

DISPOSITIVOS MÓVILES Y APLICACIONES EDUCATIVAS PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DIGITALES EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Fecha de Recepción
 28/09/23

Fecha de Aceptación
 23/11/23

ARTÍCULO DE REVISIÓN



Leonidas Fidel Castelo Barreno

Universidad Estatal de Milagro
 msc.leonidascastelo03@gmail.com
 Ecuador

ORCID ID

Leonidas Fidel Castelo Barreno es Máster en Liderazgo y Dirección de Centros Educativos por la Universidad Internacional de La Rioja. Actualmente, se desempeña como catedrático de la carrera de Licenciatura en Ciencias de la Educación de la Universidad Estatal de Milagro, donde imparte las asignaturas de Sistemas y Contexto de la Educación Básica y Política Educativa; Pedagogía y Ambientes de Aprendizaje; y Educación centrada en los Estilos de Aprendizaje. Además, ocupa el cargo de Coordinador Pedagógico en el Instituto Superior de Capacitación Profesional Medical Corp. Asimismo, se desempeña de manera independiente como Auditor Interno en Sistemas de Gestión de Calidad para las Organizaciones Educativas, basado en la norma ISO 21001:2018.

Resumen

La sociedad del conocimiento ha desencadenado significativas transformaciones en la educación superior, influyendo en los modelos pedagógicos y en la forma de impartir conocimiento. Este artículo explora la integración de diversas aplicaciones educativas que fortalezcan el aprendizaje mediante metodologías activas. El objetivo fue establecer vínculos entre las aplicaciones educativas y los modelos pedagógicos fundamentales: el conductismo, el constructivismo y el conectivismo. Para lograrlo, se llevó a cabo un análisis de la literatura académica, cuyos resultados destacan la relevancia de la integración de tecnologías educativas y metodologías activas para potenciar el aprendizaje en la educación superior. Se encontró un cambio en la enseñanza, influido por la implementación de aplicaciones tecnológicas, lo cual se traduce en una mayor reflexión y análisis crítico sobre la utilidad de dispositivos móviles y aplicaciones educativas desde la perspectiva de los modelos pedagógicos considerados. Se finaliza este trabajo resaltando la importancia de adaptar la enseñanza a las demandas de la sociedad del conocimiento, específicamente mejorando la educación superior, enfocándose en la implementación estratégica de dispositivos móviles y aplicaciones educativas.

Palabras clave: sociedad del conocimiento; dispositivos móviles; aplicaciones educativas; modelos pedagógicos; metodologías activas de aprendizaje.



MOBILE DEVICES AND EDUCATIONAL APPS FOR THE DEVELOPMENT OF DIGITAL COMPETENCIES IN HIGHER EDUCATION STUDENTS

APPAREILS MOBILES ET APPLICATIONS ÉDUCATIVES POUR LE DÉVELOPPEMENT DES COMPÉTENCES NUMÉRIQUES CHEZ LES ÉTUDIANTS DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

Abstract

The knowledge society has triggered significant transformations in higher education, influencing pedagogical models and how knowledge is imparted. This article explores the integration of various educational applications that strengthen learning through active methodologies. The objective was to establish links between educational applications and fundamental pedagogical models: behaviorism, constructivism, and connectivism. To achieve this, an analysis of the academic literature was carried out, the results of which highlight the relevance of integrating educational technologies and active methodologies to enhance learning in higher education. A change in teaching was

Résumé

La société de la connaissance a déclenché des transformations significatives dans l'enseignement supérieur, influençant les modèles pédagogiques et la manière dont les connaissances sont transmises. Cet article explore l'intégration de diverses applications éducatives qui renforcent l'apprentissage par des méthodologies actives. L'objectif était d'établir des liens entre les applications éducatives et les modèles pédagogiques fondamentaux: le behaviorisme, le constructivisme et le connectivisme. Pour ce faire, une analyse de la littérature académique a été réalisée, dont les résultats soulignent la pertinence de l'intégration des technologies éducatives et des méthodologies actives pour

found, influenced by the implementation of technological applications, which translates into greater reflection and critical analysis of the usefulness of mobile devices and educational applications from the perspective of the pedagogical models considered. This paper concludes by highlighting the importance of adapting teaching to the demands of the knowledge society, specifically improving higher education, focusing on the strategic implementation of mobile devices and educational applications

Keywords: knowledge society; mobile devices; educational applications; pedagogical models; active learning methodologies

améliorer l'apprentissage dans l'enseignement supérieur. Un changement dans l'enseignement a été constaté, influencé par la mise en œuvre d'applications technologiques, ce qui se traduit par une plus grande réflexion et une analyse critique sur l'utilité des appareils mobiles et des applications éducatives du point de vue des modèles pédagogiques considérés. Cet article conclut en soulignant l'importance d'adapter l'enseignement aux exigences de la société de la connaissance, en améliorant spécifiquement l'enseignement supérieur, en se concentrant sur la mise en œuvre stratégique d'appareils mobiles et d'applications éducatives

Mots-clés: société de la connaissance; appareils mobiles; applications éducatives; modèles pédagogiques; méthodologies d'apprentissage actif



Introducción

La sociedad actual se encuentra inmersa en una era de transformación digital, donde las tecnologías desempeñan un papel fundamental en todos los aspectos de la vida humana (Castells, 2011). Este fenómeno, conocido como la sociedad del conocimiento, ha generado un impacto profundo en la forma en que adquirimos, compartimos y aplicamos el conocimiento. Uno de los ámbitos donde este cambio es especialmente relevante es la educación superior, ya que las tecnologías digitales están cambiando los métodos de enseñanza y aprendizaje. En este contexto, el objetivo principal de este trabajo es explorar la importancia de desarrollar las competencias digitales a través de la utilización de aplicaciones educativas mediadas por dispositivos móviles en la educación superior en el contexto de la sociedad del conocimiento. Este tema adquiere una relevancia crítica en el contexto actual, ya que la formación de estudiantes de educación superior debe prepararlos para enfrentar los desafíos de una sociedad cada vez más digitalizada. Esto supone destacar la relevancia de estas competencias digitales en un mundo donde la información y el conocimiento se distribuyen de manera rápida y accesible, y donde la capacidad de utilizar eficazmente la tecnología se ha convertido en un requisito fundamental en la vida, el trabajo y las actividades sociales en general.

Además, se destaca la integración de competencias digitales en la educación superior, respaldada por la literatura y ejemplos concretos de aplicaciones educativas que enriquecen el proceso de aprendizaje a través de dispositivos móviles (Cartelli 2006). Esta exploración ayudará a comprender cómo las tecnologías digitales están cambiando la educación superior y cómo los modelos pedagógicos y metodologías activas de aprendizaje pueden aprovechar las tecnologías para mejorar la enseñanza.

La Educación en la Sociedad del Conocimiento

La sociedad del conocimiento se caracteriza por la creciente importancia de las tecnologías digitales en todos los aspectos de la vida humana. Estas involucran al ámbito educativo como parte imprescindible para su formación crítica, reflexiva, innovadora y transformadora. Según Pérez et al. (2018), en el contexto del socialismo digital, se propone una distribución de la

información y el conocimiento que supone un progresivo abandono de los libros impresos. En su lugar, se promueve el uso de recursos como las bibliotecas digitales y una amplia variedad de dispositivos educativos accesibles de manera gratuita para toda la población. Además, en este contexto la educación superior se ha visto inmersa en adoptar nuevos modelos educativos que permitan incorporar las tecnologías para el desarrollo de competencias digitales en el estudiantado del siglo XXI (Zambrano, 2012). Sobre la importancia de los modelos educativos, Marín et al. (2012) sugieren que la implementación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en los procesos de aprendizaje en la educación superior requiere que los modelos educativos evolucionen y se transformen. Esta adaptación es necesaria para abordar y responder a las transformaciones sociales y educativas generadas por el continuo desarrollo y mejora de la tecnología.

Desde una perspectiva pedagógica, las nuevas tecnologías deben ser incorporadas como un complemento destinado a potenciar las innovadoras modalidades de aprendizaje, en lugar de considerarse una necesidad. Esto posibilita que los estudiantes adquieran nuevos conocimientos a través de la colaboración con sus compañeros, lo que garantiza el desarrollo simultáneo de habilidades interpersonales y digitales. En este contexto, el desafío del educador radica en instaurar una cultura de aprendizaje en conjunción con la tecnología y en crear entornos y herramientas que promuevan la consecución de un aprendizaje significativo por parte de los alumnos (Delgado et al., 2022).

En consecuencia, en el ámbito de la educación superior, resulta fundamental incorporar de manera eficaz las competencias digitales. Como señala Candia López (2023), estas habilidades trascienden la mera destreza técnica en el manejo de herramientas y tecnologías. De acuerdo con el Ministerio de Educación del Ecuador (2021), las competencias digitales comprenden un conjunto de conocimientos y aptitudes que facilitan la utilización responsable de dispositivos digitales, aplicaciones tecnológicas para la comunicación y redes para acceder a la información. De esto se sigue que estas competencias posibilitan la creación, intercambio, comunicación y colaboración con contenido digital, al mismo tiempo que permiten abordar problemas mediante

el pensamiento computacional, con el objetivo de lograr un desarrollo efectivo y creativo en la vida cotidiana, en el ámbito laboral y en actividades sociales en general (UNESCO, 2018).

Si establecemos una conexión entre los conceptos previamente expuestos, podemos afirmar que los modelos educativos, también conocidos como modelos pedagógicos, incorporan las competencias digitales a través de diversas metodologías activas de enseñanza. Estas metodologías, respaldadas por el uso de dispositivos móviles y aplicaciones educativas, aportan un valor adicional a la forma en que los estudiantes de educación superior adquieren conocimientos.

Por lo tanto, fomentar la integración de dispositivos móviles en diversos contextos educativos promueve el desarrollo de capacidades cognitivas avanzadas entre los estudiantes, tales como la resolución de problemas, la toma de decisiones, el pensamiento crítico, la creatividad, la inteligencia, entre otras habilidades (Ramos et al., 2010). Además, según la UNESCO (2012), la portabilidad y la amplia adopción de dispositivos móviles los posicionan como herramientas ideales para influir en la enseñanza y el aprendizaje, superando el uso de computadoras personales.

Aprendizaje Ubicuo en la Sociedad Red

Estos avances han dado lugar a la creación de entornos de aprendizaje dinámicos gracias a la telefonía móvil. Esta revolución digital en la sociedad contemporánea ha engendrado el concepto de aprendizaje móvil o m-learning que, según la definición de García (2019), se refiere a una estrategia educativa diseñada para facilitar la adquisición de conocimientos y el fomento de la capacidad de resolución de problemas en los estudiantes mediante el uso de dispositivos electrónicos móviles, fomentando así el aprendizaje autónomo. Además, la amplia gama de oportunidades pedagógicas proporcionadas por esta tecnología se deriva principalmente de la proliferación de aplicaciones móviles educativas que se caracterizan por satisfacer de manera adecuada los requisitos de ubicuidad y velocidad (Salcines y González, 2020). Aún más, según Digón e Iglesias (2022), Las aplicaciones educativas de alta calidad se caracterizan por proporcionar instrucciones claras que permiten a los usuarios comprender las tareas propuestas.

Estas aplicaciones ofrecen orientación mediante apuntes y presentan modelos demostrativos de manera regular, facilitando la conexión con los conocimientos previos de los usuarios.

A continuación, se presenta de manera concreta los modelos pedagógicos (Tabla 1) con metodologías activas de aprendizaje y aplicaciones educativas que pueden mediarse a través de dispositivos móviles en la educación superior (Campbell y Tran, 2023; Czaplinski y Huijser, 2023):

Tabla 1. Relación entre los Modelos Pedagógicos, Metodologías Activas de Aprendizaje y Aplicaciones Educativas

Modelo Pedagógico	Metodología Activa de Aprendizaje	Aplicaciones Educativas
Conductista	Gamificación Flipped Classroom Reforzamiento Positivo Aprendizaje Basado en Proyectos Aprendizaje Basado en Problemas Reforzamiento mediante Retroalimentación	Kahoot, WizIQ, Socrative, Docsity, TalentCards, Plickers, AhaSlides, Elever, iCuadernos, Brainscape, Knowre, Quizizz, Chat GPT, Edpuzzle, entre otros.
Constructivista	Sunbury Juegos de Roles Design Thinking Aprendizaje Colaborativo Aprendizaje Basado en Retos Aprendizaje Basado en la Investigación	Minecraft: Education Edition, Pear Deck, Classcraft, ClassDojo, Toovari, Google Workspace for Education, Padlet, Mentimeter, Loom, CapCut, Scratch, Coggle, entre otros.
Conectivista	Portafolio Aprendizaje en Red Aprendizaje Adaptativo Escuela de conocimiento Kunskapsskolan Aprendizaje en Entornos Digitales Abiertos	Genially, Canva, LiveBoard, Microsoft To Do, Zoom, Teams, Telegram, WordPress, Evernote, Coursera, Pinterest, Duolingo, Moodle, entre otros.

Las aplicaciones educativas se han clasificado según las diversas funciones que desempeñan en la promoción y ejecución de variadas metodologías activas de aprendizaje. Por ejemplo, EdPuzzle funciona como una herramienta de evaluación de tipo cuestionario que,

al usarse durante la visualización de un video, permite a los estudiantes fortalecer su memoria al retener los contenidos en tiempo real. Esta función resulta ideal para el refuerzo a través de la retroalimentación. Coggle, por su parte, se destaca como una herramienta colaborativa que permite a los estudiantes crear mapas mentales al reflexionar y analizar el conocimiento en conjunto con sus compañeros. Esto fomenta el aprendizaje colaborativo en diversos contextos educativos. En cuanto a Pinterest, esta plataforma educativa facilita a los estudiantes la exploración de contenidos académicos visuales, los cuales pueden adquirir o compartir en un entorno similar al de una red social. Esto contribuye al desarrollo del aprendizaje en entornos digitales abiertos.

Estas aplicaciones educativas asociadas a los modelos pedagógicos ayudan al estudiante de educación superior adquirir las siguientes competencias digitales:

- **Competencia en Alfabetización Digital:** Implica comprender y utilizar herramientas tecnológicas básicas para interactuar en diferentes contextos educativos.
- **Competencia en Comunicación Digital:** Fomenta la comunicación efectiva y asertiva en proyectos colaborativos en línea.
- **Competencia en Creatividad Digital:** Establece originalidad en generar contenidos digitales y la innovación en proyectos académicos y profesionales.
- **Competencia en Ciudadanía Digital:** Aplica principios éticos y morales en el uso y navegación del entorno tecnológico.
- **Competencia en Gestión de la Información:** Permite discernir la información para la investigación y el aprendizaje a través del análisis crítico.
- **Competencia en Resolución de Problemas:** Emplea el pensamiento computacional para emitir propuestas factibles ante desafíos de la cotidianidad.
- **Competencia de Aprendizaje Continuo:** Desarrolla la autonomía para adquirir nuevas habilidades y conocimientos.

Por otro lado, con relación a estas competencias y de acuerdo con investigaciones realizadas por varios autores (Vota, et al., 2011), no es suficiente simplemente utilizar aplicaciones educativas ya establecidas y conocidas. También es fundamental explorar la posibilidad de desarrollar y crear nuevas aplicaciones que puedan tener un alcance global y ser de utilidad para disciplinas como ingeniería, medicina o ciencias sociales.

Un primer caso ejemplar es la aplicación MatEstudio, desarrollada por Quishpe y Vinueza en 2021. Esta aplicación introduce el elemento del juego para fortalecer el proceso de aprendizaje en el ámbito de las operaciones matemáticas, aplicando el enfoque conductista a través de la gamificación. Como segundo ejemplo, Gutiérrez-de Piñeres Botero, en 2019, abordó el impacto de la aplicación Eye Tracking en el campo de la medicina. Esta aplicación permite el análisis de las condiciones de ambos ojos para prever la posibilidad de que una persona desarrolle enfermedades como el Parkinson o el Alzheimer en los próximos diez años. Este ejemplo se relaciona con el enfoque constructivista a través de la metodología del aprendizaje basado en la investigación. En tercer lugar, se encuentra la aplicación Sineace Móvil, una herramienta oficial del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa en Perú(2023). Esta aplicación tiene como objetivo proporcionar información sobre la ubicación de las instituciones educativas que cuentan con programas de estudio acreditados y vigentes en educación superior. Este enfoque favorece el aprendizaje en red y se alinea con el modelo conectivista.

Conclusiones

En conclusión, en la sociedad actual, la incorporación de la tecnología se vuelve imprescindible en la educación superior. Esto representa una transición hacia la digitalización del conocimiento con el propósito de cultivar competencias digitales sólidas en los estudiantes mediante la implementación de modelos pedagógicos que estimulen un aprendizaje activo y colaborativo. Los dispositivos móviles y las aplicaciones educativas ofrecen valiosas oportunidades para enriquecer la experiencia de aprendizaje y fomentar la autonomía del estudiante. Al aplicar metodologías activas de enseñanza en consonancia con diversos modelos pedagógicos, los educadores contribuyen al desarrollo y fortalecimiento de las habilidades



cognitivas avanzadas de los estudiantes. En última instancia, el desarrollo de competencias digitales a través de modelos pedagógicos y aplicaciones educativas conllevan cambios en la educación superior, ya que prepara a los estudiantes para afrontar los desafíos de la sociedad del conocimiento y contribuir de manera efectiva y proactiva en todas las esferas de la vida.

De esta discusión se recomienda diseñar entornos de aprendizaje personalizados a través de sistemas de gestión del aprendizaje que permitan a los estudiantes elegir su propio camino de aprendizaje y acceder a recursos educativos variados. También se puede fomentar la creación de contenidos por parte de los estudiantes, como blogs, videos o presentaciones, para que construyan su conocimiento y se involucren activamente en el proceso de aprendizaje. También se sugiere fomentar la colaboración y la conexión entre estudiantes y docentes con herramientas de comunicación en línea, como foros, chats y videoconferencias, para facilitar la interacción y la colaboración entre estudiantes y profesores, permitiendo debates constructivos y la resolución conjunta de problemas.

Este trabajo tiene implicaciones para investigaciones futuras, pues se sugiere evaluar de manera colaborativa y personalizada con aplicaciones de evaluación formativa, que se adapten al progreso de cada estudiante, permitiendo ajustar las estrategias de enseñanza en tiempo real. Además, se podrían utilizar herramientas de analítica de aprendizaje para recopilar datos sobre el rendimiento de los estudiantes y proporcionar retroalimentación personalizada que les ayude a mejorar su aprendizaje.

Referencias Bibliográficas

- Campbell, C., Tran, T.L.N. (2023). The 3C Merry-Go-Round: Constructivism, Cognitivism, Connectivism, Etc. In: Sankey, M.D., Huijser, H., Fitzgerald, R. (eds) Technology-Enhanced Learning and the Virtual University. University Development and Administration. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-99-4170-4_12
- Candia López, J. (2023). Competencias digitales en la educación superior. Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, 7(29), 1548-1563. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i29.612>

- Cartelli, A. (2006). Teaching in the knowledge society: New skills and instruments for teachers. Information Science Pub. <http://www.loc.gov/catdir/toc/ecip067/2006000269.html>
- Castells, M. (2011). The rise of the network society. John Wiley & Sons.
- Czaplinski, I., Huijser, H. (2023). The Role and Application of Learning Theories in the Virtual University. In: Sankey, M.D., Huijser, H., Fitzgerald, R. (eds) Technology-Enhanced Learning and the Virtual University. University Development and Administration. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-99-4170-4_13
- Delgado Burgueño, A., Barraza Osuna, A., Quirino Rodríguez, L., Estrada Lizárraga, R., y Mendoza Tirado, D. (2022). Retos para integrar las TIC/TAC en la educación. South Florida Journal of Development, 3(6), 6544–6551. <https://doi.org/10.46932/sfjdv3n6-013>
- Digón-Regueiro, P. e Iglesias-Amorín, F. (2022). Apps educativas para el público infantil: juegos para el entretenimiento o recursos educativos. Revista Colombiana de Educación, (84). <https://doi.org/10.17227/rce.num84-12495>
- García, S. (2019). ¿Qué es el m-learning? ¿Es una opción viable para la educación del siglo XXI? <https://observatorio.tec.mx/edu-news/que-es-mobile-learning/>
- Gutiérrez-de Piñeres Botero, C. (2019). Aplicaciones del eye tracking. Registro de movimientos oculares con el eye tracker Mobile eye XG (pp. 59-74). Editorial Universidad Católica de Colombia. <https://repository.ucatolica.edu.co/entities/publication/6a71d776-b6f8-4dde-b05a-e1402fefdaa7>
- Marín Juarros, V., Moreno-García, J., y Negre Bennasar, F. (2012). Modelos educativos para la gestión de la información en educación superior: una experiencia de curación de contenidos como estrategia metodológica en el aula universitaria. Edutec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa, (42), a218. <https://doi.org/10.21556/edutec.2012.42.1>

- Ministerio de Educación del Ecuador (2021). Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales. Nivel Bachillerato. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/03/Curriculo-con-énfasis-en-CC-CM-CD-CS_-Bachillerato.pdf
- Pérez Zúñiga, R., Mercado Lozano, P., Martínez García, M., Mena Hernández, E., y Partida Ibarra, J. Ángel. (2018). La sociedad del conocimiento y la sociedad de la información como la piedra angular en la innovación tecnológica educativa. RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo, 8(16), 847 - 870. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.371>
- Quishpe, C. y Vinuesa, S. (2021). Diseño de una aplicación móvil educativa a través de app inventor para reforzar el proceso aprendizaje de operaciones con números enteros. Revista Cátedra. 4(2), 39-54. <https://doi.org/10.29166/catedra.v4i2.2950>
- Salcines-Talledo, I., y González-Fernández, N. (2020). Aplicaciones Educativas en Educación Superior: Estudio sobre su uso en estudiantes y docentes. ENSAYOS. Revista De La Facultad De Educación De Albacete, 35(1), 15–30. <https://doi.org/10.18239/ensayos.v35i1.1929>
- Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa del Perú. (2023). Nueva app “Sineace móvil”. <https://www.gob.pe/institucion/sineace/campa%C3%B1as/25078-nueva-app-sineace-movil>
- UNESCO. (2012). Education and Skills for Inclusive and Sustainable Development beyond 2015: Think Piece for the United Nations Task Team on Post-2015 Development. https://www.un.org/millenniumgoals/pdf/Think%20Pieces/4_education.pdf
- UNESCO. (2018). Las competencias digitales son esenciales para el empleo y la inclusión social. <https://es.unesco.org/news/competencias-digitales-son-esenciales-empleo-y-inclusion-social>

Vota, A. M. D. G. A., Gastelú, C. A. T., y Muñoz-Repiso, A. G. V. (2011). Competencias en Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) de los estudiantes universitarios. Revista latina de comunicación social, (66), 1-26. <https://www.redalyc.org/pdf/819/81921340018.pdf>

Zambrano R., J. (2012). La docencia en la sociedad red: Apuntes para la formación de docencia virtual (Vol. I). Corporación para el Desarrollo de la Educación Universitaria.

