Artículo de investigación científica y tecnológica

Cómo citar: Pérez Herrera, Á. L. (2024). Herramientas tecnológicas en la enseñanza de la cartografía en estudiantes de secundaria. *Revista Científica Horizontes Multidisciplinarios*, *1*(2), 98-110. https://funtedcol.com.co/revista/index.php/Rhomu/article/view/14

Recibido: 17/05/2024
Aceptado: 28/07/2024
Publicado: 25/08/2024

Autor para correspondencia:
angelluisp539@gmail.com

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses, que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

Ángel Luis Pérez Herrera
Ministerio Educación, Republica Dominicana.
angelluisp539@gmail.com
https://orcid.org/0009-0005-8717-8593

Herramientas tecnológicas en la enseñanza de la cartografía en estudiantes de secundaria

Technological tools in cartography education for high school students

Resumen

Este artículo examina la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza de la cartografía para estudiantes de secundaria, con un enfoque específico en el Politécnico Profesor Juan Bosch, en Villa Rivas, República Dominicana, durante el año escolar 2019-2020. El objetivo principal fue analizar cómo el uso de herramientas tecnológicas, como Google Maps y Google Earth, impacta el proceso de enseñanza-aprendizaje en geografía. Para ello, se empleó una metodología descriptiva basada en cuestionarios aplicados a docentes y estudiantes. Los resultados revelaron que los docentes poseen un nivel intermedio de competencia en TIC, lo que les permite utilizar eficazmente plataformas en línea para enseñar cartografía. Los estudiantes, por su parte, demostraron un nivel básico, pero adecuado, en el uso de estas tecnologías. Se concluye que la implementación de las TIC ha potenciado el aprendizaje significativo, incrementando la motivación y el desarrollo de competencias digitales, sociales y científicas entre los alumnos. Asimismo, los docentes consideran esencial la incorporación de estas herramientas en los procesos educativos, consolidando su valor como recursos pedagógicos fundamentales en la educación secundaria.

Palabras clave: Herramientas tecnológicas, aprendizaje, cartografía, estudiantes de secundaria.

Abstract

This article examines the integration of Information and Communication Technologies (ICT) in cartography education for high school students, with a specific focus on the Politécnico Profesor Juan Bosch in Villa Rivas, Dominican Republic, during the 2019-2020 academic year. The primary objective was to analyze how the use of technological tools, such as Google Maps and Google Earth, impacts the teaching-learning process in geography. A descriptive methodology was employed, based on questionnaires administered to teachers and students. The results revealed that teachers possess an intermediate level of ICT competence, allowing them to effectively use online platforms for teaching cartography. Students, on the other hand, demonstrated a basic but adequate level of proficiency in using these technologies. It is concluded that the implementation of ICT has enhanced meaningful learning, increasing motivation and the development of digital, social, and scientific competencies among students. Additionally, teachers consider the incorporation of these tools essential in educational processes, solidifying their value as fundamental pedagogical resources in secondary education.

Keywords: Technological tools, learning, cartography, high school students.

Rhomu
Revista Científica Horizontes Multidisciplinarios

CC BY

Introducción

El estudio de los fenómenos geográficos a través de la cartografía resulta de gran importancia en el desarrollo de las sociedades en diversos estadios de la historia, por tanto, es parte fundamental en el ámbito educativo su estudio y aprendizaje por parte de los estudiantes de los niveles secundarios, y de manera especial a través de la implementación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (en adelante TICs).

Los mapas son un recurso didáctico esencial que los maestros utilizan en las instituciones educativas para impartir conocimientos geográficos del mundo. Por lo tanto, se incorporan en la planificación académica que el docente desarrolla desde los primeros niveles de la educación básica o primaria. El uso TICs en la materia de historia incrementa significativamente el interés de los estudiantes, fomentando habilidades no solo en el área digital, sino también en la social y científica. Además, los docentes reconocen la relevancia de integrar las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Los docentes consideran las TIC porque esta permite apertura e innovación, lo que permite al docente desarrollar su clase con mayor eficiencia, aunque un menor número de los encuestados prefieren utilizarla en otros momentos.

Las TICs son herramientas poderosas que puestas al servicio de la educación y formación incrementan las oportunidades de acceso al aprendizaje continuo y hacen posible que los conceptos de flexibilidad e interactividad se concreten. Por su parte, Gros (1999) señala que el concepto de TICs: “Se aplica a todas aquellas tecnologías que tienen la capacidad de almacenar y operar con cantidades elevadas de información”. Se trata de tecnologías que facilitan el acceso y la recuperación de la información, sea cual fuere el formato: texto, Figura o sonoro, de una forma rápida y fiable.

La historia de las TICs en la época moderna empieza en la década de los 70 del siglo pasado, al estallar la revolución digital. Sin embargo, la búsqueda de herramientas para comunicarse a distancia es algo que ha ocurrido desde épocas muy remotas y algunos aparatos fundamentales en la actualidad proceden de épocas anteriores, como el teléfono.

Las TICs se refieren a un conjunto de instrumentos asociados con la transmisión, procesamiento y almacenamiento de información en formato digital. Son un recurso valioso para el emprendimiento, tanto en ideas innovadoras como en enfoques tradicionales.

Se refiere a todas esas tecnologías que poseen la habilidad de guardar y manipular grandes volúmenes de información. Son tecnologías que permiten el acceso y recuperación de información, independientemente del formato: texto, imagen o sonido, de manera rápida y confiable.

Diseño Teóricos

La historia de las TIC en la época moderna empieza en la década de los 70 del siglo pasado, al estallar la revolución digital.

Años 60 y 70 del S.XX: Durante esos años se inician las construcciones de las

primeras computadoras. Al comienzo, eran de gran tamaño, ocupando salas completas, pero gradualmente comenzaron a reducirse en tamaño. En ese mismo período, surge la versión inicial de la red, que hoy conocemos como Internet. Esta fue una invención militar, dado que en aquel momento el mundo estaba en medio de la Guerra Fría.

Revolución tecnológica de los 70 y 80: El surgimiento de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se remonta a la década de 1970. Durante los años 80, estas tecnologías experimentaron un notable avance, en gran parte debido a la creciente accesibilidad de las computadoras personales, que comenzaron a ser utilizadas por un número cada vez mayor de personas. Paralelamente, se introdujeron los primeros modelos de teléfonos móviles, que con el tiempo se fueron haciendo más pequeños y ofreciendo más funcionalidades.

De los 90 a la actualidad: Una vez que las herramientas estaban ya preparadas, faltaba el último impulso para que estas tecnologías fueran las que caracterizan a toda una era. Y este impulso llegó con Internet y la World Wide Web. A partir de la década de los 90, su uso se ha extendido tanto que hoy alcanza toda la superficie del planeta. De esta forma, todo el mundo está por vez primera interconectado.

El futuro: Aunque es arriesgado hacer predicciones sobre el futuro de las TICs, algunos autores señalan que el próximo paso será la creación de computadoras cuánticas, mucho más potentes que las actuales. Igualmente, la popularización de los aparatos inteligentes apunta a que la interconexión será aún mayor que ahora.

Las TIC en el sector educativo

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se han integrado en todas las facetas de la educación, no solo para mejorar la formación general y el aprendizaje de los docentes, sino también y especialmente para potenciar el aprendizaje de los estudiantes.

Las TIC a nivel de educación, abren un amplísimo abanico de oportunidades por la rapidez con la cual se dan los procesos de transmisión y recepción de la información globalizada. Ojeda (2006), afirma que las potencialidades de las TIC se basan en la digitalización de la información de manera instantánea, con estándares de cantidad y calidad técnica, para recibir, acceder y consultar simultáneamente los contenidos informativos, con lo cual se rompen las barreras espacio-temporales.

Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TICs) obligan a replantear el Sistema Educativo por varias razones. El objetivo general del Sistema Educativo es preparar a la gente para la vida. Esto quiere decir, dotarlos de un bagaje de conocimientos suficiente y potenciar su creatividad.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son instrumentos pedagógicos cuyo uso en el aula y su integración con el sistema educativo no se explican adecuadamente, dejando a las instituciones educativas la tarea de buscar información por sí mismas. En este período de cambios educativos, la falta de información da lugar a la formación de mitos que confunden a las personas sobre cómo utilizar eficazmente la tecnología. Si no estamos alerta, estos malentendidos pueden resultar perjudiciales.

Impacto de las TIC el sector educativo

Con las TIC se han desbloqueado una multitud de posibilidades para mejorar

la calidad de vida de las personas, así como su acceso a la educación, el empleo, la información y la comunicación en general. En el sector educativo, han facilitado la adaptación de los tiempos y espacios para que los ciudadanos se integren a la sociedad del conocimiento, mediante una educación formal que les capacita para manejar y aplicar estas tecnologías.

De tal manera que, su uso académico permite estructurar ambientes educativos diversos, como es el caso del hipertexto que ofrece posibilidades para afrontar los procesos de conocimiento como la multiplicidad textual.

Por ello, "lo que se impone es utilizar las TIC como herramientas para mejorar la calidad del trabajo académico y producir conocimiento de calidad, con el fin de que los estudiantes se conviertan en sujetos activos creadores de su propio conocimiento en la sociedad del siglo XXI.

Las TIC para la educación generan el cambio más significativo en los sistemas educativos en las próximas décadas, tanto en sus estructuras como en la naturaleza del proceso educativo. No obstante, no todos los análisis respaldan esta predicción. Todavía se necesita evidencia empírica para demostrar que el uso de tecnologías digitales resulta en mejoras cuantitativas o cualitativas en los procesos educativos. De hecho, algunas investigaciones sugieren que hay una creciente discrepancia entre los resultados esperados y los realmente logrados después de la incorporación de las TIC en la educación, especialmente en lo que respecta a la creación de un nuevo paradigma educativo o el rendimiento académico.

Por otro lado, las tecnologías digitales representan una oportunidad para reformar los fundamentos de la educación, de manera que se alineen con las demandas de la nueva sociedad del conocimiento. Estas pueden ser un factor clave para la renovación de los sistemas educativos, permitiendo avanzar hacia este nuevo modelo social, económico y cultural. Las TIC pueden fomentar la generación de información más precisa sobre los avances.

Las TIC en el sistema educativo de la República Dominicana

Según el MINERD (2016), "el Plan piloto de República Digital Educación de la República Dominicana, entrenó a 3.000 docentes que laboran en 150 centros educativos intervenidos". De esta forma se garantizó que las más de 40.000 computadoras a ser entregadas a estudiantes de secundaria cumplan su papel en la mejora de los aprendizajes. Se dispuso de una plataforma digital que permitirá a los maestros, acceder a instructivos, tutoriales y contenidos que les permitirán recibir capacitación continua y asistencia para el desarrollo de la dinámica de los aprendizajes. Igualmente, en la misma plataforma los estudiantes podrán encontrar y bajar contenidos en función al grado que cursan.

De esta forma se esperaba que República Digital en Educación, además de promover la mejora en el aprendizaje, tenga un impacto social al disminuir la brecha digital en la República Dominicana. Este impacto será aún mayor y más efectivo si se considera la operación de los demás componentes de actuación de República Digital.

Según Navarro García (2017), "El programa República Digital es una iniciativa de la Presidencia de la República Dominicana. El mismo contempla diversos componentes de actuación que abordan renglones importantes del desarrollo nacional que serán impactados con el uso orgánico de la tecnología de la información y la comunicación". Entre estos componentes se encuentra el referido al

sistema educativo, al cual hemos denominado República Digital Educación.

El objetivo fundamental es mejorar sustancialmente la calidad educativa a través del uso efectivo de la tecnología de la información y la comunicación (TIC), convirtiendo a esta en un recurso cotidiano para los aprendizajes.

Involucrar a los estudiantes para mejorar sus experiencias, resultados y desarrollar las competencias que requieren para ser globalmente competitivos y vivir mejor en esta nueva era digital. Los estudiantes de hoy desean aprender a través del uso de sus teléfonos móviles, accediendo a los recursos desde cualquier lugar y obteniendo las habilidades clave que necesitan para el mercado laboral.

Por esta razón es importante que los estudiantes cuenten con modernas herramientas de productividad, comunicación y colaboración y dominen su uso, facilitando el trabajo que realizan a diario. De igual modo es imprescindible que los estudiantes tengan la posibilidad de capacitarse y certificarse en programas acreditados internacionalmente en distintas áreas, sobre todo en áreas como programación, ciencias computacionales, ciencia de los datos, administración de TI y soluciones de plataforma en la nube.

Empoderar a los profesores para que sean productivos y puedan crear clases más dinámicas y entretenidas. El papel del profesor debe ser de mentor y moderador utilizando metodologías modernas que faciliten el trabajo en equipo entre sus estudiantes y el desarrollo de competencias importantes como creatividad, pensamiento analítico, resolución de problemas complejos, trabajo en equipo e inteligencia emocional.

Es necesario que los profesores también se capaciten y certifiquen constantemente y que tengan acceso a plataformas de comunicación que permita que estudiantes y profesores interactúan virtualmente, en entornos de trabajo colaborativos y personalizados.

Optimizar las instituciones mediante el análisis de la data y el uso de la nube inteligente para impulsar la eficiencia. La interacción constante de los estudiantes a través de distintos medios digitales, las redes sociales y el uso de plataformas de aprendizaje en línea generan una cantidad de data que, al ser recolectada y analizada, las autoridades pueden aprovechar para tomar decisiones más precisas y enfocarse de manera más personalizada en el desarrollo tanto de sus docentes como de sus estudiantes.

Transformar el aprendizaje con un cambio educativo integral que permita un proceso de aprendizaje personalizado, orientado a proyectos y objetivos. Las exigencias de la nueva generación de estudiantes, combinadas con las tecnologías modernas ofrecen la oportunidad a que los docentes se mantienen innovando en la manera de enseñar. Aprender historia, geografía y ciencias usando realidad virtual y aumentada ofrece un mundo extraordinario que fomenta la creatividad y la innovación.

En opinión de Navarro García (2017), “el nuevo currículo del MINERD, basado en competencias representa el corazón de la revolución educativa de la República Dominicana, pues es la base de la mejora de los aprendizajes de nuestros estudiantes”.

Competencias del equipo educativo en el uso de las TIC

El docente está constantemente actualizando sus métodos de enseñanza

basándose en la comprensión de cómo las personas adquieren conocimientos y en las innovaciones tecnológicas que emergen. Al llegar a este nivel, se puede entender que existe una apropiación de las TIC, y por lo tanto serán parte fundamental de las prácticas educativas, lo cual implica entablar cercanía con las nuevas tecnologías y actualización frente a su implementación.

Cuando los educadores incorporan las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza y aprendizaje, se produce una transformación en las prácticas educativas. Esto se debe a que los alumnos colaboran en grupos para resolver problemas reales, interactúan con otros grupos de estudiantes y utilizan Internet como recurso para investigar sobre las tareas asignadas.

El docente debe estar capacitado para analizar las posibilidades de utilización las herramientas y recursos tecnológicos en el proceso de contextualización del currículo e a su centro educativo, seleccionarlas de acuerdo con su realidad e incorporarlas en la planificación del currículo a fin de potenciar el desarrollo de capacidades definidas en las áreas curriculares.

La forma óptima de alcanzar una formación actualizada del profesorado en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) es fomentando una formación adecuada desde la universidad, promoviendo el uso e integración de las TIC y, por supuesto, proporcionando los medios tecnológicos apropiados y un asesoramiento constante. Los docentes deben reconocer la necesidad y la utilidad de las TIC en su labor educativa e investigadora, deben percibir sus beneficios y sentirse respaldados en todo momento, ya que, si no lo consideran necesario y viable, no lo harán.

Pizarrón interactivo

La Pizarra Digital Interactiva (PDi), también conocida como Pizarra Interactiva, es un dispositivo que combina un ordenador y un videoproyector para mostrar la imagen de la pantalla en una superficie interactiva. Desde esta superficie, se puede manejar el ordenador, realizar anotaciones a mano sobre cualquier imagen proyectada, y estas anotaciones se pueden guardar, imprimir, enviar por correo electrónico y exportar en varios formatos.

Es una pantalla donde se proyecta la pantalla del ordenador siendo esta interactiva ya que nos permite escribir sobre ella y controlar los programas informáticos. La pizarra digital interactiva es una herramienta que abre una ventana al mundo (Marqués, 2014).

Aplicaciones educativas

En lo que respecta al blog, Liberos (2013), “afirma que, es un formato de web utilizado por un solo usuario o grupo de usuarios para publicar opiniones y comentarios sobre diferentes temas”. Los contenidos pueden ser de varios tipos, como actualidad, economía, sociales, y que se pueden componer por textos, imágenes, vídeos y otros objetos multimedia.

En el educador surge la necesidad de establecer nuevas metas, las cuales conllevan una serie de habilidades avanzadas que se desarrollan a medida que interactúa con individuos de otra cultura. El educador se ve a sí mismo liderando investigaciones culturales y recopilando información. Se le considera capaz de crear oportunidades educativas con un enfoque flexible hacia la naturaleza del conocimiento, equipado con las disposiciones, la metacognición y la conciencia

necesarias para utilizarlas de manera significativa.

La Cartografía

La cartografía se puede describir como el arte de crear representaciones visuales de la tierra a través de mapas o cartas geográficas. Desde tiempos antiguos, los humanos han plasmado sus territorios en diversos materiales como piedra, arcilla y papiro, incluso antes de la invención de la escritura.

Para Thrower (2002), La aparición de los mapas se produjo antes de la historia, con anterioridad al lenguaje escrito. Estos se utilizaron con un fin práctico, el de establecer distancias, recorridos y localizaciones para poder desplazarse de un lugar a otro.

Historia de la Cartografía

El hombre desde tiempos ha tenido la habilidad y necesidad de elaborar mapas y muchas civilizaciones a lo largo de los tiempos los han construido. Por ejemplo, los egipcios desarrollaron la agrimensura, una técnica que les facilitaba la demarcación de las zonas de cultivo y las propiedades tras las inundaciones del río Nilo. Por otro lado, los chinos crearon representaciones de su territorio tan precisas y detalladas que podrían compararse con los mapas de Google Earth.

Algunos mapas antiguos datan de muchos siglos atrás, como el mapa de Bedolina encontrado en la región de Val Camonica (Italia), dibujado sobre piedra por la tribu Camunni entre los años 2500 a 1500 (a.c); el mapa de Nippur, ciudad sumeria de la antigua Mesopotamia, dibujado sobre arcilla hacia el 2.300 (a.c);

El mapa en el mundo de las TIC

Existen aplicaciones que facilitan la formación de profesores para instruir a los alumnos en el uso de herramientas cartográficas en el aula, a través del manejo y uso de material cartográfico digital. En internet, se puede encontrar software gratuito o Freeware para la creación y visualización de mapas en diversos formatos, como: GvSig, Grass Gis, Leoworks 3.0, Ilwis 3.4, Quantum Gis 0.11, Kosmo y Saga Gis 1.2. Además, hay sitios web dedicados a la promoción de aplicaciones de Sistemas de Información Geográfica (SIG) para la educación.

El Google Earth tal vez es la herramienta más poderosa y atractiva para motivar el aprendizaje en los alumnos de básica primaria y bachillerato. Con ella el estudiante se ubica en el mundo, puede ver dónde está su hogar, la delimitación de los continentes, el país en el mundo, visitar lugares inhóspitos, barcos hundidos, realizar paseos guiados, jugar con las escalas y demás. El aprendizaje de la geografía física y humana puede ser menos tortuoso si se les brinda la posibilidad a los estudiantes de comparar el tamaño y trazado de las diferentes ciudades, de establecer diferencias entre ellas, observar el relieve continental y marítimo en 3D, las cadenas montañosas y las dorsales oceánicas, la latitud y la longitud de cualquier punto en la Tierra.

Técnicas TIC en la enseñanza de la Cartografía

En años recientes, los sistemas de información geográfica en línea han experimentado un notable perfeccionamiento. No solo ha crecido su cantidad y variedad, sino que también se ha mejorado la calidad de la información geográfica y cartográfica que ofrecen. La facilidad para obtener mapas digitales a través de los visores cartográficos en línea realza su valor educativo. Esto abre un amplio abanico

de posibilidades para crear y utilizar en el aula recursos didácticos innovadores para la enseñanza y el aprendizaje de los diversos contenidos geográficos incluidos en las propuestas curriculares.

Es indiscutible que el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación se ha generalizado. Esto se evidencia en el creciente uso de dispositivos digitales (como smartphones, tabletas, netbooks), en la expansión de las ofertas de banda ancha, en la proliferación de las redes sociales y, especialmente en el ámbito educativo, en la implementación gradual de programas como Escuela 2.0, aulas digitales y e-learning. La creciente diversidad de dispositivos de hardware es simplemente un reflejo del aumento en la oferta de programas y aplicaciones informáticas, incluyendo aquellas relacionadas con la información geográfica.

Esta revolución digital en el ámbito de la información geográfica se ha distinguido por tres características clave: la expansión en la diversidad de programas y sistemas de información geográfica, el avance en la recopilación de datos y su procesamiento informático, así como la mejora en los resultados cartográficos, y finalmente, su accesibilidad y consulta a través de Internet.

Las tecnologías emergentes en el campo de la cartografía han llevado a una difusión masiva de imágenes espaciales y al surgimiento de nuevas técnicas de análisis y conocimiento. Actualmente, la Geografía está experimentando una transformación metodológica y didáctica que está modificando la manera en que los profesores deben enfocar su enseñanza en el aula.

La Geografía es una de las áreas que actualmente está experimentando cambios significativos para adaptarse a la nueva sociedad basada en el conocimiento. Estos cambios se manifiestan tanto en la manera en que los estudiantes comprenden el espacio geográfico, como en los enfoques didácticos y científicos actualizados que se necesitan.

Sistema de Información Geográfica (SIG)

Un Sistema de Información Geográfica (SIG) es una plataforma de análisis que facilita el almacenamiento, recuperación, manipulación, análisis e identificación de relaciones espaciales a partir de la información geográfica y todos los atributos asociados a ella, todo esto puede ser representado en un mapa. La creación de mapas en formato digital (con el apoyo de la computadora), es uno de los propósitos y beneficios del SIG, pero no es el único ni el más relevante.

Los SIG permiten el análisis espacial y la toma de decisiones sobre el espacio, por la facilidad de manejo de todos los datos sobre un lugar (mapas, imágenes aéreas, fotografías, bases de datos, estadísticas), ya que permite el manejo de mucha información sobre un 1 punto concreto de la superficie terrestre.

Método

Este artículo hace parte de los resultados de la investigación “Impacto en la implementación de las TIC en la enseñanza de la cartografía en estudiantes de secundaria del Politécnico Profesor Juan Bosch”, el mismo se encuentra ubicado en el Municipio de Villa Rivas, perteneciente a la provincia Duarte. Investigación realizada entre los años 2019-2020. El estudio buscaba comprender en qué medida se utilizaban herramientas tecnológicas en áreas de ciencias geográficas en dicho

centro educativo.

Participantes

La población en esta investigación estuvo conformada por estudiantes de secundaria y docentes del centro educativo Profesor Juan Emilio Bosch Gaviño fue compuesta por (5) docentes que imparten la cartografía dentro de su programación de la asignatura de geografía y (81) estudiantes y de los cuales 39 eran hombres y 42 mujeres, entre 14 y 17 años. El proceso implicaba realizar una encuesta a los participantes, porque es un procedimiento dentro de los diseños de una investigación descriptiva en el que el investigador recopila datos mediante un cuestionario previamente diseñado y aplicado durante el estudio de campo. El cuestionario utilizado estuvo dividido en tres secciones orientado a los agentes informantes del centro para analizar cómo se implementa las TIC en la enseñanza de la cartografía en estudiantes de secundaria, caso centro educativo Prof. Juan Emilio Bosch Gaviño. Ubicado en el municipio Villa Riva, provincia Duarte. República Dominicana.

Tipo de Investigación

Esta investigación fue de tipo descriptiva, que, según Hernández Sampieri, Fernández Collado, y Baptista (2008), Porque detalla las variables de esta y también es de campo porque se lleva a cabo en un lugar predefinido, que, en este caso, es el del centro educativo Prof. Juan Emilio Bosch Gaviño. El Abanico, municipio Villa Riva, especifican las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis.

El enfoque seguido en la investigación fue el tipo cuantitativo, el cual permitió observar las variables del estudio sin la realización de ningún tipo de experimento previo con las mismas.

Método de investigación

El método de investigación fue deductivo, debido a que este método busca recolectar y analizar tanto los datos cualitativos como cuantitativos para dar respuesta al problema planteado, y lo cual posibilita el análisis de la implementación de las TIC en la enseñanza de la cartografía en secundaria, caso centro educativo Prof. Juan Emilio Bosch Gaviño. El Abanico, municipio Villa Riva. Año escolar 2019-2020

Resultados

El análisis de los datos obtenidos a partir del cuestionario aplicado a los docentes y estudiantes del Politécnico Profesor Juan Bosch reveló varios hallazgos clave sobre la implementación de las TIC en la enseñanza de la cartografía. A continuación, se presentan los resultados más relevantes:

Nivel de competencia en tic entre docentes y estudiantes

Una de las primeras áreas evaluadas fue el nivel de competencia en TIC tanto de los docentes como de los estudiantes. La Tabla 1 muestra la distribución de competencias entre ambos grupos.

Tabla 1.

Nivel de competencia en TIC de docentes y estudiantes (%)

Nivel de Competencia	Docentes (%)	Estudiantes (%)
Básico	20%	45%
Intermedio	60%	35%
Avanzado	20%	20%

Los resultados indican que la mayoría de los docentes (60%) poseen un nivel intermedio de competencia en TIC, mientras que el 45% de los estudiantes se encuentra en un nivel básico. Esto sugiere que, aunque los docentes están mejor preparados en términos de habilidades tecnológicas, aún hay un margen significativo de mejora entre los estudiantes.

Uso de herramientas tecnológicas en la enseñanza de la cartografía

Otro aspecto clave analizado fue el uso de herramientas tecnológicas específicas en la enseñanza de la cartografía. La Tabla 2 presenta las herramientas más utilizadas por los docentes en sus clases.

Tabla 2.

Herramientas tecnológicas utilizadas en la enseñanza de la cartografía

Herramienta	Uso Frecuente (%)
Google Earth	85%
Google Maps	90%
Software SIG (Quantum GIS)	40%
Mapas Interactivos Online	60%

Como se puede observar, Google Maps y Google Earth son las herramientas más frecuentemente utilizadas, con un uso del 90% y 85%, respectivamente. Esto coincide con las conclusiones de que estas plataformas son adecuadas para la enseñanza de cartografía en el nivel secundario.

Impacto percibido en el aprendizaje de los estudiantes

Ee evaluó el impacto percibido de la implementación de las TIC en el aprendizaje de los estudiantes. Los resultados se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3.

Impacto percibido en el aprendizaje de los estudiantes (%)

Impacto en el Aprendizaje	Estudiantes (%)	Docentes (%)
Muy positivo	50%	70%
Positivo	40%	25%
Neutro	10%	5%

Negativo	0%	0%

La mayoría de los estudiantes (50%) y docentes (70%) consideran que el impacto de las TIC en el aprendizaje ha sido "muy positivo". Este hallazgo refuerza la importancia de continuar integrando estas herramientas en la enseñanza.

Discusión

Los resultados obtenidos en este estudio corroboran la hipótesis inicial de que la implementación de las TIC, específicamente herramientas como Google Earth y Google Maps, tiene un impacto positivo en la enseñanza de la cartografía en el nivel secundario. La alta competencia en TIC entre los docentes ha facilitado esta integración, aunque se identifica la necesidad de fortalecer las habilidades tecnológicas entre los estudiantes para maximizar el aprovechamiento de estas herramientas.

Al mismo tiempo, la percepción positiva del impacto en el aprendizaje sugiere que las TIC no solo facilitan la comprensión de conceptos cartográficos, sino que también aumentan la motivación e interés de los estudiantes. Estos hallazgos están en línea con estudios previos que destacan el potencial de las TIC para mejorar la calidad del aprendizaje en disciplinas geográficas (Gros, 1999; Ojeda, 2006).

Sin embargo, se observa que el uso de software más especializado como Quantum GIS aún es limitado, lo que indica una posible área de mejora en la formación continua de los docentes y la necesidad de incorporar un enfoque más avanzado en el currículo de geografía.

Este estudio demuestra que la implementación de las TIC en la enseñanza de la cartografía es beneficiosa y tiene un gran potencial para mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, es necesario continuar capacitando tanto a docentes como a estudiantes para asegurar que las oportunidades educativas proporcionadas por estas tecnologías sean plenamente aprovechadas.

Conclusiones

El análisis de los datos obtenidos a partir del cuestionario digital aplicado a la muestra de docentes y estudiantes permitió extraer las siguientes conclusiones.

En primer lugar, se concluye que los docentes de Ciencias Sociales que imparten temas de geografía en el nivel secundario poseen competencias adecuadas en la navegación básica por internet y el manejo de computadores. Estas habilidades les permiten utilizar diversas herramientas y plataformas en línea para enseñar a los estudiantes sobre aspectos teóricos de la cartografía, su evolución y las transformaciones en la geografía global.

Entre las técnicas más implementadas por los docentes se destaca el uso de Google Maps y Google Earth. Google Maps facilita la presentación visual de mapas, ofreciendo imágenes desplazables, fotografías satelitales del mundo, y funcionalidades como rutas entre ubicaciones, vistas a pie de calle a través de Google Street View, condiciones de tráfico en tiempo real, y un calculador de rutas para diferentes modos de transporte. Google Earth, por su parte, permite a los

docentes mostrar un globo terráqueo interactivo, lo que convierte a ambas plataformas en herramientas adecuadas y prácticas para la enseñanza moderna de la cartografía.

En cuanto al impacto en los estudiantes, los participantes coinciden en que el nivel de aprendizaje alcanzado con la implementación de las TIC ha sido elemental y adecuado. Las TIC en educación no solo potencian y promueven un aprendizaje significativo, sino que también desarrollan competencias útiles para la vida ciudadana. Estas herramientas aumentan la motivación de los estudiantes, quienes aprenden de manera didáctica e interactiva los contenidos curriculares relacionados con la geografía y otras ciencias.

Asimismo, la incorporación de recursos TIC en la enseñanza de geografía incrementa significativamente la motivación de los alumnos, fomentando el desarrollo de competencias no solo en el ámbito digital, sino también en los campos social y científico. Los docentes, además, reconocen la importancia de integrar las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, lo que subraya su valor como un recurso indispensable en la educación contemporánea.

Referencias

Amorós Hernández, A. (2017). *La representación cartográfica como recurso didáctico. Mapas y planos en educación primaria*. Universidad de Alicante.

Giraldo Restrepo, J. C. (2015). *La cartografía en el ámbito de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Revista Didáctica, Innovación y Multimedia*, (31), 1-18.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación* (6ta. Edición). McGRAW-HILL/Interamericana Editores.

Herrera Ávila, D. L. (2012). *Nuevas tecnologías y educación geográfica: El reto actual*. Universidad del Norte.

Irigoyen, A. d. (2014). *Las TIC y su aplicación a la enseñanza de la historia*. Universidad de Valladolid.

Jacovkis, P. M. (2002). redalyc.org. Obtenido de redalyc.org: redalyc.org

Luna, N. (2018, febrero 26). entrepreneur.com. Obtenido de https://www.entrepreneur.com/article/308917

Luque Revuelto, R. M. (2011). *El uso de la cartografía y la imagen digital como recurso didáctico en la enseñanza secundaria. Algunas precisiones en torno a Google Earth. Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (55), 183-210.

Maldonado Andrade, G. M. (2014). *Uso de las RIC como estrategia didáctica en el proceso enseñanza de la Geografía en 4to, 5to y 6to grado de Educación Básica de la Escuela Normal Mixta Matilde Córdova de Suazo de Trujillo, Colón*. Universidad Pedagógica Nacional.

María Arce, X. C., Lestegás, F. R., & Armas Quintá, F. X. (2017). *Cartografía temática y recursos TIC en la enseñanza y aprendizaje de la Geografía*

regional de Europa. Revista de Investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales, 71-85.

MINERD, M. d. (2019). *Descripción Histórica y geográfica del Distrito Educativo 07-05 y sus Centros*. MINERD.

Montano, J. (2015). lifeder.com. Obtenido de https://www.lifeder.com/historia-tics/

Moreira Madueño, J. M. (2001). juntadeandalucia.es. Obtenido de http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Red_informacion_ambiental/productos/Publicaci

Sena-Rivas, W. R. (2017). *Implementación del TIC en República Dominicana. Acercamiento a la percepción de los docentes*. Universidad de Salamanca.

Tamayo, M. T. (2008). *El proceso de investigación científica*. Limusa.

Thrower, N. (2002). *Mapas y civilización. Historia de la cartografía en su contexto cultural y social*. Ediciones del Serbal.

Sobre él autor

Ángel Luis Pérez Herrera

Egresado de la Facultad de Humanidades de la Universidad Autónoma de Santo Domingo, licenciado en Educación Media, mención Ciencias Sociales, y con una Maestría en Ciencias Geográficas. Desde 2014, se desempeña como profesor de Historia y Geografía en el Centro Educativo Yrma A. Sánchez Bido. Actualmente, cursa un doctorado en Ciencias de la Educación, consolidando su compromiso con la enseñanza y la formación continua en Cotuí, Sánchez Ramírez, República Dominicana.

Declaración de intereses

Declara no tener ningún conflicto de intereses, que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

Declaración de responsabilidad autoral

Autor 1: Conceptualización y sistematización de ideas; formulación de objetivos y fundamentos teóricos y metodológicos del tema expuesto. Redacción del manuscrito original; preparación, creación y presentación del trabajo. Redacción del manuscrito original.