

Tipo de artículo: Artículo original

Tecnologías inteligentes y sus aplicaciones en la educación

Smart technologies and their applications in education

Alberto Rodríguez Rodríguez^{1*}  <https://orcid.org/0000-0002-1238-0106>

Wilter Leonel Solórzano Álava²  <https://orcid.org/0000-0002-3146-0312>

¹ Docente de la Carrera de Educación. Facultad de Ciencias Sociales, Humanísticas y de la Educación. Universidad Estatal del Sur de Manabí. Ecuador. Correo: alberto.rodriguez@unesum.edu.ec

² Docente de la Carrera de Educación. Facultad de Ciencias Sociales, Humanísticas y de la Educación. Universidad Estatal del Sur de Manabí. Ecuador. Correo: wilter.solorzano@unesum.edu.ec

* Autor para correspondencia: alberto.rodriguez@unesum.edu.ec

Resumen

Los avances tecnológicos como la Inteligencia Artificial (IA), el aprendizaje automático, los sistemas expertos y la robótica se han implementado para mejorar la educación. El objetivo de esta investigación es promover el uso de estas tecnologías inteligentes para optimizar la calidad de la educación y hacerla más accesible, vinculado con el proyecto de investigación en ejecución en la carrera de Educación titulado:- Perfeccionamiento de las Prácticas Pedagógicas en las Instituciones Educativas de la Zona Sur de Manabí, para ello, se aplicó una metodología con enfoque cualicuantitativa, se recopilaron datos mediante la investigación científica de nivel teórico y empírico, y se identificaron áreas donde las tecnologías inteligentes pueden contribuir al aprendizaje. Los resultados de esta investigación han demostrado que estas herramientas inteligentes ayudan a los estudiantes a desarrollar habilidades y conocimientos específicos, a comprender mejor los contenidos y materias, y aumentar su motivación para aprender. Los educadores pueden implementar sistemas expertos para ayudar a los estudiantes a comprender mejor los conceptos, algoritmos de IA para aprender de forma autónoma, y robots para realizar tareas de enseñanza, de forma que los estudiantes disfruten de una experiencia de aprendizaje más interactiva y eficaz.

Palabras clave: Aprendizaje Automático; Aplicaciones Educativas; Herramientas Digitales; Inteligencia Artificial; Innovación Educativa.

Abstract

Technological advances such as Artificial Intelligence (AI), machine learning, expert systems and robotics have been implemented to improve education. The objective of this research is to promote the use of these intelligent technologies to optimize the quality of education and make it more accessible, linked to the research project underway in the Education program entitled:- Improvement of Pedagogical Practices in Educational Institutions of the South Zone of Manabí, for this, a methodology with a qualitative-quantitative approach was applied, data was collected through scientific research at a theoretical and empirical level, and areas were identified where smart technologies can contribute to learning. The results of this research have shown that these intelligent tools help students develop specific skills and knowledge, better understand content and subjects, and increase their motivation to learn. Educators can deploy expert systems to help students better understand concepts, AI algorithms to learn autonomously, and robots to perform teaching tasks, giving students a more interactive and effective learning experience.

Keywords: Artificial intelligence; Digital Tools; Educational Applications; Educational Innovation; Machine Learning.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional**
(CC BY 4.0)

Recibido: 12/11/2023
Aceptado: 05/01/2024
En línea: 12/01/2024

Introducción

La tecnología está revolucionando la educación en todo el mundo. Se está presenciando la implementación de una nueva generación de tecnologías inteligentes que ofrecen una forma completamente nueva de aprender. Estas tecnologías ayudan a los estudiantes a lograr un mayor nivel de comprensión de los conceptos y materias que estudian, aumentan la interacción entre los estudiantes y los profesores, y permiten a los profesores aprovechar la tecnología para mejorar la calidad de la educación. En este artículo, se discutirán las distintas tecnologías inteligentes y sus aplicaciones en la educación.

La tecnología inteligente se está convirtiendo rápidamente en una herramienta esencial para la educación moderna. Las tecnologías inteligentes, como el aprendizaje automático, la inteligencia artificial y la robótica, están transformando la forma en que los estudiantes aprenden, los educadores imparten clases y la administración se enfoca en la innovación. Estas tecnologías permiten a los estudiantes acceder a contenido educativo en línea, interactuar con sus pares y profesores, fomentar el trabajo colaborativo y mejorar el aprendizaje personalizado.

Estas tecnologías permiten a los estudiantes, profesores y administradores aprovechar al máximo cada minuto de tiempo de clase. A medida que la tecnología inteligente se vuelve cada vez más prevalente en las aulas, se abren nuevas oportunidades para los educadores y los estudiantes de todos los niveles. Se exploran las aplicaciones de la tecnología inteligente en la educación, desde herramientas de aprendizaje automático hasta robots educativos, y se discutirá cómo se está usando la tecnología inteligente para mejorar la educación y cómo los educadores y los estudiantes pueden aprovechar estas nuevas herramientas.

Las universidades deben incorporar las tecnologías “Smart” para que puedan transformar sus procesos y modelos de negocio de manera adecuada. Las tecnologías “Smart” se discuten, lo que hace que las maneras tradicionales de abordar una buena parte del trabajo se vuelvan obsoleta, y obliga a rediseñar sus procesos para acometerlos de una forma nueva y radicalmente diferente. Esta actualización incluye también los procedimientos, las estructuras de las organizaciones, la mentalidad y la cultura para explotar estas tecnologías “Smart” (Rico et al., 2020, p. 497).

La presente investigación tiene como objetivo promover el uso de tecnologías inteligentes para mejorar la calidad de la educación y hacerla más accesible para todos. Lo que impacta de forma significativa en que las tecnologías inteligentes y sus aplicaciones en la educación tienen un profundo impacto en los estudiantes, profesores y directivos educativos. Estas tecnologías permiten a los estudiantes aprender de forma más interactiva, acceder a contenido de mayor calidad y recibir una educación más personalizada.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional**
(CC BY 4.0)

Los profesores pueden usar herramientas tecnológicas para mejorar el proceso de enseñanza y ofrecer una experiencia de aprendizaje más rica para sus estudiantes. Por último, los directivos educativos pueden usar las tecnologías inteligentes y sus aplicaciones para obtener información sobre el rendimiento de los estudiantes y mejorar el plan de estudios para adaptarlo a los requisitos y preferencias de los estudiantes. En resumen, las tecnologías inteligentes y sus aplicaciones en la educación han permitido una mejora significativa en la calidad de la educación.

La presente investigación se enmarca en la línea de investigación de la carrera de Educación denominada "La Educación y Comunicación para el desarrollo humano y social". Existe una vinculación directa con el proyecto "Perfeccionamiento de las Prácticas Pedagógicas en las Instituciones Educativas de la Zona Sur de Manabí", dado que el uso de tecnologías inteligentes y sus aplicaciones en educación constituye una práctica pedagógica actualizada y relevante para la labor docente.

Educación inteligente

Los expertos afirman que en los próximos 5 a 10 años la Cuarta Revolución Industrial, asociada a tecnologías avanzadas, traerá cambios significativos al mundo. Estas tecnologías inteligentes (SMART) buscan proporcionar una vida cómoda y actividades productivas, al mismo tiempo que reducen el impacto en el medio ambiente. Está claro que, para lograr esto, se requieren decisiones inteligentes. El gobierno alemán ha propuesto la Cuarta Revolución Industrial, conocida como Industria 4.0, que involucra el uso de Internet de las cosas (IOT) y Big Data en el proceso de las actividades de Ingeniería. Todos los componentes se interconectarán a través de una red y buscarán formas independientes para reducir costos y cumplir con los estándares de calidad. Esta revolución también promueve el uso racional de los recursos naturales y técnicos, el ahorro de energía, el procesamiento secundario de residuos y la recepción de nuevos productos o servicios (Mendoza, 2019, p. 41).

Los profesores e instituciones se encuentran generalmente en una situación en la que se ven obligados a salir de su zona de confort para adoptar nuevas formas y recursos. Esto conlleva la demanda de competencias que la mayoría desconoce, lo que desencadena una resistencia al cambio. No obstante, se debe forzar la evolución de manera escalonada y paciente. Para lograr el éxito en la implementación es importante que existan docentes entusiastas y comprometidos que sepan trabajar metodológicamente, además de ser usuarios de los aplicativos, si no también desarrolladores. Esto requiere de una capacitación previa. Desde sus inicios en el siglo XXI, la tecnología móvil ha evolucionado muchísimo, desde ser un servicio de telefonía hasta convertirse en una herramienta funcional para fines variados. Los dispositivos móviles se han vuelto más accesibles gracias a una disminución de precios, una desregulación del sector de la telefonía y una rápida expansión del acceso a plataformas de transmisión de datos 3G, 4G e incluso 5G (Vidal & Gavilondo, 2018, p. 10).



Inteligencia artificial

La IA (Inteligencia Artificial) es una tecnología en pleno desarrollo que, a pesar de su evolución, aún no ha alcanzado su nivel de madurez. Para la situación de interacción con el aula, tiene como principal alusión el desarrollo de potentes sistemas de tutoría junto con el diseño de arquitecturas modulares correspondientes a la base de la idealización de una clase personalizada. De esta forma cuentan con una composición de contenidos, interfaz tutor o alumno-cliente que responde al modelo viable de este tipo de programas (Lengua et al., 2020, p. 95).

Las instituciones educativas han buscado modernizar sus contenidos e integrar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para mejorar la calidad educativa. El objetivo de las universidades públicas y privadas es seguir modernizando sus procesos para llegar a la internacionalización de sus programas, lo cual no es fácil con la programación en línea. Para lograrlo es necesario contar con intercambios estudiantiles que permitan a los alumnos conocer otras culturas, profesionales, proyectos, idiomas y contenidos académicos, superando las barreras geográficas (Covarrubias, 2021, p. 153).

Herramientas inteligentes aplicadas en la educación

- **Plataformas virtuales:** son herramientas basadas en la web que ayudan a los docentes a llevar a cabo sus actividades de enseñanza y aprendizaje de forma colaborativa.
- **Aplicaciones móviles:** son herramientas que permiten a los estudiantes acceder a contenidos educativos y herramientas de aprendizaje desde sus dispositivos móviles.
- **Realidad virtual y aumentada:** estas herramientas permiten a los estudiantes explorar el contenido de forma inmersiva, y a los profesores enseñar con recursos visualmente impactantes.
- **Plataformas de aprendizaje en línea:** estas plataformas permiten a los docentes crear contenido educativo en línea de forma rápida y eficiente.
- **Software de gestión de aprendizaje:** estas herramientas permiten a los docentes gestionar los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como la evaluación de los estudiantes.
- **Herramientas de inteligencia artificial:** estas herramientas permiten a los docentes personalizar el contenido y la experiencia de aprendizaje para cada estudiante (Assaf, 2020).

La competencia digital de los docentes se ve influenciada por la tecnología. Para que sea útil, se requieren aportes prácticos que superen lo meramente teórico. Para lograr esto, el docente puede usar recursos de TIC como blogs, wikis, foros, chats, videos, redes sociales, entre otros, para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Revelo & Carrillo, 2018, p. 74).



Los procesos de tutoría inteligente en educación incluyen el uso de un algoritmo de inteligencia artificial para identificar el nivel de comprensión sobre el área de desarrollo de software. Esto permite detectar de forma temprana el conocimiento de los temas relacionados con la programación computacional y ofrecer al estudiante una alternativa para reforzar el aprendizaje significativo. Esto se logra a través de la entrega de ejercicios que permiten al estudiante desarrollar sus habilidades para la programación computacional (Rodríguez, 2021, p. 8).

Los fundamentos del pensamiento computacional constituyen una base fundamental para la educación. Estos se componen de cuatro elementos: los estudiantes demostrando pensamiento algorítmico al crear una secuencia de pasos para lograr un resultado deseado, la descomposición para analizar una tarea compleja desde sus componentes, la abstracción que implica ignorar detalles innecesarios para crear una solución genérica y el reconocimiento de patrones para identificar tendencias de datos (Prendes & Cerdán, 2021, p. 40).

Las plataformas de videoconferencia son una herramienta esencial para la enseñanza y el aprendizaje en línea. Entre las más destacadas se encuentran Zoom, Google Meet, Microsoft Teams, Jitsi Meet, Adobe connect, para realizar clases sincrónicas que permiten una comunicación cara a cara (Morán et al., 2021, p. 320).

Aplicaciones inteligentes utilizadas en la educación

Estas aplicaciones proporcionan una variedad de herramientas y recursos para mejorar la enseñanza y el aprendizaje, facilitar la colaboración y la comunicación, y evaluar el rendimiento de los estudiantes. Cada aplicación tiene sus propias fortalezas y puede ser útil en diferentes contextos educativos. Es importante que los educadores elijan las aplicaciones que mejor se adapten a sus necesidades y objetivos pedagógicos.

Tabla 1. Aplicaciones inteligentes utilizadas en la educación.

Aplicación	Descripción	Uso en la educación
Google Classroom	Una aplicación de Google que permite a los profesores crear y compartir contenido.	Administrar tareas y realizar un seguimiento del rendimiento de los estudiantes.
Kahoot!	Una aplicación que permite a los profesores crear juegos interactivos y preguntas de respuesta rápida.	Estimula el aprendizaje de los estudiantes a través de la interactividad.
Nearpod	Una aplicación de enseñanza interactiva.	Permite a los profesores compartir contenido multimedia con sus estudiantes para mejorar la comprensión de los temas.
Edmodo	Una plataforma de redes sociales privada.	Permite a los profesores y estudiantes compartir contenido, colaborar en proyectos y realizar tareas.
Showbie	Una aplicación que permite compartir tareas y	Facilita la retroalimentación entre profesores y



	recursos educativos.	estudiantes.
Exploración de Google Earth	Una aplicación que ofrece la capacidad de explorar el mundo virtualmente.	Mejora la comprensión de la geografía al permitir a los profesores explorar el mundo con sus estudiantes.
Quizlet	Una aplicación que permite crear y compartir juegos de memoria interactivos.	Ayuda a los estudiantes a aprender nuevo vocabulario, conceptos y más.
Adobe Captivate Prime	Una aplicación que permite realizar un seguimiento del progreso de los estudiantes.	Ofrece retroalimentación en tiempo real y administra la formación en línea.
Socrative	Una aplicación que permite a los profesores crear y compartir preguntas de respuesta rápida.	Ayuda a evaluar el conocimiento de los temas de los estudiantes.
GoConqr	Una aplicación que proporciona herramientas para crear y compartir contenido.	Facilita la creación y compartición de diapositivas, mapas mentales, apuntes, exámenes y más.

Fuente: (Sánchez & Esteve, 2023).

La tabla presenta una lista de 10 aplicaciones inteligentes utilizadas en la educación. Estas aplicaciones varían en funcionalidad, desde la creación y compartición de contenido (Google Classroom, Edmodo, GoConqr), hasta la realización de juegos interactivos y preguntas de respuesta rápida (¡Kahoot!, Quizlet, Socrative). Algunas aplicaciones, como Nearpod y Exploración de Google Earth, se centran en mejorar la comprensión de los estudiantes a través de contenido multimedia y exploración virtual, respectivamente. Otras aplicaciones, como Showbie y Adobe Captivate Prime, permiten a los profesores realizar un seguimiento del progreso de los estudiantes y ofrecer retroalimentación en tiempo real.

Técnicas pedagógicas con el uso de tecnologías inteligentes

- **Aprendizaje basado en proyectos:** los alumnos pueden usar herramientas como blogs, wikis, juegos y herramientas de redes sociales para trabajar en equipo en proyectos.
- **Aprendizaje adaptativo:** los alumnos reciben contenidos de acuerdo a sus niveles de conocimiento, con una evaluación continua para asegurarse de que están recibiendo la información adecuada.
- **Aprendizaje colaborativo:** los alumnos aprenden intercambiando ideas con otros estudiantes a través de foros online. Esto les ayuda a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y de trabajo en equipo.
- **Aprendizaje basado en simulación:** los alumnos pueden usar software específico para simular una situación en un entorno virtual, lo que les permite practicar habilidades y tomar decisiones con la ayuda de la tecnología.



- **Aprendizaje a distancia:** se utilizan herramientas como videoconferencias, sistemas de gestión de aprendizaje, contenido multimedia y sistemas de vigilancia remota para que los estudiantes reciban contenidos educativos a través de Internet (Rico et al., 2020).

Materiales y métodos

Se aplicó una metodología con enfoque cualicuantitativa, donde se indagó las diversas teorías sobre las tecnologías inteligentes, se destacan las siguientes:

- **Teoría de la Ubicuidad:** Esta teoría sostiene que la tecnología inteligente forma parte integral del entorno educativo que los estudiantes experimentan cotidianamente. Esto significa que se espera que los estudiantes sean capaces de usar tecnología inteligente para apoyar sus tareas académicas.
- **Teoría de la Accesibilidad:** La tecnología inteligente se ha diseñado para ser accesible a todos los estudiantes, independientemente de sus habilidades, capacidades o condiciones. Esto significa que la tecnología inteligente se ha diseñado para ayudar a los estudiantes a alcanzar el éxito en la educación.
- **Teoría de la Interacción:** Esta teoría se basa en la idea de que la tecnología inteligente puede ayudar a mejorar la interacción entre los estudiantes, el profesor y el contenido educativo. Esto se puede lograr mediante la incorporación de herramientas de comunicación y colaboración, así como de recursos educativos interactivos.
- **Teoría de la Motivación:** Esta teoría sostiene que la tecnología inteligente puede ayudar a mejorar la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje. Esto se logra mediante la incorporación de herramientas de juego y recompensas que permitan a los estudiantes aprender de forma divertida y motivante.
- **Teoría de la Participación:** Esta teoría sostiene que la tecnología inteligente permite a los estudiantes participar de manera más activa en el proceso de aprendizaje. Esto se logra mediante la incorporación de herramientas que permitan a los estudiantes realizar tareas académicas, compartir contenido y discutir temas de forma interactiva.

Se aplicaron métodos de la investigación científica, destacan los métodos teóricos y empíricos, los cuáles sirvieron como base para revisar los antecedentes sobre las diversas tecnologías inteligentes y sus aplicaciones en la educación. Para evaluar el impacto de las tecnologías inteligentes en el ámbito de la educación, se realizó una investigación basada en una amplia gama de fuentes, como publicaciones académicas, informes de investigación, estudios de casos y entrevistas con expertos en la materia. Esta investigación incluyó la revisión de los usos más comunes de las tecnologías inteligentes en la educación, así como la evaluación de los efectos positivos y negativos de su uso.

Para fortalecer el proceso de las tecnologías inteligentes en la educación, se proponer seguir la siguiente hoja de ruta:



1. **Investigación:** Investigar sobre los últimos avances en tecnologías inteligentes, así como sobre sus aplicaciones en el ámbito de la educación. Esta investigación incluirá tanto la revisión de documentos existentes como la recopilación de datos a través de entrevistas con expertos.
2. **Análisis:** Analizar los datos recopilados para identificar las áreas en las que las tecnologías inteligentes pueden aportar valor a la educación.
3. **Diseño:** Diseñar una solución basada en las tecnologías inteligentes que satisfaga las necesidades identificadas.
4. **Implementación:** Implementar la solución diseñada como una aplicación de tecnología inteligente en la educación. Esto incluirá la integración de la tecnología con otros sistemas educativos existentes.
5. **Evaluación:** Evaluar el desempeño de la solución implementada. Esto incluirá la medición de los resultados obtenidos a través de estudios de caso, encuestas y entrevistas.
6. **Mantenimiento:** Realizar el mantenimiento de la solución de tecnología inteligente implementada para garantizar su correcto funcionamiento y optimizar sus resultados.

Con el propósito de fundamentar la presente investigación, se llevó a cabo una encuesta dirigida a los 24 docentes que forman parte del cuerpo académico de la carrera de Educación en la Universidad Estatal del Sur de Manabí. El objetivo principal fue evaluar el empleo y la aplicación de tecnologías inteligentes en la práctica docente dentro de sus respectivas cátedras.

Resultados y discusión

Las tecnologías inteligentes han cambiado la forma en que se enseña y se aprende. Estas tecnologías incluyen sistemas de aprendizaje basados en la web, herramientas de inteligencia artificial, realidad aumentada y virtual, así como sistemas de tutoría y asesoramiento. Estas tecnologías se están utilizando para mejorar la educación en todos los niveles, desde la educación primaria hasta la educación superior. Estas tecnologías ayudan a los estudiantes a adquirir habilidades y conocimientos específicos, aumentan la interacción entre los estudiantes y los profesores, y permiten a los profesores aprovechar la tecnología para mejorar la calidad de la educación.

A continuación, se presentan los principales resultados de la encuesta realizada a los 24 docentes de la carrera de Educación:



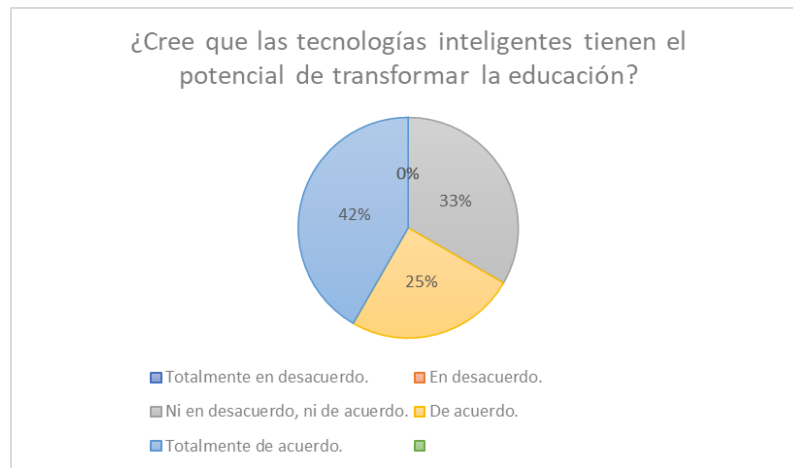


Figura 1. Pregunta 1: Potencial de las tecnologías inteligentes en la educación.

De acuerdo con la Figura 1 en la encuesta realizada a 24 docentes de la carrera de Educación, ninguno se mostró en desacuerdo con el potencial de las tecnologías inteligentes para transformar la educación, el 33% (8 docentes) se mostró neutral, el 25% (6 docentes) estuvo de acuerdo y el 42% (10 docentes) estuvo totalmente de acuerdo. Esto indica una percepción generalmente positiva del potencial de las tecnologías inteligentes en la educación, aunque también sugiere que puede haber una necesidad de más información o formación para aquellos que están indecisos.

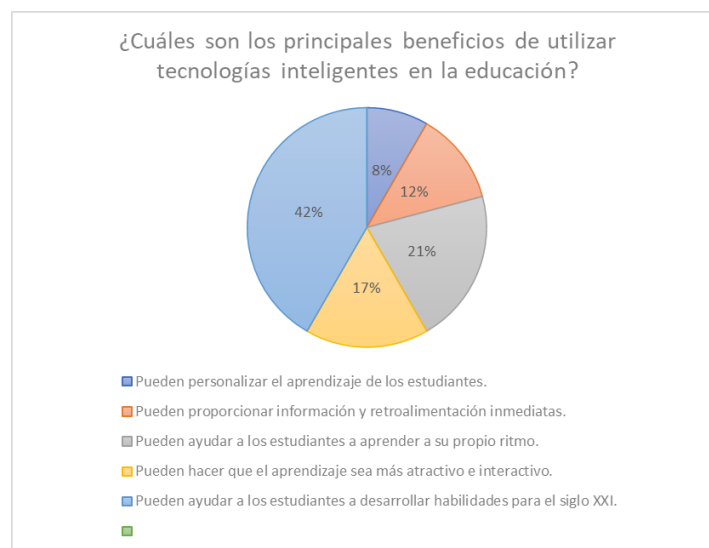


Figura 2. Pregunta 2: Principales beneficios de utilizar tecnologías inteligentes en la educación.

Según los datos de la encuesta realizada a 24 docentes, el 42% considera que las tecnologías inteligentes pueden ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades para el siglo XXI, el 21% cree que pueden ayudar a los estudiantes a



aprender a su propio ritmo, el 17% piensa que pueden hacer que el aprendizaje sea más atractivo e interactivo, el 12% opina que pueden proporcionar información y retroalimentación inmediatas, y el 8% cree que pueden personalizar el aprendizaje de los estudiantes. Esto sugiere que los docentes valoran las tecnologías inteligentes por su potencial para preparar a los estudiantes para el futuro y permitir un aprendizaje personalizado y atractivo, pero también puede haber una necesidad de más conciencia y formación sobre los beneficios de la personalización del aprendizaje y la retroalimentación inmediata.

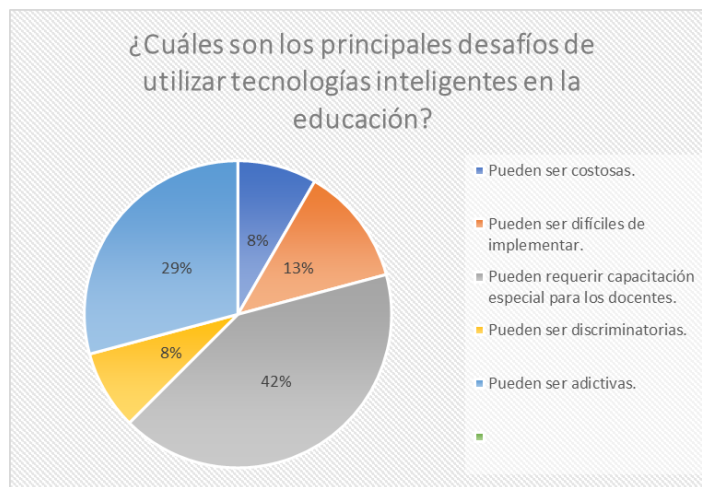


Figura 3. Pregunta 3: Principales desafíos de utilizar tecnologías inteligentes en la educación

De acuerdo con los datos de la encuesta realizada a 24 docentes, el 42% considera que las tecnologías inteligentes pueden requerir capacitación especial para los docentes, el 29% cree que pueden ser adictivas, el 13% opina que pueden ser difíciles de implementar, y el 8% cree que pueden ser costosas y discriminatorias. Esto sugiere que los docentes ven la necesidad de capacitación especial y el potencial de adicción como los desafíos más significativos al utilizar tecnologías inteligentes en la educación, pero también puede haber una necesidad de más conciencia y formación sobre los costos, la dificultad de implementación y el potencial de discriminación que estas tecnologías pueden presentar.



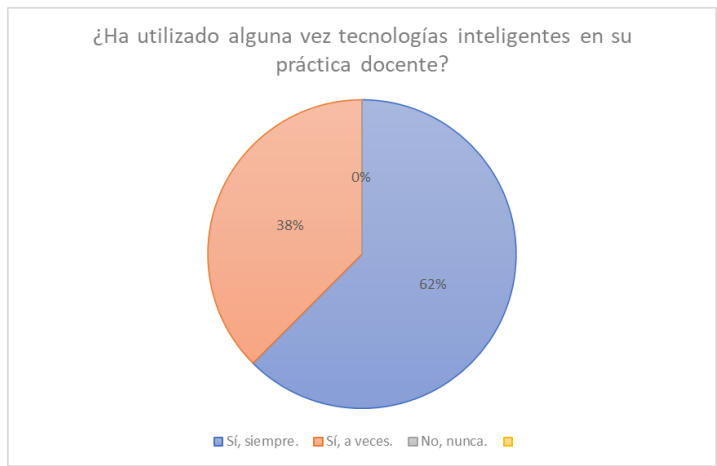


Figura 4. Pregunta 4: Utilización de las tecnologías inteligentes en su práctica docente.

Según los datos de la encuesta realizada a 24 docentes, todos han utilizado tecnologías inteligentes en su práctica docente en algún momento. El 62% (15 de 24) de los docentes indicó que siempre utilizan tecnologías inteligentes en su práctica docente, mientras que el 38% (9 de 24) indicó que las utilizan a veces. Esto sugiere que las tecnologías inteligentes ya son una parte integral de la práctica docente para este grupo de docentes.

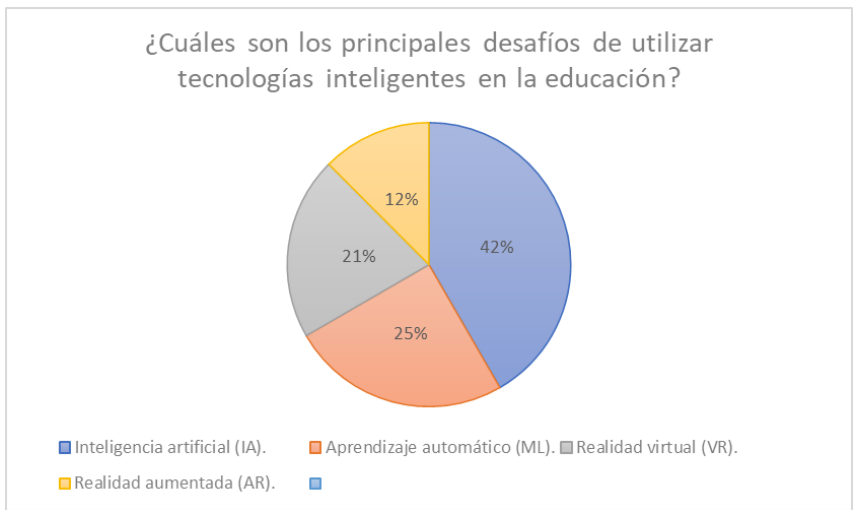


Figura 5. Pregunta 5: Tecnologías inteligentes que considera más adecuadas para la educación.

Según los datos de la encuesta realizada a 24 docentes, el 42% considera que la Inteligencia Artificial (IA) es la tecnología inteligente más adecuada para la educación, seguido por el Aprendizaje Automático (ML) con un 25%, la Realidad Virtual (VR) con un 21%, y la Realidad Aumentada (AR) con un 12%. Esto sugiere que los docentes ven a



la IA como la tecnología más adecuada para la educación, pero también puede haber una necesidad de más conciencia y formación sobre los beneficios y aplicaciones de ML, VR y AR en el aula.

En general con los datos obtenidos de la encuesta realizada a 24 docentes, se observa una percepción generalmente positiva sobre el potencial de las tecnologías inteligentes para transformar la educación. Los docentes valoran la capacidad de estas tecnologías para desarrollar habilidades para el siglo XXI, permitir un aprendizaje personalizado y atractivo, y proporcionar retroalimentación inmediata. Sin embargo, también ven desafíos significativos, como la necesidad de capacitación especial y el potencial de adicción. A pesar de estos desafíos, todos los docentes han utilizado tecnologías inteligentes en su práctica docente en algún momento, y la mayoría considera que la Inteligencia Artificial es la tecnología más adecuada para la educación. Estos hallazgos sugieren que, aunque los docentes ven el valor y el potencial de las tecnologías inteligentes, también reconocen la necesidad de más conciencia, formación y apoyo para superar los desafíos asociados con su implementación y uso en el aula.

Discusión

Los resultados de esta investigación muestran que las tecnologías inteligentes han tenido un gran impacto en la educación. Estas tecnologías están mejorando la interacción entre los estudiantes y los profesores, permitiendo una mayor personalización en el aprendizaje, y aumentando la eficiencia de la educación. La investigación también ha demostrado que estas tecnologías pueden ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades y conocimientos específicos, mejorar su comprensión de los conceptos y materias, y aumentar la motivación para aprender.

Las tecnologías inteligentes están contribuyendo a un cambio en la educación que se ha convertido en más eficiente, interactiva y personalizada. Estas nuevas tecnologías están siendo aplicadas en la educación para mejorar la calidad de la enseñanza, proporcionar información y contenido de calidad a los estudiantes y ayudar a los maestros a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Las tecnologías inteligentes se están utilizando para proporcionar herramientas de aprendizaje interactivas a los estudiantes. Estas herramientas pueden incluir software de aprendizaje de inteligencia artificial, sistemas de realidad virtual, robots de enseñanza, sistemas de simulación, etc. Estas herramientas ofrecen a los estudiantes la oportunidad de interactuar con contenido de forma interactiva y personalizada.

Las tecnologías inteligentes también están ayudando a los maestros a crear clases interactivas. Estas herramientas permiten a los maestros proporcionar contenido multimedia a los estudiantes, así como proporcionar retroalimentación en tiempo real. Esto permite a los maestros dar una mejor educación a los estudiantes y ayudarles a aprender de manera más interactiva.



Además, las tecnologías inteligentes están ayudando a los maestros a mejorar la gestión de la clase. Estas herramientas permiten a los maestros registrar la asistencia, administrar el contenido, controlar la evaluación y proporcionar una mejor comunicación con los estudiantes. Estas herramientas también ayudan a los maestros a hacer un seguimiento del progreso de los estudiantes y proporcionar una mejor orientación.

En resumen, las tecnologías inteligentes están contribuyendo a un cambio en la educación, y estas herramientas están mejorando la calidad y eficiencia del proceso de enseñanza y aprendizaje. Estas tecnologías están proporcionando herramientas interactivas a los estudiantes y ayudando a los maestros a mejorar la gestión de la clase.

Por supuesto, puedo ayudarte a crear una tabla que resuma el impacto de las tecnologías inteligentes en la educación. Aquí tienes un ejemplo:

Tabla 2. Resumen del impacto de las tecnologías inteligentes en la educación.

Tecnología Inteligente	Impacto en la Educación
Sistemas de aprendizaje basados en la web	Mejora la accesibilidad y flexibilidad del aprendizaje.
Herramientas de inteligencia artificial	Personaliza el aprendizaje y proporciona retroalimentación en tiempo real.
Realidad aumentada y virtual	Mejora la comprensión de los estudiantes a través de experiencias inmersivas.
Sistemas de tutoría y asesoramiento	Proporciona orientación personalizada y apoyo al aprendizaje.
Software de aprendizaje de inteligencia artificial	Facilita el aprendizaje interactivo y personalizado.
Sistemas de realidad virtual	Mejora la comprensión de los estudiantes a través de la exploración virtual.
Robots de enseñanza	Aumenta la interacción y la participación de los estudiantes.
Sistemas de simulación	Proporciona experiencias de aprendizaje prácticas y realistas.

La tabla presenta una lista de varias tecnologías inteligentes y su impacto en la educación. Estas tecnologías varían desde sistemas de aprendizaje basados en la web hasta robots de enseñanza. Cada tecnología tiene un impacto único en la educación.

Por ejemplo, los sistemas de aprendizaje basados en la web mejoran la accesibilidad y flexibilidad del aprendizaje, permitiendo a los estudiantes aprender a su propio ritmo y en su propio tiempo. Las herramientas de inteligencia artificial, por otro lado, personalizan el aprendizaje y proporcionan retroalimentación en tiempo real, lo que puede ayudar a los estudiantes a entender mejor los conceptos y mejorar su rendimiento académico.

La realidad aumentada y virtual, así como los sistemas de simulación, proporcionan experiencias inmersivas y realistas que pueden mejorar la comprensión de los estudiantes y hacer que el aprendizaje sea más interesante y atractivo. Los robots de enseñanza y los sistemas de tutoría y asesoramiento proporcionan orientación personalizada y apoyo al aprendizaje, lo que puede ser especialmente útil para los estudiantes que necesitan ayuda adicional.



Estas tecnologías inteligentes están teniendo un impacto significativo en la educación, mejorando la calidad y eficiencia del proceso de enseñanza y aprendizaje. Cada tecnología tiene sus propias fortalezas y puede ser útil en diferentes contextos educativos. Es importante que los educadores elijan las tecnologías que mejor se adapten a sus necesidades y objetivos pedagógicos.

Conclusiones

La investigación muestra que las tecnologías inteligentes tienen un gran potencial para mejorar la educación. Estas tecnologías están ayudando a los estudiantes a adquirir habilidades y conocimientos específicos, aumentar la interacción entre los estudiantes y los profesores, y permiten a los profesores aprovechar la tecnología para mejorar la calidad de la educación. La investigación sugiere que las tecnologías inteligentes pueden ser una herramienta útil para mejorar la educación y preparar a los estudiantes para el futuro.

Las tecnologías inteligentes pueden mejorar la calidad de la educación y la experiencia de aprendizaje de los estudiantes al permitir una interacción más interactiva y facilitar el acceso a los recursos educativos.

El uso de tecnologías inteligentes en la educación puede contribuir a reducir la brecha de desigualdad educativa entre los estudiantes al proporcionar un acceso igualitario a los recursos educativos y alentar la participación.

Conflictos de intereses

Los autores no poseen conflictos de intereses.

Contribución de los autores

1. Conceptualización: Alberto Rodríguez Rodríguez y Wilter Leonel Solórzano Álava
2. Curación de datos: Alberto Rodríguez Rodríguez y Wilter Leonel Solórzano Álava
3. Análisis formal: Alberto Rodríguez Rodríguez y Wilter Leonel Solórzano Álava
4. Adquisición de fondos: Alberto Rodríguez Rodríguez y Wilter Leonel Solórzano Álava
5. Investigación: Alberto Rodríguez Rodríguez y Wilter Leonel Solórzano Álava
6. Metodología: Alberto Rodríguez Rodríguez y Wilter Leonel Solórzano Álava
7. Administración del proyecto: Alberto Rodríguez Rodríguez y Wilter Leonel Solórzano Álava
8. Recursos: Alberto Rodríguez Rodríguez y Wilter Leonel Solórzano Álava
9. Software: Alberto Rodríguez Rodríguez y Wilter Leonel Solórzano Álava
10. Supervisión: Alberto Rodríguez Rodríguez y Wilter Leonel Solórzano Álava



11. Validación: Alberto Rodríguez Rodríguez y Wilter Leonel Solórzano Álava
12. Visualización: Alberto Rodríguez Rodríguez y Wilter Leonel Solórzano Álava
13. Redacción – borrador original: Alberto Rodríguez Rodríguez y Wilter Leonel Solórzano Álava
14. Redacción – revisión y edición: Alberto Rodríguez Rodríguez y Wilter Leonel Solórzano Álava

Financiamiento

La investigación fue financiada por los autores.

Referencias

- Assaf, N. (2020). El futuro de la interacción aprendiz-interfaz, una visión desde la tecnología educativa. *Apertura*, 12(2), 150-165. <https://doi.org/10.32870/Ap.v12n2.1910>
- Covarrubias, L. (2021). Educación a distancia: Transformación de los aprendizajes. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 23(1), 150-160. <https://doi.org/10.36390/telos231.12>
- Lengua, C., Bernal, G., Flórez, W., & Velandia, M. (2020). Tecnologías emergentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje: Hacia el desarrollo del pensamiento crítico. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23(3), 83-98. <https://doi.org/10.6018/reifop.435611>
- Mendoza, H. (2019). Digitalización de la educación en ingeniería: Del aprendizaje con base tecnológica a la educación inteligente. *Educación Superior Revista Científica Cepies*, 6(1), 40-49.
- Morán, F. E., Morán, F. L., Morán, F. J., & Sánchez, J. (2021). Tecnologías digitales en las clases sincrónicas de la modalidad en línea en la Educación Superior. *Revista de Ciencias Sociales*, XXVII (3), 317-333. <https://doi.org/10.31876/rsc.v27i3.36772>
- Prendes, M. P., & Cerdán, F. (2021). Tecnologías avanzadas para afrontar el reto de la innovación educativa. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 35. <https://doi.org/10.5944/ried.24.1.28415>
- Revelo, J., & Carrillo, S. (2018). Impacto del uso de las TIC como herramientas para el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de educación media. *Revista Cátedra*, 1(1), 70-91. <https://doi.org/10.29166/catedra.v1i1.764>
- Rico, D., Maestre, Gina, & Guerrero, C. (2020). Caracterización de la situación actual de las tecnologías inteligentes para una Universidad inteligente en Colombia/Latinoamérica. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, 27, 483-501.



- Rodríguez, M. (2021). Sistemas de tutoría inteligente y su aplicación en la educación superior. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12(22), 1-25.
<https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.848>
- Sánchez, A., & Esteve, F. (2023). Análisis de las metodologías docentes con tecnologías digitales en educación superior: Una revisión sistemática. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 26(1), 181-199.
<https://doi.org/10.5944/ried.26.1.33964>
- Vidal, M., & Gavilondo, X. (2018). Docencia y tecnologías móviles. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 32(2), 1-11.

