



Aplicaciones de reconocimiento visual como Picture This en la gestión organizacional educativa: innovación tecnológica para el aprendizaje significativo

Visual recognition applications such as Picture This in educational organizational management: technological innovation for meaningful learning

Aplicações do reconhecimento visual como o Picture This na gestão organizacional educativa: inovação tecnológica para uma aprendizagem significativa

Magaly Margarita Narváez-Ríos ^I

mm.narvaez@uta.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-9431-4972>

Iraida Maritza Gavilánez-Álvarez ^{II}

im.gavilanez@uta.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-8751-6653>

Katherine Estefanía Díaz-Núñez ^{III}

ke.diaz@uta.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-0215-5263>

Diego Santiago Andrade-Naranjo ^{IV}

dsandrade3@espe.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-5536-6267>

Correspondencia: mm.narvaez@uta.edu.ec

Ciencias de la Educación
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 26 de marzo de 2025 * **Aceptado:** 28 de abril de 2025 * **Publicado:** 30 de mayo de 2025

- I. Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.
- II. Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.
- III. Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.
- IV. Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Quito, Ecuador.

Resumen

Esta publicación contiene los resultados de la investigación realizada acerca del impacto de la innovación tecnológica, representada por la aplicación de reconocimiento visual App Picture This, en la gestión educativa sobre el aprendizaje significativo, específicamente, en la asignatura de Ciencias Naturales de la carrera de Educación Básica dictada en la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, Universidad Técnica de Ambato. La investigación es de tipo descriptiva y analítica, con un diseño de trabajo de campo en el Campus Universitario Huachi, apoyado en la aplicación tecnológica señalada, para obtener información sobre las especies de plantas existentes en dicho escenario natural. Los resultados más relevantes son, por una parte, la construcción de una tabla contentiva de la información resultante de la aplicación de la tecnología de reconocimiento visual de las especies de plantas seleccionadas y, por otra, la valoración del impacto del uso de dicha aplicación en el aprendizaje significativo de la asignatura estudiada; concluyendo que el uso de esta innovación tecnológica constituye una herramienta didáctica muy importante para el logro de un aprendizaje significativo.

Palabras Clave: innovación tecnológica; gestión educativa; aprendizaje significativo; App Picture This.

Abstract

This publication contains the results of a research project on the impact of technological innovation, represented by the visual recognition application Picture This, on educational management and meaningful learning, specifically in the Natural Sciences course in the Basic Education program taught at the Faculty of Humanities and Education, Technical University of Ambato. The research is descriptive and analytical, with a fieldwork design at the Huachi University Campus, supported by the aforementioned technological application, to obtain information on the plant species found in this natural setting. The most relevant results are, on the one hand, the construction of a table containing the information resulting from the application of visual recognition technology for the selected plant species and, on the other, the assessment of the impact of the use of this application on meaningful learning in the subject studied. The conclusion is that the use of this technological innovation constitutes a very important teaching tool for achieving meaningful learning.

Keywords: technological innovation; educational management; meaningful learning; Picture This App.

Resumo

Esta publicação apresenta os resultados de um projeto de investigação sobre o impacto da inovação tecnológica, representada pela aplicação de reconhecimento visual Picture This, na gestão educativa e na aprendizagem significativa, especificamente no curso de Ciências Naturais do programa de Educação Básica da Faculdade de Humanidades e Educação da Universidade Técnica de Ambato. A pesquisa é descritiva e analítica, com um desenho de trabalho de campo no Campus Universitário de Huachi, apoiado pela aplicação tecnológica mencionada, para obter informações sobre as espécies vegetais encontradas neste ambiente natural. Os resultados mais relevantes são, por um lado, a construção de uma tabela contendo a informação resultante da aplicação da tecnologia de reconhecimento visual para as espécies vegetais selecionadas e, por outro, a avaliação do impacto da utilização desta aplicação na aprendizagem significativa na disciplina estudada. Conclui-se que a utilização desta inovação tecnológica constitui uma ferramenta didática muito importante para se conseguir uma aprendizagem significativa.

Palavras-chave: inovação tecnológica; gestão educativa; aprendizagem significativa; aplicação Picture This.

Introducción

En la actualidad, el desarrollo tecnológico ha derivado en un salto cualitativo en las tecnologías de la información y la comunicación, entre ellas la inteligencia artificial, la cual se ha convertido en una prolongación de la mente mediante algoritmos que simulan sistemas y tareas propias de la inteligencia humana. Este desarrollo tecnológico ha impactado los distintos quehaceres de la vida, generando cambios profundos y vertiginosos de procesos y productos en todos los espacios de la sociedad como la economía, la producción, el mundo del trabajo, la política, la cultura y la educación; en esta última área destaca la innovación tecnológica en la gestión organizacional educativa.

En esta investigación, el uso de herramientas tecnológicas para optimizar procesos administrativos y académicos, dentro de una institución escolar, se considera una innovación tecnológica en la gestión organizacional educativa, lo cual incluye plataformas de aprendizaje digitales, simulación

virtual de entornos en enseñanza-aprendizaje y plataformas de identificación y análisis de datos para mejorar la calidad de la educación, que contribuyan a elevar el potencial de aprendizaje del estudiante.

Como caso específico, en este estudio se aborda la innovación tecnológica en el desarrollo de nuevas estrategias de aprendizaje, sustentadas en herramientas pedagógicas de la inteligencia artificial, específicamente la aplicación de reconocimiento visual App Picture This, la cual constituye una plataforma virtual de apoyo didáctico que permite, mediante el uso de algoritmos y bases de datos, identificar, reconocer y clasificar imágenes de objetos, entre ellas, plantas. El propósito de la innovación tecnológica asumida estriba en el apoyo didáctico para elevar el aprendizaje significativo en las ciencias naturales.

Esta investigación se desarrolla en una institución ecuatoriana, específicamente, en la Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, carrera de Educación Básica en la asignatura de Ciencias Naturales, donde se están incorporando nuevas tecnologías en la gestión organizacional educativa, con énfasis en herramientas de inteligencia artificial para el aprendizaje significativo de las ciencias naturales, particularmente, la botánica.

El hecho pedagógico se logra con la integración del trabajo curricular de la cátedra y el trabajo de campo, proceso que se inicia con las clases magistrales en aula y el posterior desarrollo del trabajo experimental y vivencial en el Campus Universitario Huachi, a través de la selección in situ de las plantas a estudiar y la recolección de las respectivas muestras de imágenes de las hojas de éstas.

Posteriormente, se pasa a evaluar las muestras a través del procesamiento de las imágenes utilizando la aplicación tecnológica App Picture This. La participación activa y protagónica del estudiante en el proceso de aprendizaje permite la interpretación y la reflexión sobre lo que se aprende experimentalmente, elevando la motivación en la búsqueda del conocimiento y logrando un aprendizaje significativo.

Se trata de sustituir el enfoque de aprendizaje tradicional, sustentado en la memorización y repetición de información con escasa comprensión de los contenidos, que dificulta conocer la verdadera significación de la realidad u objeto estudiado y lo convierte en un aprendizaje superficial y no duradero que desmotiva al estudiante, por un aprendizaje significativo mediante la innovación tecnológica de apoyo didáctico, representada en este caso por la aplicación App Picture This, la cual permite al estudiante aprender con la experiencia directa de observación, selección y sistematización de la muestra de hojas y, por tanto, desarrollar habilidades para la taxonomía de

plantas, así como el manejo eficaz de la herramienta tecnológica, haciendo el conocimiento aprendido más perdurable, reflexivo, interpretativo y aplicable.

La justificación de la investigación está relacionada con el propósito de la carrera de educación básica es formar docentes para los diversos niveles de la educación ecuatoriana, con énfasis en los niveles primario y secundario, por lo cual es pertinente que el aprendizaje del futuro docente sea duradero y aplicable para la enseñanza futura, por tanto, el conocimiento aprendido debe ser producto de la reflexión y del análisis de la realidad y los objetos estudiados.

En esa dirección, se plantea la innovación tecnológica de la gestión educativa a través de la utilización de la aplicación App Picture This, con el objetivo de sustituir el enfoque tradicional de aprendizaje de las ciencias naturales por un enfoque de aprendizaje significativo, que contribuya a profundizar y afianzar los conocimientos, aprovechando las ventajas que ofrecen las nuevas tecnologías.

En consecuencia, el objetivo general es evaluar el impacto de la aplicación App Picture This en la gestión organizacional educativa de la asignatura ciencias naturales, carrera Educación Básica de la Facultad de Ciencias Humanas y Educativas de la Universidad Técnica de Ambato. Así mismo, los objetivos específicos son: a) describir la aplicación App Picture This como innovación tecnológica de apoyo didáctico para el aprendizaje de las ciencias naturales; b) aplicar la herramienta tecnológica App Picture This para el análisis de la taxonomía vegetal en un escenario vivencial (Campus Huachi de la Universidad Técnica de Ambato) y c) determinar los efectos de la innovación tecnológica sobre el aprendizaje significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los resultados esperados son a) el reconocimiento de las especies de plantas en el Campus Universitario descrito mediante la herramienta tecnológica App Picture This para la cual se construyó una tabla (anexo); b) el establecimiento de los efectos de la tecnología asumida en el aprendizaje significativo de los estudiantes que han servido de muestra para esta investigación. Concluyendo en el estudio que la aplicación de la tecnología de reconocimiento visual App Picture This constituye una innovación tecnológica de gran relevancia dentro de la gestión organizacional educativa, ya que representa un recurso didáctico novedoso que favorece el aprendizaje significativo de las ciencias naturales, en este caso, de la botánica.

Marco Teórico

El marco teórico de esta investigación se conforma con el análisis bibliográfico de los temas involucrados como innovación tecnológica, gestión organizacional educativa, innovación tecnológica en la gestión organizativa educativa, herramienta tecnológica estudiada App Picture This y aprendizaje significativo, conceptos que son integrados para darle cuerpo al discurso de este constructo teórico.

Para esta la temática innovación tecnológica en la educación se revisaron las publicaciones de González (2022), Mero (2022), Moreno y otros (2012). La innovación tecnológica en la educación es la utilización de tecnologías avanzadas para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, que incluyen las tecnologías de la información y la comunicación (Tics), robótica educativa, plataformas de contenidos digitales, herramientas de inteligencia artificial, realidad aumentada y virtual, simulaciones de entornos de aprendizaje, entre otras. Entre las innovaciones tecnológicas en los contextos educativos, destacan las herramientas de apoyo didáctico, especialmente, las relacionadas con la simulación de entornos de aprendizaje y las plataformas de aprendizaje en línea. El análisis bibliográfico de la temática herramienta tecnológica App Picture This se sustenta en Makransky y otros (2017), así como en Moreno y Mayer (2002). En esta investigación se asume una innovación tecnológica basada en inteligencia artificial para el aprendizaje de la botánica denominada App Picture This, fundamentada en algoritmos de identificación a partir de bases de datos o informaciones previas y basada en una plataforma de reconocimiento de imágenes soportada por un base de datos con una precisión del 98%, muy utilizada como aplicación de apoyo didáctico en las ciencias naturales, en este caso, la botánica, para la identificación de plantas mediante sus hojas y flores.

Esta tecnología facilita una extensión del escenario de aprendizaje para incorporar el aprendizaje en línea simulando una excursión virtual. Las posibilidades de este tipo de excursión botánica virtual, en términos de ampliar la participación y exponer a los estudiantes a estos y, de hecho, a diferentes hábitats, no son superfluos. En teoría, se podrían crear cursos de campo similares en hábitats de todo el mundo y ofrecer a los estudiantes la posibilidad de sumergirse en excursiones botánicas en una variedad de ecosistemas diferentes.

A partir de la revisión y análisis de autores como Chacón (2014), Álvarez (2009) y Pozneer (2000), se estudió la gestión organizacional educativa, también conocida como gestión educativa o gestión escolar, ésta se conceptualiza como una serie de acciones que se aplican para el mejoramiento de

la calidad de desempeño organizacional de una institución educativa: planificación, organización, coordinación, dirección, supervisión y control de los recursos y actividades institucionales.

En general, los objetivos de la gestión organizacional educativa son: a) mejorar la calidad de la enseñanza-aprendizaje, b) contribuir al desarrollo integral de los estudiantes, c) garantizar el bienestar de la comunidad educativa, d) incrementar la eficiencia institucional, e) fomentar la innovación y f) promover el liderazgo.

En esta investigación destaca la gestión educativa referida a la gestión curricular de asignaturas de ciencias naturales, particularmente, el estudio del impacto de la innovación tecnológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Entendida la gestión curricular como el proceso de planificación, diseño, ejecución y evaluación curricular, éste incluye el establecimiento de contenidos, modos y estilos de aprendizaje, así como evaluación de la implementación del currículo sobre los estudiantes.

En relación con la innovación tecnológica en la gestión organizacional educativa, se revisaron las publicaciones de Valencia y Almeida (2024), García y Rodríguez (2018), Lavín y Farías (2012) y Marcelo (2013), en consecuencia se define la innovación tecnológica, dentro de la gestión organizacional educativa, como el uso de aplicaciones digitales en los procesos de gestión, a los fines de mejorar la calidad del aprendizaje, mediante el uso de herramientas digitales como sistemas automatizadas en la toma de decisiones, plataformas de procesamiento de grandes cantidades de datos, identificación y clasificación de objetos mediante imágenes, entre otras.

En cuanto al aprendizaje significativo se acudieron a autores como Parra y otros (2022), Moreira (2011), Rivera (2004), y Moreira y Masini (1982), Ausubel (1968) y Ausubel (1963), los cuales coinciden en que el aprendizaje significativo se refiere a la construcción de significados materiales que se convierten en significados psicológicos en un marco de internalización de saberes. La asignación de significados a las nuevas informaciones, producto de la interacción con significados ya existentes en la estructura cognitiva, caracterizan al aprendizaje significativo, emergiendo nuevos significados por la unificación y reconciliación integradora de significados previos.

En síntesis, el aprendizaje significativo se caracteriza por la interacción entre el nuevo conocimiento y el conocimiento previo. En ese proceso, que es no literal y no arbitrario, el nuevo conocimiento adquiere significados para el aprendiz y el conocimiento previo queda más rico, más diferenciado, más elaborado en relación con los significados ya presentes y, sobre todo, más estable.

Por tanto, aprender de manera significativa implica relacionar la nueva información con conocimientos pre-existentes y consolidados, creando una comprensión más profunda y duradera de lo aprendido. Este tipo de aprendizaje se caracteriza por ser relevante para el estudiante, fomentando la motivación, la curiosidad, la participación activa, lo cual permite

Metodología

Para el desarrollo metodológico se partió de los aportes y recomendaciones de Barrera (2006) y Hurtado (2000) en cuanto al tipo de estudio, de ahí que la investigación se considere descriptiva y analítica, la cual se estructuró en tres (3) fases, la primera respondió a la interrogante ¿cuál es la innovación tecnológica que se asume? la segunda respondió a la interrogante ¿dónde y cómo se aplica la tecnología seleccionada como apoyo didáctico para el aprendizaje de las ciencias naturales? y la tercera respondió a la interrogante ¿de qué manera la innovación tecnológica escogida contribuye al aprendizaje significativo de las ciencias naturales de los estudiantes de la carrera de docencia para educación básica?

Fase 1: en esta fase fue escogida la herramienta tecnológica para la investigación representada por la aplicación App Picture This que está conformada por una plataforma virtual de inteligencia artificial con algoritmos y bases de datos almacenados previamente, la cual fue utilizada para identificar, caracterizar y clasificar objetos, entre ellos, plantas y animales a partir de una imagen; en este caso de estudio, plantas.

Fase 2: en esta fase se desarrolló el estudio de campo en el Campus Huachi de la Universidad Técnica de Ambato, mediante la observación directa de 42 especies seleccionadas, procediendo a fotografiar las hojas de las plantas para ser procesadas mediante la aplicación App Picture This y obtener el reconocimiento visual, a través del motor de búsqueda, obteniendo como resultado la identificación de las siguientes características: especie, nombre común, número de hojas, forma, tamaño (cm), textura, color haz, color envés; información necesaria para estudios taxonómicos y de aprendizaje significativo de la botánica.

Debe destacarse que el estudio de campo constituye un tipo de investigación que se desarrolla en el contexto real o hábitat donde se ha establecido el estudio y allí se recopila los datos necesarios que refieren las variables del fenómeno investigado, de manera que se basa en la observación y la interacción directa con el objeto de estudio, buscando comprender la realidad tal como es.

En esta fase los estudiantes utilizando las cámaras fotográficas de sus celulares o laptops obtuvieron las imágenes de las hojas de cada una de las especies a estudiar, luego con la aplicación seleccionada se procedió al reconocimiento de dichas imágenes, construyéndose una tabla Excel que contiene la caracterización resultante, tal como se muestra en la tabla 1 (Anexo).

Fase 3: en esta fase se integraron los conocimientos teóricos obtenidos en el aula (conocimientos previos) con los conocimientos derivados de la experiencia real lograda en la investigación de campo antes descrita en la Fase 2, destacando la relevancia de la información y la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, traducido en reflexión y autoevaluación de lo aprendido, aprendizaje duradero, mejora de la comprensión, aumento de la motivación y profundidad de los conocimientos aprendidos.

El contexto pedagógico se conformó con un grupo de veinte (20) estudiantes seleccionado como muestra experimental, todos estudiantes de educación básica que se preparan para ser futuros docentes, de manera, que no solo aprenden con la innovación tecnológica, sino que además desarrollan habilidades para enseñar ciencias en los diversos niveles y modalidades de la educación ecuatoriana una vez egresados; por tanto, este aprendizaje debe ser reflexivo y duradero mediante un enfoque de aprendizaje significativo, en el cual se combinen experiencias previas con nuevos conocimientos mediante una comprensión profunda y aplicada de lo aprendido.

Como el objetivo general planteado en la investigación fue evaluar el impacto de la aplicación App Picture This en la gestión organizacional educativa de la asignatura ciencias naturales, carrera Educación Básica de la Facultad de Ciencias Humanas y Educativas de la Universidad Técnica de Ambato, se realizó un estudio estadístico, reflejado en la tabla 2, aplicado a los 20 estudiantes participantes con el propósito de determinar los efectos, valorando algunas variables del aprendizaje significativo, mediante las siguientes interrogantes, a saber:

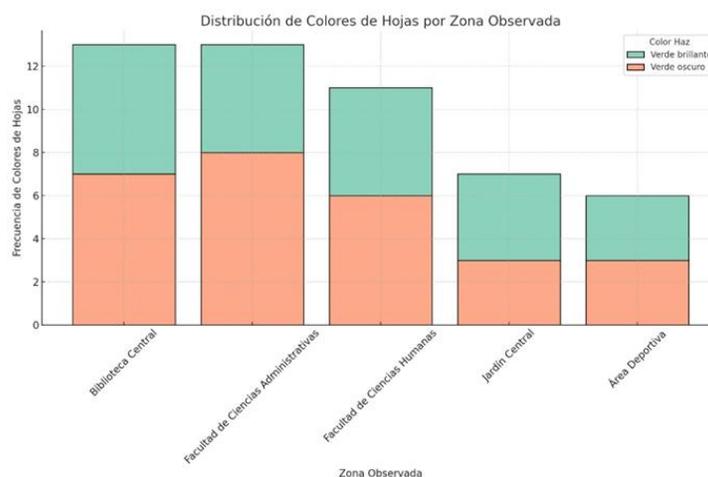
- a) ¿Sintió usted conexión con el mundo real?
- b) ¿Participó usted en debates sobre los resultados y hallazgos de lo aprendido?
- c) ¿Considera usted que hubo aprendizaje colaborativo?
- d) ¿Reflexionó y evaluó usted su propio aprendizaje?
- e) ¿Considera usted que comprendió lo aprendido?
- f) ¿Cree usted que su aprendizaje fue profundo y duradero?
- g) ¿Se sintió usted motivado y curioso en el proceso de aprendizaje?

El análisis de las respuestas a estas interrogantes constituyó la base para inferir sobre el impacto de la tecnología App Picture This en la gestión organizacional educativa sobre el aprendizaje significativo de los estudiantes de la muestra investigada en la asignatura ciencias naturales.

Resultados

- a) **En cuanto a los resultados de la Fase 1:** se seleccionó la aplicación tecnológica App Picture This por ser una excelente opción para el aprendizaje significativo de las ciencias naturales, particularmente de la botánica, ya que mediante algoritmos y motor de búsqueda de inteligencia artificial se accede a una amplia base de datos que identifica especies de plantas, realiza diagnóstico automático y plantea prevención de enfermedades de plantas, mediante una simple fotografía.
- b) En cuanto a los resultados de la **Fase 2**, el estudio de campo se llevó a cabo in situ en el Campus Huachi de la Universidad Técnica de Ambato. Esta investigación permitió la **observación directa de la biodiversidad vegetal y su distribución** en el entorno universitario, así como la identificación de los factores que favorecen la presencia y conservación de las especies. Se registraron 42 especies vegetales, de las cuales se analizaron las siguientes variables mediante la aplicación App Picture This: especie (nombre científico y nombre común), número, forma, tamaño, textura y color de las hojas.

Gráfico 1: Distribución de especies vegetales por zona observada



El gráfico 1 muestra la distribución de los colores de hojas (haz) observados en distintas zonas del Campus Huachi de la Universidad Técnica de Ambato, con diversidad cromática concentrada en

ciertas zonas; la Facultad de Ciencias Humanas presenta una mayor diversidad de colores de hojas, destacándose tonos como verde brillante, verde oscuro y verde claro, lo que indica una rica variedad de especies en esta zona.

Sin embargo, el predominio del verde brillante es el más frecuente en casi todas las zonas, especialmente en la Biblioteca Central y el Área Deportiva, lo que sugiere que muchas de las especies observadas tienen hojas con características de brillo, posiblemente adaptadas para maximizar la captación de luz solar.

Así mismo algunas zonas, como el Área Deportiva, muestran menos variedad de colores, lo que puede indicar una menor diversidad vegetal o la presencia de especies con características foliares similares.

La variedad de colores también puede estar relacionada con factores micro climáticos de cada zona (exposición solar, humedad, tipo de suelo), y esta información puede ser útil para estrategias de conservación, reforestación o paisajismo ecológico en el campus.

c) **En cuanto a los resultados de la Fase 3:** en esta fase se determinaron los efectos de la innovación tecnológica en la gestión organizacional educativa, específicamente, en el aprendizaje significativo, en términos porcentuales del impacto positivo, lo cual se refleja en la tabla 2, donde se presentan los resultados de la encuesta aplicada a los 20 estudiantes participantes de la asignatura de Ciencias Naturales de la Carrera de Escuela Básica de la Facultad de Ciencias Humanas y Educativas de la Universidad Técnica de Ambato de la República de Ecuador, midiendo variables que identifican el logro de aprendizaje significativo.

Tabla 2: Efectos de la innovación tecnológica en la gestión organizacional educativa

Interrogante (variable)	Impacto Alto	Impacto Medio	Impacto Bajo
¿Sintió usted conexión con el mundo real?	95%	5%	-
¿Participó usted en discusiones y debates sobre los resultados y hallazgos de lo aprendido?	60%	30%	10%
¿Considera usted que hubo aprendizaje colaborativo?	100%	-	-
¿Reflexionó y evaluó usted su propio aprendizaje?	85%	15%	-

¿Considera usted que comprendió lo aprendido?	70%	25%	5%
¿Cree usted que su aprendizaje fue profundo y duradero?	90%	10%	-
¿Se sintió usted motivado y curioso en el proceso de aprendizaje?	100%	-	-

La Tabla 2 refleja la consulta de la opinión de los participantes en el contexto pedagógico como estudiantes de ciencias, en relación con distintos aspectos que involucra el aprendizaje significativo, en ella se refleja que los fines de la innovación tecnológica como apoyo curricular para lograr el aprendizaje significativo se lograron, ya que se aprecia altos niveles de participación en la investigación de campo, motivación y curiosidad, tanto por el uso de la herramienta tecnológica como por los resultados o hallazgos de su uso.

Por otra parte, al evaluar los conocimientos se observa fijación y comprensión de los contenidos, es decir, el conocimiento adquirido es efectivo y duradero; la participación ha permitido un aprendizaje colaborativo, de modo, que los estudiantes han experimentado un encuentro con el mundo real, logrando extraordinaria conexión con la naturaleza y, específicamente, con el objeto de estudio.

Del mismo modo, como impacto de la innovación tecnológica en la gestión organizacional educativa, particularmente, en la administración curricular, se puede sostener que ha resultado altamente funcional y positiva, ya que los conocimientos previos adquiridos en el aula de clase se evidenciaron de manera experimental en el trabajo de campo con el apoyo de la innovación tecnológica.

Conclusiones

Se puede afirmar que, en la actualidad, la inteligencia artificial como herramienta tecnológica de apoyo a la gestión educativa está revolucionando al mundo de la educación, sobre todo en lo referente al uso de las simulaciones de sistemas naturales que permite experimentar en laboratorios, facilitando la evaluación y estudio de sus comportamientos con gran eficacia.

Aunado a lo anterior, la capacidad de la inteligencia artificial de almacenar y procesar mediante algoritmos información a altas velocidades, ofrece grandes posibilidades para el aprendizaje, ya que incide favorablemente en el desarrollo de habilidades cognitivas en el estudiante como la

atención, la memoria, la comprensión, la interpretación, la resolución de problemas, el pensamiento crítico, la reflexión y el aprendizaje profundo, lo cual define y caracteriza el aprendizaje significativo.

Así mismo, la innovación en el aprendizaje de las ciencias naturales se hace estratégica porque permite simular un entorno natural mediante la inteligencia artificial facilitando procesos de identificación, descripción y clasificación de especies vegetales, como se ha evidenciado en esta investigación. La herramienta tecnológica asumida para el estudio, representada por la aplicación App Picture This, ha resultado de gran utilidad para el logro de un aprendizaje significativo.

Igualmente, la aplicación App Picture This constituye una herramienta tecnológica muy versátil y fácil de utilizar que permite simular la memoria humana y su capacidad de identificación de objetos, plantas y animales; su uso en este estudio ha facilitado la creación de un laboratorio vivencial bastante adecuado para una investigación de campo y una investigación-acción, además de identificar y caracterizar las hojas de las plantas seleccionadas.

De manera, que esta innovación tecnológica en la gestión educativa ha hecho posible combinar las clases magistrales de aula con la investigación de campo, conformando un entorno pedagógico de aprendizaje significativo para que los estudiantes retengan de manera más efectiva la información, incrementen su motivación y curiosidad, desarrollen la capacidad crítica planteándose y resolviendo problemas y adquieran autonomía para el aprendizaje, lo cual facilita la transferencia del conocimiento, habilidad muy útil a la hora de ejercer como futuro docente.

Referencias

1. Álvarez, I. (2009). Desafíos de innovación y gestión en la educación básica. En Cultivar la innovación. Hacia una cultura de innovación. (pp. 137-162). México: Secretaría de Educación Pública. Recuperado de <http://biblio.upmx.mx/textos/21944.pdf> [Links]
2. Ausubel, D. (1963). The psychology of meaningful verbal learning. New York: Grune and Stratton.
3. Ausubel, D. (1968). Educational psychology: a cognitive view. New York: Holt, Rinehart and Winston.
4. Barrera, M. (2006). Holística. Bogotá: Editorial Quirón.
5. Chacón, L. (2014). Gestión educativa del siglo XXI: bajo el paradigma emergente de la complejidad. Omnia Año, 20(2), 150-161. [Links]

6. García, J. y P. Rodríguez (2018). La tecnología en la gestión educativa. *Revista de Innovación Educativa*, 10(2), 45-60.
7. González, M. (2022). Perspectiva epistémica de las nuevas tecnologías de información, comunicación y los medios de comunicación: su impacto en el contexto educativo. [Epistemic perspective of the new technologies of information, communication and the mass media: its impact in the educational context]. *Revista Arbitrada del CIEG*, (55), 271-282. <https://n9.cl/yfdxz> [Links]
8. Hurtado, J. (2000). *Metodología de la Investigación Holística*. Caracas: SYPAL-IUTC.
9. Parra, Julia, y E. Mejía (2022). El impacto del aprendizaje significativo en la educación del siglo XXI. *Revista Cubana de Educación Superior*, 41(3), Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142022000300007&lng=es&tlng=es.
10. Pozner, P. (2000). *Gestión educativa estratégica*. Buenos Aires: Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación (IIPE) UNESCO. [Links]
11. Rivera, J. (2004). El aprendizaje significativo y la evaluación de los aprendizajes. *Revista de Investigación Educativa*, 8 (14). [Links]
12. Lavín, J. y G. Farías (2012). Perfil y prácticas educativas del docente orientado a la innovación en las escuelas de negocios en México. [Educational profile and practices of teachers oriented towards innovation in business schools in Mexico]. *RIES, Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 3(6), 117-127. <https://n9.cl/h735h> [Links]
13. Makransky, G., T. Terkildsen, and R. Mayer (2017). “Adding Immersive Virtual Reality to a Science Lab Simulation Causes More Resence but Less Learning.” *Learning & Instruction* 60: 225–236. doi:10.1016/j.learninstruc.2017.12.007.
14. Mero, W. (2022). La innovación educativa como elemento transformador para la enseñanza en la unidad educativa “Augusto Solórzano Hoyos”. [Educational innovation as a transforming element for teaching in the “Augusto Solórzano Hoyos” educational unit]. *Revista Educare*, 26(2), 310-330. <https://n9.cl/iu4v6> [Links]
15. Marcelo, C. (2013). Las tecnologías para la innovación y la práctica docente. [Technologies for innovation and teaching practice]. *Revista Brasileira de Educação*, 18(52), 25-247. <https://n9.cl/ryzkv> [Links]

16. Moreno, R., and R. Mayer. 2002. "Learning Science in Virtual Reality Multimedia Environments: Role of Methods and Media." *Journal of Educational Psychology* 94 (3): 598–610. doi:10.1037/0022-0663.94.3.598.
17. Moreira, M. (2011) *Aprendizaje significativo: un concepto subyacente*. Porto Alegre: Instituto de Física UFRGS. <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigsubesp.pdf>
18. Moreira, M. y E. Masini (1982). *Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel*. São Paulo, Editora Moraes.
19. Valencia, C. y V. Almeida (2024). La tecnología en la gestión educativa. *Revista de Investigación Latinoamericana en Competitividad Organizacional*, 6(23), 73–79. <https://doi.org/10.51896/rilco.v6i23.648>.

© 2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).