

# Impacto de los recursos digitales en la enseñanza de las Ciencias Naturales

Impact of digital resources in the teaching of Natural Sciences

 **Elsa Isabel Mainato Sanaguaray\***

eimainato@unae.edu.ec

 **Karen Dennise Chávez Duy\***

kdchaez@unae.edu.ec

 **Lenin Ernesto González Crespo\***

legonzalez@unae.edu.ec

\*Universidad Nacional de Educación (UNAE)

**Recibido:** 30 de enero de 2023

**Aceptado:** 17 de marzo de 2023

## RESUMEN

En este estudio se plasman las experiencias de las prácticas preprofesionales, reflejadas mediante la identificación de un problema educativo y su intervención. La problemática gira en torno a la carencia de un proceso didáctico planificado, sistemático y secuenciado, que incluya el uso pedagógico de los recursos digitales para el área de Ciencias Naturales, lo cual provoca que los niños pierdan la atención e interés con facilidad. El objetivo planteado fue determinar el impacto de los recursos digitales en la enseñanza de las Ciencias Naturales en los estudiantes de quinto año de la Unidad Educativa “Juan Bautista Vásquez”. La fundamentación teórica se basa en autores como Cisneros y Amendaño, que abordan los recursos digitales, y Valdiviezo et al., en lo que respecta a las Ciencias Naturales.

Se trabajó con el paradigma sociocrítico como enfoque, el cualitativo como método y la investigación-acción como estrategia. Para la recopilación de datos se utilizaron la observación, la entrevista y los instrumentos: diario de campo y guion de entrevista. Los resultados evidencian que los estudiantes se motivaron y mostraron mayor interés en el aprendizaje de los conocimientos cuando se emplearon diferentes recursos digitales en las clases. Como conclusión, se enfatiza que esta investigación aporta a la tecno-didáctica de las Ciencias Naturales en la Educación General Básica.

36 **Palabras claves:** Ciencias Naturales, enseñanza, prácticas preprofesionales, recursos digitales, tecno didáctica.

## ABSTRACT:

In this study, the experiences of pre-professional practices are captured, reflected with the identification of an educational problem and its intervention. The problem revolves around the lack of a planned, systematic, sequenced didactic process with the pedagogical use of digital resources for the Natural Sciences area, causing children to lose attention and interest easily. The objective that was raised was: to determine the impact of digital resources in the teaching of Natural Sciences of the fifth year students, of the Educational Unit “Juan Bautista Vásquez”. Its theoretical foundation is based on authors such as Cisneros and Amendaño who address digital resources and Valdiviezo et al with regard to Natural Sciences. We worked with the socio-critical paradigm, as a qualitative approach, as a method: action research; supported by observation, interview and instruments: field diary and interview script. The results show that the students were motivated about the knowledge when the different digital resources were used in the classes. In conclusion, it is emphasized that this research contributes to the techno-didactics of Natural Sciences in Basic General Education.

**Keywords:** Natural Sciences, teaching, pre-professional practices, digital resources, didactic technology.

## INTRODUCCIÓN

En la sociedad actual, la educación se transforma e innova constantemente, ya que la tecnología cada vez adquiere un mayor protagonismo en el campo educativo de manera significativa, lo que hace que el docente tenga desafíos a la hora de seleccionar los materiales o recursos para la enseñanza. De esta manera, el estudiante puede desarrollar las destrezas, competencias y habilidades que posee y contribuir al alcance de aprendizajes significativos, diversos y contextualizados según sea su nivel.

En el contexto de la pandemia por la COVID-19, la tecnología ha adquirido un mayor protagonismo en los procesos educativos y los docentes han asumido retos de forma inesperada para hacer frente a una educación mediada por las tecnologías educativas. Según Umaña-Mata (2020), las herramientas tecnológicas se constituyen en medios que se deben tener en cuenta para los aprendizajes de los estudiantes, donde el docente adquiere roles de facilitador y mediador de los diferentes contenidos.

Es relevante analizar la investigación “Implementación de las TIC en el Ámbito Educativo ecuatoriano”, llevada a cabo en Ecuador por Granda Ayabaca et al. (2019), quienes enfatizan que la ciencia y la tecnología han adquirido un gran protagonismo en la población humana. El desafío está en formar ciudadanos con habilidades para convivir en una sociedad diversa y de la información. El objetivo de esta investigación es analizar la realidad actual en el contexto ecuatoriano en lo que respecta al uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación. En ella se abordan definiciones en torno a los recursos tecnológicos que se utilizan en la actualidad y los ambientes de aprendizaje que se generan con el uso de las TIC.

La calidad de la educación mediada por el uso de las TIC se debe en gran parte al compromiso y capacitación del docente para dejar atrás una educación tradicional y dar lugar a una educación centrada en el servicio y la identificación de las

potencialidades que ofrecen las tecnologías en el campo educativo. Por lo tanto, la aplicación de las TIC en escenarios educativos depende de las políticas implementadas por las autoridades y docentes, quienes deben sensibilizar su buen uso en la educación. Colomo Magaña et al. (2020) son críticos al sostener que se debe fomentar acciones formativas sobre el desarrollo de competencias digitales en los docentes, enfatizando en los planes de mejora continua. Solo de esta forma los docentes estarán en la capacidad de desarrollar las destrezas y buenas actitudes hacia las TIC en los diferentes niveles escolares y se garantizará su buen uso.

Desde otra perspectiva, Ordoñez y Serrano (2019) destacan, en su investigación titulada “Estrategias activas de aprendizaje en centros educativos de Fe y Alegría Ecuador”, la importancia de las estrategias activas aplicadas en veintiún centros educativos de Fe y Alegría en el contexto ecuatoriano. En esta investigación se hace hincapié en la valoración de las estrategias y metodologías activas utilizadas en las clases por parte de los docentes, quienes participaron en capacitaciones y recibieron acompañamiento en el desarrollo de las inteligencias múltiples. Entre estas estrategias se destacan las paletas, rutinas de pensamiento, proyectos de comprensión y destrezas de pensamiento. La mayoría de los docentes afirma que los objetivos alcanzados fueron tanto desde su perspectiva personal como la de los estudiantes.

Esta investigación se enfocó en el núcleo problemático del quinto ciclo de la carrera de Educación Básica: “¿Qué ambientes, procesos y resultados de aprendizaje?” y se alineó con el eje integrador de “ambientes de aprendizaje y didácticas para atender la diversidad de los sujetos educativos”. En este sentido, surgió la iniciativa de aplicar recursos digitales durante las prácticas preprofesionales en la Unidad Educativa Juan Bautista Vásquez en el quinto año de Educación General Básica (EGB) durante el periodo lectivo 2022-2023.

Los instrumentos utilizados para la recolección y análisis de datos permitieron llevar a cabo esta investigación de manera exitosa,

en función de las situaciones y necesidades de los estudiantes. Se realizó una retroalimentación sobre lo observado, y se reconocieron las bondades que ofrecen los recursos digitales para fomentar y desarrollar habilidades y destrezas en los estudiantes, promoviendo así la calidad educativa en el área de Ciencias Naturales. En este sentido, Rojas (2017) reconoce que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación pueden complementar las funciones entre todos los actores, con el objetivo de ofrecer una enseñanza de calidad, teniendo en cuenta los contextos de cada estudiante para lograr equidad, inclusión y diversidad en los procesos educativos (p. 86).

La necesidad o problemática que dio lugar a esta investigación surgió a partir de la carencia de un proceso didáctico planificado, sistemático y secuenciado con el uso pedagógico de los recursos digitales para el área de Ciencias Naturales, lo que llevaba a que los niños perdieran la atención e interés con facilidad. A esto se suma la poca diversificación de recursos digitales en función de las necesidades de los estudiantes y los contenidos a trabajar en el área.

La pertinencia de esta investigación radica en el reconocimiento de los diferentes recursos digitales que existen y se pueden implementar en el aula de clases, teniendo en cuenta el nivel y la capacidad de comprensión de los estudiantes. Estos recursos deben ser interactivos, dinámicos y cautivantes para promover un aprendizaje eficiente y dinámico, considerando al estudiante como el arquitecto de su propio aprendizaje.

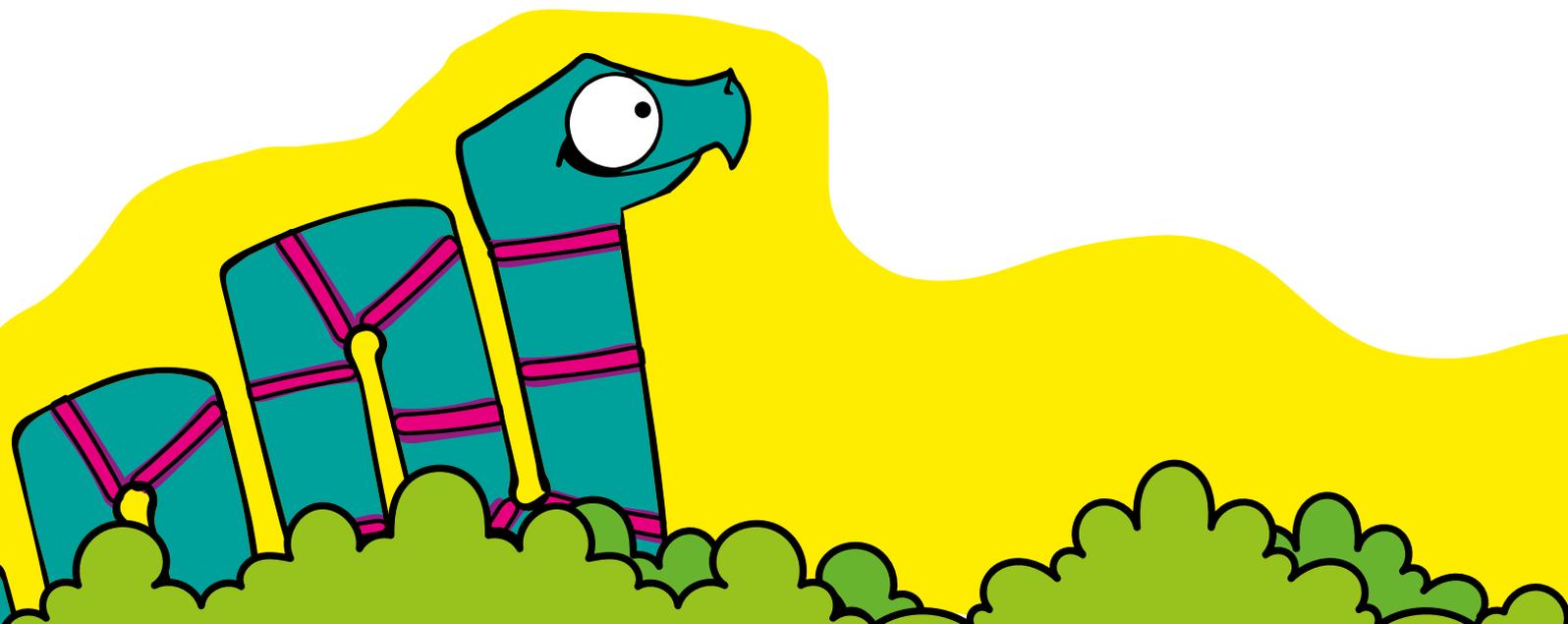
En este sentido, Mendoza y Colamarco (2022) refieren que la enseñanza de las Ciencias Naturales en educación básica debe contribuir al desarrollo del pensamiento científico en espacios innovadores, creativos y críticos.

## Recursos digitales

La educación constantemente evoluciona a medida que la sociedad avanza y esto implica nuevos retos en la implementación de las Tecnologías de la Información y Comunicación. En tal sentido, los recursos digitales se constituyen en el mejor vehículo para llegar a los estudiantes de manera divertida, dinámica e interactiva. Pero esto implica un protagonismo del docente en los procesos de orientación y guía, donde haya complemento y reciprocidad en los aprendizajes y competencias de estudiantes y docentes.

Para León Amendaño y Cisneros Quintanilla (2021), el recurso digital es un componente de gran importancia en el contexto educativo, ya que facilita la visibilización de contenidos y brinda la posibilidad de almacenamiento en dispositivos electrónicos, además de proporcionar acceso directo a fuentes en internet. A pesar de ello, es evidente que existen dificultades en la utilización de los recursos digitales, ya que algunos docentes no poseen las competencias necesarias sobre el uso de diferentes recursos digitales, lo que impide aprovechar al máximo sus beneficios.

Los recursos digitales permiten y facilitan al docente la enseñanza de manera dinámica, ya



que poseen diferentes herramientas interactivas que se pueden utilizar para impartir conocimientos, teniendo en cuenta la diversidad estudiantil y lograr aprendizajes significativos y diversos. Esto implica la aplicación de diferentes estrategias didácticas. En tal sentido, es importante realizar un abordaje teórico de los principales recursos digitales implementados en el área de Ciencias Naturales para las prácticas preprofesionales:

**Google Earth:** Este recurso digital permite observar de cerca los planetas y también apreciar de cerca el océano, la profundidad y la extensión de este, como refiere Córcoles (2010)

Google Earth es un recurso software con un gran valor pedagógico para niños y jóvenes, ya que presenta los contenidos de manera que no se puede acceder a los códigos libres previamente digitados. Esta herramienta digital es totalmente gratuita, lo que permite el acceso y el uso en el ámbito educativo.

En tal sentido, esta plataforma ayuda a tener una visión más amplia sobre la evolución de la Tierra, lo cual se constituye en una gran ayuda, ya que en el área de Ciencias Naturales se aborda dicho tema desde la interdisciplinariedad. Por otra parte, permite que el estudiante se sensibilice sobre el cuidado al planeta y tenga la oportunidad de generar una perspectiva diferente a la que muestra el texto del estudiante.

**Anatomía humana con Zygote Body:** Este recurso permite el aprendizaje de la anatomía humana por medio de un visor 3D que simula el cuerpo del hombre o mujer. Permite una interacción mayor, ya que se visualiza el cuerpo humano y la integración de sistemas por medio de diversas capas, que hacen tan real aquel objeto de estudio.

**Microscopio virtual:** En este se puede observar con más presión algún elemento, según Pachamé (2017) “un microscopio virtual puede definirse como el desarrollo de nuevas capacidades digitales que permiten la visión y navegación online a través de muestras digitalizadas a alta resolución” (p. 5).



## ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES

La enseñanza de las Ciencias Naturales implica que el estudiante se involucre en los fenómenos que abarca la ciencia desde una perspectiva crítica, y que tenga la capacidad de desarrollar actitudes de sensibilización y cuidado del medio ambiente. En la enseñanza de esta asignatura, se deben implementar diversas estrategias que permitan conectar al estudiante con su entorno y la realidad para lograr los conocimientos requeridos. Como bien se sabe, en la actualidad se han asumido retos complejos debido a la pandemia, por lo que ha sido necesario implementar tanto en los contextos sociales como escolares las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Esta implementación ha sido significativa en determinados casos, ya que el uso de recursos digitales como medio para la enseñanza y el aprendizaje ha facilitado la consolidación de conocimientos y destrezas.

En este sentido, el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales conlleva estrategias y métodos didácticos prácticos para su pleno desarrollo dentro y fuera de las aulas de clase. Por otra parte, para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes, es necesario tener en cuenta los diferentes ambientes de aprendizaje que permitan una interacción con los entornos que los rodean. Como refieren Valdiviezo et al. (2019a), el aprendizaje no se limita a saber los contenidos, sino que implica experimentar y asimilar la información mediante la reflexión y la realización de diferentes actividades que involucren la acción para luego expresarla desde su propia perspectiva.

La inclusión de recursos digitales para la enseñanza de las Ciencias Naturales facilita la exploración y comprensión de los comportamientos del ser humano, la relación con la naturaleza y otros aspectos relacionados con las ciencias. También permite organizar actividades de cuidado del planeta y, por otra parte, incluir el contexto familiar en la enseñanza para lograr aprendizajes diversos, contextualizados, donde

el estudiante aprenda mediante el uso de estrategias innovadoras, creativas y dinámicas. Briones y Campoverde (2022) enfatizan que el uso de la tecnología en la educación es un factor de suma importancia, puesto que convierte el proceso de enseñanza-aprendizaje de forma más creativa y dinámica, enfocándose en que el estudiante adquiera competencias y habilidades para aplicarlas en la sociedad.

## MATERIALES Y MÉTODOS

En esta investigación se presenta un paradigma sociocrítico en el que los investigadores constantemente se plantearon cuestionamientos frente a la realidad identificada, con la finalidad de reconocer si los procesos educativos apoyados en recursos digitales contribuyeron a mejorar y transformar el contexto de estudio. Según Ticona et al. (2020), el paradigma sociocrítico es concebido como un proceso continuo de reflexión-acción para transformar las realidades sociales y lograr que los sujetos reflexionen sobre las problemáticas y soluciones que se pueden dar.

Por otro lado, este estudio se aborda desde un enfoque cualitativo, ya que se experimentó procesos que implicaron la observación y la descripción de las características sobre la problemática, apoyados en diferentes instrumentos como el diario de campo y la guía de entrevista dirigida al docente, con el fin de precisar la problemática objeto de estudio. En tal sentido, Daza (2018) enfatiza que “el enfoque cualitativo permite profundizar con mayor amplitud en la práctica, el fenómeno educativo y contribuye a la concienciación social” (p. 13). Esto permitió tener una mayor fortaleza y precisión para identificar la problemática y poder diagnosticar cada detalle de esta.

Es por ello que este trabajo investigativo permitió llevar a cabo procesos reflexivos, de interpretación, de indagación y de criticidad a partir de la observación sobre los recursos digitales empleados por el docente, su

proceso didáctico y cómo estos impactan en la enseñanza de los diferentes contenidos del área de Ciencias Naturales, para a partir de ello plantear estrategias de mejora continua que incidan en los aprendizajes significativos y diversos de la asignatura.

En lo que respecta al método que se implementó, corresponde al de investigación-acción, ya que partió de procesos de indagación para la identificación de la problemática, para luego poner en práctica diversas actividades encaminadas a mejorar el problema objeto de estudio. En palabras de Botella Nicolás y Ramos Ramos (2019), la Investigación-Acción (IA) se puede desarrollar en escenarios innovadores con el objetivo de mejorar continuamente las prácticas docentes, sus estrategias y metodologías, valorando siempre el contexto de los estudiantes.

Las transformaciones que se producen en los contextos educativos se pueden abordar desde la Investigación-Acción, y la presente realidad no es la excepción. En este sentido, Pérez-Van-Leenden (2019) considera a la IA como un método para enfocar las problemáticas presentadas en los diferentes contextos, apoyadas en experiencias y aportes, y lograr procesos transformadores que incidan de forma significativa en las relaciones de los actores.

La técnica de observación, acompañada de reflexiones, argumentos y análisis de los aspectos identificados en los procesos didácticos, se constituyó en elementos fundamentales para el trabajo de investigación. En palabras de Fabbri (1998), “la observación es un proceso cuya función primera e inmediata es recoger información sobre el objetivo que se toma en consideración” (p. 2). Durante el proceso de análisis, se pudieron observar e identificar aspectos relevantes que llamaron la atención de los estudiantes al momento de utilizar los recursos digitales para mediar los contenidos en el área de Ciencias Naturales.

El diario de campo se utilizó como instrumento en esta investigación, el cual permitió el registro de todas las actividades y procesos que se desarrollaron dentro del aula con el apoyo de los

recursos digitales. Por otro lado, contribuyó al desarrollo de los argumentos, análisis, criticidad y planteamiento de procesos innovadores que hagan uso de los recursos digitales. Según Martínez (2007), el diario de campo es un medio que permite la organización de información de manera cotidiana en lo que respecta al proceso investigativo que se está llevando a cabo; dando lugar para fortalecer, transformar y enriquecer los procesos. Por consiguiente, debe garantizarle al investigador un monitoreo constante de todo lo observado.

La otra técnica que se empleó fue la entrevista dirigida al docente durante las prácticas preprofesionales. Esta tuvo como objetivo determinar el impacto de los recursos digitales en la enseñanza de las Ciencias Naturales desde la perspectiva del docente, las metodologías y estrategias. Para Torrecilla (2006), la entrevista es aquel canal donde el investigador trata de obtener información relevante de manera personalizada y oral. Esta información girará en torno a los sucesos vividos y elementos subjetivos de la situación motivo de estudio. En esta investigación, la entrevista se constituyó en una herramienta fundamental ya que permitió recolectar información, contrastar datos para ampliar y precisar sobre la problemática a investigar.

Los actores que participaron en la investigación fueron los estudiantes del quinto año, paralelo “A” de la Unidad Educativa “Juan Bautista Vásquez”. Este cuenta con 38 estudiantes, de los cuales se identificaron 25 mujeres y 13 varones, cuyas edades están entre los 9 y 10 años. Provenientes de zonas urbanas y rurales del Cantón Azogues, su docente también aportó a la investigación.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados evidencian que el docente durante las clases de Ciencias Naturales logra la participación de los estudiantes a través de los recursos digitales. Sin embargo, es

importante que estos sean diversos y apoyen un proceso secuenciado de actividades didácticas para lograr que la enseñanza de las Ciencias Naturales sea dinámica, atractiva e innovadora para los estudiantes. En este sentido, Boada y Rómulo (2019) sostienen que el uso de la tecnología abre un abanico de oportunidades a través del aprendizaje personalizado, la participación activa, la colaboración y la accesibilidad.

En esta misma línea, se identificó inicialmente que el docente utiliza los recursos digitales como Power Point, Genially y YouTube. Durante las prácticas preprofesionales se logró la sensibilización para abrir el abanico de oportunidades y diversificar estos recursos. Por ello, se incrementaron el uso de Google Earth, Zygote Body y Microscopio Virtual, apoyados en algunos casos por plataformas virtuales. Esto se hizo sin minimizar la importancia de otros recursos que se prestan para la explicación de los temas. Todo esto se hace con la finalidad de compartir e incentivar el aprendizaje en los estudiantes, donde se garantice la participación, motivación, interés y colaboración de todos.

En este sentido, la importancia que recae en los recursos digitales es grande, ya que estos tienen una incidencia directa en atender a la diversidad educativa. Muchas veces, a los estudiantes les gusta ver más videos, imágenes y realizar juegos, y no solo escuchar, leer y comprender las lecturas de los textos. Los

videos se constituyen en un recurso para mediar los conocimientos que se van a adquirir, y el docente fundamenta aquellos conocimientos. Sin embargo, es relevante emplear más recursos digitales que fomenten el trabajo individual y grupal tanto en el aula de clases como en la casa. Para Fernández et al. (2020), el trabajo colaborativo se concibe como un proceso didáctico que fomenta el aprender haciendo y las TIC se prestan para promover de mejor manera este proceso con los estudiantes.

Los temas abordados en el área de Ciencias Naturales, como el sistema respiratorio, sistema circulatorio y sistema digestivo, con el uso de los recursos digitales, reflejan la importancia de la aplicación de las TIC en la educación. Se considera que el estudiante adquiere habilidades y destrezas tanto de la asignatura como del uso de los recursos digitales para ponerlos en práctica en la vida cotidiana. En esta idea, Valdiviezo et al. (2019b) sostienen que el estudiante necesita habilidades para adquirir los aprendizajes con facilidad, requiere de la práctica, así como percibir y definir las tareas académicas. Todo esto implica complejidad y mediación. Por lo tanto, el reto del docente debe ser enmarcado en desarrollar estrategias cognitivas, de pensamiento y de análisis, en la que el estudiante identifique errores, desaciertos y fortalezas.



Tabla 1. Consolidación de los resultados del diario de campo

Diario campo			
Categoría	Indicador	Pregunta	Análisis
Recursos digitales	Google Earth Zygote Body Microscopio virtual	<p>¿Considera usted que el empleo de estos recursos digitales permite el desarrollo de los conocimientos y las competencias en la asignatura?</p> <p>¿Considera que está capacitado, en cuanto al uso de recursos digitales para el área de Ciencias Naturales?</p> <p>¿Usted cree que al emplear estos recursos digitales en clases pueden ser un factor de distracción?</p>	<p>Se evidenció que los estudiantes se motivaron, pusieron mayor predisposición sobre los conocimientos cuando se empleó los diferentes recursos digitales en las clases, ya que se los utilizó de manera didáctica y sistemática.</p> <p>Se identificó que el docente tiene habilidades al momento de utilizar los recursos digitales, sin embargo, estas deben asociarse a los procesos de planificación, secuenciación, diversificación y potenciarlas juntamente con los estudiantes.</p> <p>Se determinó que los estudiantes utilizan los recursos no solo para el aprendizaje si no como un medio de juego. El docente utiliza a los recursos digitales en diferentes momentos de la clase y cuando se los utilizó con un proceso secuenciado se logró los aprendizajes.</p>
Enseñanza de las Ciencias Naturales	Estrategias de enseñanza Diversidad Interdisciplinaridad	<p>¿Qué estrategias de enseñanza implementa en las clases para la enseñanza de las Ciencias Naturales?</p> <p>¿Cómo fomentar los aprendizajes de las Ciencias Naturales desde la participación de todos?</p> <p>¿Cómo relaciona los contenidos de la asignatura con la vida cotidiana?</p>	<p>El trabajo cooperativo es una estrategia didáctica que se implementa, ya que ayuda a la comprensión de los temas, desde el intercambio de experiencias y conocimientos entre todos.</p> <p>El docente promueve los procesos de retroalimentación, refuerzo, reflexión, criticidad.</p> <p>El docente usa ejercicios y actividades que relacionan el contenido con la vida diaria, dando lugar a que todos participen y se sientan importantes.</p> <p>El docente realiza actividades relacionadas entre diferentes áreas con actividades fáciles de comprender, partiendo de problemas del contexto, invitando a la reflexión y al desafío.</p>

Fuente: Elaboración propia

También se realizó un análisis de la entrevista aplicada al docente, donde se deduce que se emplean recursos digitales, ya que estos se constituyen en una herramienta que llama la atención de los estudiantes. Por otro lado, el estudiante comprende de mejor manera los temas tratados cuando el docente utiliza diferentes estrategias didácticas con el uso de los recursos digitales que le permiten desarrollar y poner en práctica sus habilidades y destrezas.

Las planificaciones se llevan a cabo día a día para tener en cuenta los avances de cada tema y la comprensión de los educandos; sin embargo, en ciertos casos estas no incorporan recursos digitales, lo que hace que los niños pierdan su interés. Durante el desarrollo de las prácticas preprofesionales se dio un seguimiento y acompañamiento que garantizó el uso pedagógico de los recursos digitales. Esto, concebido que la calidad de enseñanza de las Ciencias Naturales en el aula tiene que ver en un alto porcentaje con las habilidades del docente en cuanto a la capacidad de implementar recursos digitales que cautiven la atención necesaria de los estudiantes y con ello lograr la comprensión de los diferentes temas.

En esta línea es relevante resaltar que la enseñanza de las Ciencias Naturales en los niños, niñas y jóvenes es muy importante, ya que conlleva etapas para lograr el perfil del bachiller ecuatoriano propuesto en el currículo

nacional. Por otra parte, es muy necesario adquirir destrezas por subnivel para apoyar los aprendizajes y ponerlos en práctica en la sociedad. García y Moreno (2019) conciben que la enseñanza de las Ciencias Naturales permite al estudiante desarrollar habilidades y destrezas científicas como observar, argumentar y reforzar nuevos conocimientos, en la que construye su propio análisis desde el punto de vista del autor y su criterio propio. Por ello, esta asignatura tiene su relevancia puesto que permite que el estudiante desarrolle capacidades de investigación, análisis, diagnóstico, observación de los distintos hallazgos científicos relacionados con las ciencias.

Por otro lado, la asignatura de Ciencias Naturales es fundamental, ya que sensibiliza la relación que existe entre el ser humano y el medio ambiente, asimismo la relevancia de asumir las responsabilidades como individuos en este planeta. Aquello permitirá obtener estudiantes con respeto, solidaridad y compromiso con la naturaleza. En este sentido, Valdiviezo et al. (2019c) refieren que el aprendizaje no solo implica integrar la experiencia, sino también ensayar, probar, equivocarse y verificar. La inclusión de los estudiantes en los procesos y situaciones que les conciernen, donde se combine la teoría con la práctica para su aplicación en la vida diaria, permitirá alcanzar un fin anhelado.



Tabla 2. Consolidación de los resultados de entrevista al docente

Entrevista al docente			
Categoría	Indicadores	Pregunta	Respuesta
Recursos digitales	Google Earth Zygot Body Microscopio virtual	¿Considera usted que el empleo de estos recursos digitales permite el desarrollo de los conocimientos y las competencias en la asignatura?	El docente enfatiza que los recursos digitales son cruciales en la asignatura de Ciencias Naturales y permiten desarrollar competencias digitales no solo al docente sino a los estudiantes con fines educativos y con ello poder desenvolverse de mejor manera en la vida cotidiana.
		¿Considera que está capacitado, en cuanto al uso de recursos digitales para el área de Ciencias Naturales?	El docente refirió que no contaba con una capacitación profesional en el uso de los recursos digitales, sin embargo, su motivación, es formarse y consolidar estas habilidades.
		¿Usted cree que al emplear estos recursos digitales en clases pueden ser un factor de distracción?	El docente manifestó que en algunos casos puede ser una distracción para el estudiante, sin embargo, para evitar aquello se debe rotar tanto estrategias didácticas como los recursos digitales. El docente comenta que para ello usa diferentes recursos como: videos, imágenes, lecturas para que se puedan desarrollar diversas habilidades.
Enseñanza de las Ciencias Naturales	Estrategias de enseñanza Diversidad Interdisciplinaridad	¿Qué estrategias de enseñanza implementa en las clases para la enseñanza de las Ciencias Naturales?	El docente expresó que fomenta el aprendizaje colaborativo donde se intercambia saberes desde los conocimientos de otros a través de las experiencias y frecuentemente se implementan actividades grupales.
		¿Cómo fomentar los aprendizajes de las Ciencias Naturales desde la participación de todos?	Mediante actividades grupales e individuales, utilizando diferentes estrategias y recursos para la enseñanza. Se puede poner en práctica muchos temas como el cuidado del medio ambiente, el cuidado del cuerpo entre muchos temas que son prácticos y también apoyados de los recursos digitales.
		¿Cómo relaciona los contenidos de la asignatura con la vida cotidiana?	La relación de los contenidos con las asignaturas es fundamental, por ejemplo, el medio ambiente se lo puede sensibilizar desde Lengua y Literatura, Matemática, Estudios Sociales.

Fuente: Elaboración propia

## CONCLUSIONES

Los recursos digitales tienen un impacto significativo en la enseñanza de las Ciencias Naturales siempre y cuando estén asociados a los procesos de planificación, sistematización y secuenciación del acto educativo. Por otro lado, deben ser variados y diversos, es decir, enfocados en atender a las necesidades y potencialidades de los estudiantes, de manera que se promuevan aprendizajes pertinentes, interactivos y de calidad, donde el estudiante sea un actor activo y crítico de sus avances y dificultades académicas.

La enseñanza de las Ciencias Naturales debe poner mayor énfasis en los estudiantes, ya que es necesario que el educando esté consciente de las responsabilidades y deberes que se deben asumir como seres humanos, tanto con nuestro cuerpo como con los animales y el planeta tierra. Por consiguiente, el docente debe asumir el desafío de emplear recursos digitales pertinentes a los contenidos, a las realidades y al nivel académico de los estudiantes, que promuevan la sensibilización, el cuidado y la valoración del ser humano y su relación con la naturaleza.

Las Ciencias Naturales se constituyen en una asignatura al igual que las demás, en un proceso que requiere de planificación previa, donde se brinden al estudiante oportunidades, conocimientos y habilidades para convivir con los demás, crecer y estar en armonía con la naturaleza. Para ello, es fundamental que el estudiante experimente reflexione y viva situaciones en contextos diversos, con el apoyo de los recursos digitales que le permitan expresar y aplicar los saberes en la vida cotidiana. Desde esta investigación, se aporta en la tecno didáctica de las Ciencias Naturales en Educación General Básica.

A través del método de investigación acción, se llevó a cabo procesos reflexivos, interactivos, dinámicos y críticos sobre el acto educativo, sus desafíos y los procesos que se deben implementar con el uso de los recursos digitales para la mejora continua y el alcance

de los objetivos de aprendizaje. Este método permitió determinar que Google Earth, Zygote Body y Microscopio Virtual contribuyen a diversificar y dinamizar, y tienen un gran impacto en los procesos de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales. Sin embargo, es importante que se utilicen de manera planificada para garantizar vivencias significativas en cada estudiante.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Boada, A., y Rómulo, M. (2019). Importancia de la participación activa de estudiantes virtuales a través de los foros debates en plataformas digitales. In ÁM Valderrama, et al. (*Comité organizador*), *Memorias VI Simposio Nacional de Formación con Calidad y Pertinencia* (pp. 411-427).
- Botella Nicolás, A. M., y Ramos Ramos, P. (2019). Investigación-acción y aprendizaje basado en proyectos. Una revisión bibliográfica. *Perfiles educativos*, 41(163), 127-141. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-26982019000100127](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982019000100127)
- Briones, J. y Campoverde, D. (2022). Gestión de los recursos digitales en el aprendizaje activo, para la asignatura de Ciencias Naturales. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/63848/1/BFILO-PIN-22P107%20Briones%20-%20Campoverde.pdf>
- Colomo Magaña, E., Gabarda Méndez, V., Cívico Ariza, A., y Cuevas Monzonís, N. (2020). Percepción de estudiantes sobre el uso del videoblog como recurso digital en educación superior. *Pixel-Bit*. <https://hdl.handle.net/11162/204788>
- Córcoles, J. (2010). *La Webquest en sus diferentes formas*. Sociedad de la información. <http://abcep.es/blog/webquest/earthquest/>
- Daza, W. (2018). *Investigación educativa desde un enfoque cualitativo: la historia oral como método*. *Voces De La Educación* 3(6), 110. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6521971>
- Fabbi, M. (1998). *Las técnicas de investigación: la observación*. Humyar, UNR. <http://institutocienciashumanas.com/wp-content/uploads/2020/03/Las-t%C3%A9cnicas-de-investigaci%C3%B3n.pdf>
- Fernández, A. C., Valderrey, V. M., Lázaro, I. G., Gil-Mediavilla, M., y Gallardo-López, J. A. (2020). El trabajo colaborativo online como herramienta

didáctica en Espacios de Enseñanza Superior (EEES). Percepciones de los estudiantes de los Grados en Educación Infantil y Primaria. *Revista d'Innovació Docent Universitària*, 82-94. <https://doi.org/10.1344/RIDU2020.12.9>

García, A. Moreno, Y. (2019). La experimentación en las ciencias naturales y su importancia en la formación de los estudiantes. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/10361/9288>

Granda Ayabaca, D. M., Jaramillo Alba, J. A., y Espinoza Guamán, E. E. (2019). *Implementación de las TIC en el ámbito educativo ecuatoriano*. *Sociedad & Tecnología*, 2(2), 45–53. <https://doi.org/10.51247/st.v2i2.49>

León Amendaño, J. P., y Cisneros Quintanilla, P. F. (2021). *Competencias y recursos digitales para la enseñanza aprendizaje en educación básica superior*. *Revista Científica*, 6(20), 92–112. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2021.6.20.5.92-112>

Martínez, L. (2007). *La observación y el diario de campo en la definición de un tema de investigación*. *Revista perfil libertadores*. <https://www.ugel01.gob.pe/wp-content/uploads/2019/01/1-La-Observaci%C3%B3n-y-el-Diario-de-campo-07-01-19.pdf>

Mendoza, R. A. M., y Colamarco, I. L. (2022). Estrategias Didácticas para la Enseñanza de las Ciencias Naturales y Desarrollo del Pensamiento Científico. *Dominio de las Ciencias*, 8(1), 62. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8383512>

Ordoñez, L., y Serrano, G. (2019). *Estrategias activas de aprendizaje en centros educativos de Fe y Alegría Ecuador*. *Saberes Andantes*, 2(6), 12–27. <https://doi.org/10.53387/sa.v2i6.46>

Pachamé, A. (2017). *Una nueva herramienta tecnológica para la enseñanza de la histología y la patología*. Universidad Nacional de la Plata. Facultad de Ciencias Veterinarias. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6533791>

Pérez-Van-Leenden, M. D. J., (2019). La investigación acción en la práctica docente. Un análisis bibliométrico (2003-2017). *Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación*, 12(24), 177-192. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m10-20.ncev>

Rojas, M. (2017). Los recursos tecnológicos como soporte para la enseñanza de las ciencias naturales. *Humatay*. <http://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/HAMUT/article/view/1403/1368>

Ticona, R. M. L., Condori, J. L. M., Mamani, J. S. M., y Santos, F. E. Y. (2020). Paradigma sociocrítico

en investigación. *PsiqueMag*, 9(2), 30-39. <https://doi.org/10.18050/psiquemag.v9i2.2656>

Torrecilla, J. (2006). *La entrevista*. Universidad autónoma de Madrid, 1-20. [http://www2.uca.edu/sv/mcp/media/archivo/f53e86\\_entrevistapdfcopy.pdf?f](http://www2.uca.edu/sv/mcp/media/archivo/f53e86_entrevistapdfcopy.pdf?f)

Umaña-Mata, A. C. (2020). Educación superior en tiempos de COVID-19: oportunidades y retos de la educación a distancia. *Revista Innovaciones Educativas*, 22, 36-49. <http://dx.doi.org/10.22458/ie.v22iespecial.3199>

Valdiviezo, A., Jaén Armijos, K., y Espinoza Freire, E. E. (2019). El proceso de enseñanza-aprendizaje en las ciencias naturales: las estrategias didácticas como alternativa. *Revista Científica Agroecosistemas*, 7(1), 58-62. <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes>

