rces03217.pdf>
- [6] L. A. Cárdenas-Robledo y A. Peña-Ayala, “Ubiquitous learning: A systematic review”, *Telematics and Informatics*, vol. 35, no. 5, pp. 1097–1132, aug. 2018. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.01.009>

- [7] S. A. Aljawarneh, "Reviewing and exploring innovative ubiquitous learning tools in higher education", *Journal of Computing in Higher Education*, vol. 32, no. 1, pp. 57–73, feb. 2020. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1007/s12528-019-09207-0>
- [8] J. A. Kumar, B. Bervell, and S. Osman, "Google classroom: insights from Malaysian higher education students' and instructors' experiences", *Education and Information Technologies*, vol. 25, no. 5, pp. 4175–4195, mar. 2020. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10163-x>
- [9] J. Rivadeneira, and E. Inga, "Interactive Peer Instruction Method Applied to Classroom Environments Considering a Learning Engineering Approach to Innovate the Teaching–Learning Process", *Education Sciences*, vol. 13, no. 3, pp. 301, mar. 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.3390/educsci13030301>.
- [10] J. Llerena-Izquierdo, and A. Valverde-Macias, "Google Classroom as a Blended Learning and M-learning Strategy for Training Representatives of the Student Federation of the Salesian Polytechnic University (Guayaquil, Ecuador)", *Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol. 1273 AISC, pp. 391–401, jul. 2021. [Online]. Available: https://doi.org/10.1007/978-3-030-59194-6_32
- [11] M. Isanoa-Sinche, and J. Llerena-Izquierdo, "Towards a Meaningful Experience on the Use of Digital Educational Resources and Media created at Ardora", in *2023 IEEE Seventh Ecuador Technical Chapters Meeting (ECTM)*, 2023, pp. 1–5, nov. 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1109/ETCM58927.2023.10308988>
- [12] R. López-Chila, J. Llerena-Izquierdo, N. Sumba-Nacipucha, and J. Cueva-Estrada, "Artificial Intelligence in Higher Education: An Analysis of Existing Bibliometrics", *Education Sciences*, vol. 14, no. 1, dec. 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.3390/educsci14010047>
- [13] G. M. Ramírez Villegas, C. A. Collazos, and J. Díaz, "A Model to Measure U-Learning in Virtual Higher Education: U-CLX", *Applied Sciences*, vol. 13, no. 2, jan. 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.3390/app13021091>
- [14] A. Valverde-Macias, and J. Llerena-Izquierdo, "Google Classroom as a Mobile and Blended Learning Strategy for Salesian Groups Training", in *Communication, Smart Technologies and Innovation for Society*, Á. Rocha, P. C. López-López, and J. P. Salgado-Guerrero, Eds., Singapore: Springer Singapore, 2022, pp. 97–106, sep. 2021. [Online]. Available: https://doi.org/10.1007/978-981-16-4126-8_10
- [15] H. El-Sofany, and S. El-Seould, "Implementing Effective Learning with Ubiquitous Learning Technology During Coronavirus Pandemic", *Computer Systems Science and Engineering*, vol. 40, no. 1, pp. 389–404, aug. 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.32604/csse.2022.018619>
- [16] M. S. Tabares, P. Vallejo, A. Montoya, and D. Correa, "A feedback model applied in a ubiquitous microlearning environment using SECA rules", *Journal of Computing in Higher Education*, vol. 34, no. 2, pp. 462–488, feb. 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1007/s12528-021-09306-x>
- [17] G. A. Moreno López, D. Burgos, and J. A. Jiménez Builes, "A Ubiquitous Learning Model for Education and Training Processes Supported by TV Everywhere Platforms", *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, vol. 17, no. 11, pp. 128–145, jun. 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i11.30265>

- [18] C. Srisuwan, and P. Panjaburee, “Implementation of flipped classroom with personalised ubiquitous learning support system to promote the university student performance of information literacy”, *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, vol. 14, no. 3, pp. 398, 2020. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1504/IJMLO.2020.108200>
- [19] K.-Y. Chin, K.-F. Lee, and Y.-L. Chen, “Effects of a Ubiquitous Guide-Learning System on Cultural Heritage Course Students’ Performance and Motivation”, *IEEE Transactions on Learning Technologies*, vol. 13, no. 1, pp. 52–62, jul. 2020. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1109/TLT.2019.2926267>
- [20] W. Chiu, G. Liu, N. Barrett, M. Liaw, G. Hwang, and C. Lin, “Needs analysis-based design principles for constructing a context-aware English learning system”, *Computer Assisted Language Learning*, vol. 36, no. 1–2, pp. 176–204, jun. 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1080/09588221.2021.1905666>
- [21] L. G. Ferreira, J. L. V. Barbosa, J. C. Gluz, V. K. Matter, and D. N. F. Barbosa, “Using Learner Group Profiles for Content Recommendation in Ubiquitous Environments”, *International Journal of Information and Communication Technology Education (IJICTE)*, vol. 16, no. 4, pp. 1–19, 2020. [Online]. Available: <https://doi.org/10.4018/IJICTE.2020100101>
- [22] T. Chen, “An Investigation and Analysis of College English Majors’ Autonomous Learning Ability in Ubiquitous Learning Environment”, *Journal of Environmental and Public Health*, vol. 2022, no. 1, p. 9103148, jul. 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1155/2022/9103148>
- [23] A. Agarwal, S. Sharma, V. Kumar, and M. Kaur, “Effect of E-learning on public health and environment during COVID-19 lockdown”, *Big Data Mining and Analytics*, vol. 4, no. 2, pp. 104–115, feb. 2021. [Online]. Available: <https://doi.org/10.26599/BDMA.2020.9020014>
- [24] G. J. Hwang, K. C. Li, and C. L. Lai, “Trends and strategies for conducting effective STEM research and applications: a mobile and ubiquitous learning perspective”, *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, vol. 14, no. 2, p. 161, apr. 2020. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1504/IJMLO.2020.106166>
- [25] L. Daniela, “Smart Pedagogy for Technology-Enhanced Learning”, in *Didactics of Smart Pedagogy*, Cham: Springer International Publishing, 2019, pp. 3–21. [Online]. Available: https://doi.org/10.1007/978-3-030-01551-0_1
- [26] Y. Walter, “Embracing the future of Artificial Intelligence in the classroom: the relevance of AI literacy, prompt engineering, and critical thinking in modern education”, *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, vol. 21, no. 1, p. 15, feb. 2024. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00448-3>
- [27] I. M. Gómez-Trigueros, and C. Y. De Aldecoa, “The digital gender gap in teacher education: The TPACK framework for the 21st century”, *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, vol. 11, no. 4, pp. 1333–1349, oct. 2021. [Online]. Available: <https://doi.org/10.3390/ejihpe11040097>
- [28] G. S. Contreras, R. A. G. Lezcano, and E. J. L. Fernández, “Microlearning in physics teaching: An innovative proposal”, in *Advancing STEM Education and Innovation in a Time of Distance Learning*, IGI Global, 2022, pp. 139–149. [Online]. Available: <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-5053-6.ch007>

- [29] T. D. Adjin-Tettey, D. Selormey, y H. A. Nkansah, “Ubiquitous Technologies and Learning: Exploring Perceived Academic Benefits of Social Media Among Undergraduate Students”, *International Journal of Information and Communication Technology Education (IJICTE)*, vol. 18, no. 1, pp. 1–16, 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.4018/IJICTE.286758>
- [30] N. Md. Sari, K. Y. Yin, Z. Zakariya, and R. Ismail, “User Acceptance of Google Classroom-Assisted Learning: The Case of Malaysian Form Six Economics Students”, *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, vol. 21, no. 2, pp. 363–379, feb. 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.26803/ijlter.21.2.20>
- [31] J. M. Santos, “Google Classroom: Beyond the traditional setting”, *Problems of Education in the 21st Century*, vol. 79, no. 4, pp. 626–639, Aug. 2021. [Online]. Available: <https://doi.org/10.33225/pec/21.79.626>.
- [32] M. Abuzant, M. Ghanem, A. Abd-Rabo, and W. Daher, “Quality of Using Google Classroom to Support the Learning Processes in the Automation and Programming Course”, *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, vol. 16, no. 06 SE-Papers, pp. 72–87, mar. 2021. [Online]. Available: <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i06.18847>.
- [33] P. Vallejo-Correa, J. Monsalve-Pulido, and M. Tabares-Betancur, “A systematic mapping review of context-aware analysis and its approach to mobile learning and ubiquitous learning processes”, *Computer Science Review*, vol. 39, p. 100335, 2021. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1016/j.cosrev.2020.100335>
- [34] G.-J. Hwang, D. Zou, and J. Lin, “Effects of a multi-level concept mapping-based question-posing approach on students’ ubiquitous learning performance and perceptions”, *Computers & Education*, vol. 149, p. 103815, may. 2020. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103815>
- [35] I. K. Suartama, P. Setyosari, S. Sulthoni, S. Ulfa, M. Yunus, and K. A. Sugiani, “Ubiquitous Learning vs. Electronic Learning: A Comparative Study on Learning Activeness and Learning Achievement of Students with Different Self-Regulated Learning,” *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, vol. 16, no. 03, p. 36, feb. 2021. [Online]. Available: <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i03.14953>
- [36] F. Jia, D. Sun, Q. Ma, and C.-K. Looi, “Developing an AI-Based Learning System for L2 Learners’ Authentic and Ubiquitous Learning in English Language”, *Sustainability*, vol. 14, no. 23, nov. 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.3390/su142315527>
- [37] P. F. Novoa Castillo, R. F. Cancino Verde, Y. C. Uribe Hernández, L. L. Garro Aburto, and G. S. Mendez Ilizarbe, “El aprendizaje ubicuo en el proceso de enseñanza aprendizaje”, *Revista Multi-Ensayos*, pp. 2–8, feb. 2020. [Online]. Available: <https://camjol.info/index.php/multiensayos/article/view/9331>
- [38] B. Velázquez Gatica, and R. E. López Martínez, “Análisis crítico del concepto ‘aprendizaje ubicuo’ a través de la Cartografía Conceptual”, *Revista de Educación a Distancia (RED)*, vol. 21, no. 66, apr. 2021. [Online]. Available: <https://doi.org/10.6018/red.430841>
- [39] B. Chang, “Student privacy issues in online learning environments,” *Distance Education*, vol. 42, no. 1, pp. 55–69, jan. 2021. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1080/01587919.2020.1869527>

- [40] J. M. Kreeta Niemi, and A.-M. Poikkeus, “Opening up learning environments: liking school among students in reformed learning spaces”, *Educational Review*, vol. 76, no. 5, pp. 1–18, jul. 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1080/00131911.2022.2098927>
- [41] L. T. Nguyen *et al.*, “How teachers manage their classroom in the digital learning environment – experiences from the University Smart Learning Project”, *Heliyon*, vol. 8, no. 10, p. e10817, oct. 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e10817>
- [42] D. Oyserman, and A. Dawson, “Successful Learning Environments Support and Harness Students’ Identity-based Motivation: A Primer,” *The Journal of Experimental Education*, vol. 89, no. 3, pp. 508–522, jul. 2021. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1080/00220973.2021.1873091>
- [43] P. Sharda, and M. K. Bajpai, “Online Learning and Teaching using Google Classroom during the COVID 19 Pandemic”, *DESIDOC Journal of Library & Information Technology*, vol. 41, no. 5 SE-Research Paper, aug. 2021. [Online]. Available: <https://www.proquest.com/openview/8740cd41f42dba1e09f159e19164e7d3/1?cbl=2028807&pq-origsite=gscholar>
- [44] V. Ekahitanond, “Perceived Efficacy of Google Classroom Usage in Varied English Courses”, *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, vol. 17, no. 05 SE-Papers, pp. 266–280, mar. 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i05.22403>
- [45] T. A. Hilal, A. A. Hilal, and H. A. Hilal, “Social Networking Applications: A Comparative Analysis for a Collaborative Learning through Google Classroom and Zoom”, *Procedia Computer Science*, vol. 210, pp. 61–69, 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.10.120>.
- [46] Suparjan, and N. Ismiyani, “Google Classroom Amidst COVID-19 Pandemic in Indonesian Elementary Schools: Teachers’ Perceptions and Motivation”, *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, vol. 16, no. 18 SE-Papers, pp. 133–148, oct. 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.3991/ijim.v16i18.32657>

