



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja
Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación
Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales

Informática

Herramientas digitales educativas utilizadas por los docentes del nivel de educación básica en el proceso de enseñanza de ciencias naturales de la escuela de educación básica Particular Punto de Partida, año lectivo 2023–2024.

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del Título de Licenciado en Pedagogía de la Informática.

AUTOR:

Alexander Miguel Salazar Macas

DIRECTORA:

Ing. Lucía Margarita Figueroa Robles Mg. Sc

Loja - Ecuador

2025

Certificación



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Certificación del Trabajo de Integración Curricular

Loja, 01 de agosto de 2024

Ing. Lucía Margarita Figueroa Robles Mg. Sc.

DIRECTOR/A DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo proceso de la elaboración del trabajo de Integración Curricular: **Herramientas digitales educativas utilizadas por los docentes del nivel de educación básica en el proceso de enseñanza de ciencias naturales de la escuela de educación básica Particular Punto de Partida, año lectivo 2023–2024.** de autoría del estudiante **Alexander Miguel Salazar Macas**, previa a la obtención del título de Licenciado en Pedagogía de las Ciencias Experimentales y la Informática, una vez constatado que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja para el efecto, autorizo la presentación para la respectiva sustentación y defensa.



Mgs. Lucía Margarita Figueroa Robles

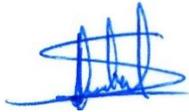
DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

lucia.figueroa@unl.edu.ec - Cel. 0994474960

Autoría

Yo, **Alexander Miguel Salazar Macas**, declaro ser autor del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular, en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma:



Cédula de identidad:1105702086

Fecha: 02 de abril de 2025

Correo electrónico: alexander.salazar@unl.edu.ec

Teléfono: 0988170738

Carta de autorización por parte del autor, para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Integración Curricular.

Yo, **Alexander Miguel Salazar Macas** declaro ser autor del Trabajo de Integración Curricular o de Titulación denominado: **Herramientas digitales educativas utilizadas por los docentes del nivel de educación básica en el proceso de enseñanza de ciencias naturales de la escuela de educación básica Particular Punto de Partida, año lectivo 2023–2024.**, como requisito para optar por el título de **Licenciado en Pedagogía de la Informática**, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero. Para constancia de esta autorización, suscribo, en la ciudad de Loja, a los dos días del mes de abril de dos mil veinticinco.

Firma: 

Autor/a: Alexander Miguel Salazar Macas

Cédula de identidad: 1105702086

Dirección: Loja, parroquia San Pedro de Vilcabamba, barrio Amala, vía a cararango.

Correo institucional: alexander.salazar@unl.edu.ec

Celular: 0988170788

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director del Trabajo de Integración Curricular: Ing. Lucía Margarita Figueroa Robles Mg. Sc

Dedicatoria

Dedico este Trabajo de Integración Curricular primeramente a Dios, por darme la fortaleza, salud y sabiduría para cumplir con esta meta tan anhelada, de la misma manera a mi madre, Rosa, quien siempre estuvo apoyándome en este largo camino, brindándome su amor incondicional, animándome para que no abandonara la carrera y siguiera adelante, por su paciencia en los momentos difíciles, enseñándome el valor del esfuerzo.

A mis hermanos José y Nicole, quienes estuvieron a mi lado dándome ánimos, alegrías y apoyo incondicional y por apoyarme en los momentos más difíciles que se me presentaron en este trayecto.

A mis queridos abuelitos Hilda y Miguel por sus consejos y amor que me han alentado a seguir adelante con esfuerzo y trabajo por formarme desde pequeño con los valores esenciales para ser una buena persona, les dedico este logro, como una muestra de mi eterna gratitud y amor filial.

Mi respeto y amor a cada uno de ustedes.

Alexander Miguel Salazar Macas

Agradecimiento

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento primeramente a Dios y a mi familia por ser el motor y mi fuente inagotable de motivación e inspiración, su inquebrantable apoyo emocional y su constante aliento positivo fueron esenciales para superar los momentos desafiantes que encontré en mi camino. En los días difíciles, cuando las dudas y el cansancio amenazaban con desviar mi atención, su presencia y palabras de ánimo me brindaron la fortaleza necesaria para seguir adelante.

A la Universidad Nacional de Loja, especialmente a la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática, por abrirme las puertas, permitirme formarme como profesional y brindarme una buena educación.

También, quiero expresar mi gratitud de manera muy especial a mi directora de este Trabajo de Integración Curricular a la Ingeniera Lucía Margarita Figueroa Robles Mg. Sc, por su tiempo, paciencia y conocimiento. Su guía y orientación durante el desarrollo de este trabajo, así como sus comentarios y sugerencias fueron fundamentales para el éxito de este trabajo, y a su vez, a la Dra. Gloria Cecibel Michay Caraguay, PhD., quien con su conocimiento y perseverancia me ayudó a guiarme de manera correcta en la realización de este proyecto de investigación.

A mis compañeros y compañeras de curso, les agradezco por compartir conmigo anécdotas y experiencias a lo largo de los años de estudio.

Alexander Miguel Salazar Macas

Índice de contenidos

Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	vi
1. Título	28
Abstract	30
3. Introducción	31
4. Marco teórico	33
4.1. Herramientas Digitales	33
4.1.1. Tipos de herramientas digitales.....	33
4.1.2. Herramientas digitales educativas en el proceso de enseñanza	34
4.2. Herramientas digitales en las Ciencias Naturales.	36
4.3. Sistema de Educativo Ecuatoriano	38
4.3.1. Currículo.....	38
4.3.2. Subniveles básico preparatorio, elemental, media y superior.	39
4.3.3. Área y asignatura de Ciencias Naturales.	39
4.3.4. Fundamentación legal	41
5. Metodología	42
Procedimiento	42
Validación del instrumento.....	44
Procesamiento y análisis de datos.....	44
6. Resultados	45
7. Discusión.	55
8. Conclusiones.	57
9. Recomendaciones	58

10. Bibliografía	59
11. Anexos	62

Índice de tablas

Tabla 1 Tipos de herramientas digitales	34
Tabla 2 Herramientas digitales según autores.	37
Tabla 3 Herramientas digitales para ciencias naturales.	45
Tabla 4 Herramientas digitales educativas aplicadas en las Ciencias Naturales.	46
Tabla 5 Información general de la muestra.....	50
Tabla 6 Cumplimiento de objetivo general.....	54

Índice de figuras

Figura 1 Características principales de las herramientas digitales.	33
Figura 2 Ubicación de la Escuela de Educación General Básica Particular Punto de Partida.	42
Figura 3 Herramientas digitales educativas en el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales..	51
Figura 4 Herramientas digitales educativas en el proceso de enseñanza de Ciencias Naturales, utilizadas por los docentes.....	52
Figura 5 Herramientas digitales educativas en el proceso de enseñanza de Ciencias Naturales, utilizadas por los docentes.....	53

1. Título

Herramientas digitales educativas utilizadas por los docentes del nivel de educación básica en el proceso de enseñanza de ciencias naturales de la escuela de educación básica Particular Punto de Partida, año lectivo 2023–2024.

2. Resumen

La integración de herramientas digitales en el ámbito educativo se ha convertido en una práctica fundamental para renovar el proceso de enseñanza y aprendizaje, en particular, en el área de las ciencias naturales, el uso de tecnologías digitales puede ofrecer innumerables beneficios, tales como la posibilidad de visualizar fenómenos complejos, realizar simulaciones interactivas y acceder a una amplia variedad de recursos educativos en línea. La presente investigación denominada, “Herramientas digitales educativas utilizadas por los docentes del nivel de educación básica en el proceso de enseñanza de ciencias naturales de la escuela de educación básica Particular Punto de Partida, año lectivo 2023–2024”, cuyo objetivo general de esta investigación es analizar las herramientas digitales educativas utilizadas por los docentes del nivel de educación básica en el proceso de enseñanza de ciencias naturales de la escuela de educación básica Particular Punto de Partida, año lectivo 2023–2024. Además, en esta investigación se utilizó una metodología de tipo descriptiva, apoyada del método deductivo, con un enfoque cuantitativo, de tipo no experimental, así mismo, se tomó como muestra a veinte docentes de la escuela de educación básica Particular Punto de Partida, a la que se le aplicó un instrumento de investigación mediante la técnica de la encuesta. Por consiguiente, los resultados obtenidos permitieron identificar doce herramientas digitales en el proceso de enseñanza de ciencias naturales como son: Google Earth, That Quiz, Stellarium, Ancient Earth globe, Icell, Exp caseros y Exp casero Kids, Enciclopedia virtual de los vertebrados, Proyecto Noah, Online Plant Guide, The Space place, PL@NTNET, 100.000 Stars, y se diagnosticó que las herramientas que utilizan los docentes son: Enciclopedia virtual de los vertebrados es utilizada ocasionalmente en contraste con las herramientas That Quiz, Stellarium, Ancient Earth globe, Icell, Proyecto Noah, Online Plant Guide, The Space y 100.000 Stars que nunca se las utiliza.

Palabras claves: Herramientas digitales, Ciencias Naturales, Proceso de enseñanza, Educación.

Abstract

The integration of digital tools in the educational field has become a fundamental practice to renew the teaching and learning process, particularly in the area of natural sciences, the use of digital technologies can offer innumerable benefits, such as the possibility of visualizing complex phenomena, performing interactive simulations and accessing a wide variety of online educational resources. The present research entitled, “Digital educational tools used by teachers at the basic education level in the process of teaching natural sciences of the Private Basic Education School “Punto de Partida”, school year 2023-2024”, whose general objective of this research is to analyze the digital educational tools used by teachers at the basic education level in the process of teaching natural sciences of the Private Basic Education School “Punto de Partida”, school year 2023-2024. In addition, this research used a descriptive methodology, supported by the deductive method, with a quantitative approach, non-experimental type, likewise, twenty teachers of the Private Basic Education School “Punto de Partida” were taken as a sample, to which a research instrument was applied by means of the survey technique. Therefore, the results obtained allowed identifying twelve digital tools in the process of teaching natural sciences such as: Google Earth, That Quiz, Stellarium, Ancient Earth globe, Icell, Exp caseros and Exp casero Kids, Virtual Encyclopedia of Vertebrates, Noah Project, Online Plant Guide, The Space place, PL@NTNET, 100,000 Stars, and it was diagnosed that the tools used by teachers are: Google Earth, That Quiz, Stellarium, Ancient Earth globe, Icell, Exp caseros and Exp casero Kids, Virtual Encyclopedia of Vertebrates, Noah Project, Online Plant Guide, The Space place, PL@NTNET, 100,000 Stars: Virtual Encyclopedia of Vertebrates is occasionally used in contrast to the tools That Quiz, Stellarium, Ancient Earth globe, Icell, Noah Project, Online Plant Guide, The Space and 100,000 Stars which are never used.

Keywords: Digital tools, Natural Sciences, Teaching process, Education.

3. Introducción

La inclusión de herramientas digitales en la enseñanza se ha vuelto esencial para enriquecer la experiencia educativa, se destacan como una de las opciones más beneficiosas para fomentar la participación activa de los estudiantes, se han establecido como un medio eficaz para promover la interacción efectiva en el aula, mejorando aspectos como la libre expresión de ideas y la resolución de dudas e interrogantes de manera espontánea, mejorando la dinámica y la enseñanza en el entorno educativo. La presente investigación tiene como finalidad analizar las herramientas digitales educativas utilizadas por los docentes del nivel de educación básica en el proceso de enseñanza de ciencias naturales de la escuela de educación básica Particular Punto de Partida, año lectivo 2023–2024, complementando con la identificación y el diagnóstico respecto a su utilización, siendo fundamental para tomar como base principal teórica el marco legal educativo vigente y tesis de posgrados.

Por consiguiente, la problemática se formó mediante una búsqueda exhaustiva realizada en repositorios y bases de datos indexadas en universidades en tesis de posgrado, encontrándose a nivel internacional la investigación realizada por Prada (2021), quien expresa que algunos docentes aún se resisten a utilizar herramientas digitales, debido a que no tienen ese proceso formativo, además, muestran resistencia debido a su falta de capacitación y conocimiento respecto a su manejo o por considerarse en ciertos casos como instrumentos de enseñanza que les despoja de su función primordial, “educar”. Mientras que a nivel nacional de encontró la investigación de Saucedo et al. (2025) quien menciona que la falta de capacitación docente en el manejo de herramientas digitales y una infraestructura tecnológica insuficiente impiden que los alumnos accedan a métodos de enseñanza interactivos y dinámicos, esenciales para comprender conceptos científicos complejos, a partir de edades tempranas.

Asimismo, este estudio se justificó en el contexto actual de la educación, donde el impacto de las herramientas digitales ha sido profundo y transformador, como lo afirma, el autor Chuluisa (2023), las herramientas digitales han provocado una transformación drástica en el paradigma educativo tradicional, estableciendo la conectividad tecnológica como un elemento constante. Es así que, esta evolución ha impulsado el desarrollo de la educación, permitiendo la incorporación de recursos y herramientas digitales en las prácticas educativas cotidianas. Además, la integración de estas herramientas ha mejorado significativamente la calidad de la enseñanza al proporcionar acceso a la información actualizada, actividades interactivas y oportunidades de colaboración, enriqueciendo así la experiencia educativa de los estudiantes. De igual manera Molina (2024) hace referencia que, en la actualidad, las herramientas digitales tienen un rol clave en la enseñanza de las ciencias naturales, ya que la

tecnología está cada vez más presente en el ámbito educativo. En los últimos años, su uso ha crecido considerablemente en distintos niveles de enseñanza, contribuyendo al fortalecimiento del proceso de aprendizaje en esta materia. En el mismo contexto el Ministerio de educación (2021) el eje “Excelencia” de la Agenda Educativa Digital 2021-2025 promueve el uso de herramientas digitales, la alfabetización mediática y la ciudadanía digital para modernizar el sistema educativo y capacitar a los docentes en la transformación digital en Ecuador.

Por ende, el presente estudio contribuye en el análisis y difusión de las herramientas digitales en el proceso de enseñanza que realizan los docentes. Tal como lo afirman Ronquillo y Cerezo (2018), que, en el ámbito educativo, la utilización de herramientas digitales se destaca como una de las opciones más beneficiosas para fomentar la participación activa de los estudiantes, es decir, estas herramientas se han establecido como un medio eficaz para promover la interacción efectiva en el aula, mejorando aspectos como la libre expresión de ideas y la resolución de dudas e interrogantes de manera espontánea.

Por consiguiente, esta investigación busca dar a conocer cómo se integran las herramientas digitales en el ámbito de enseñanza de ciencias naturales, de acuerdo con Padilla (2021), este manifiesta que las herramientas digitales educativas son recursos didácticos que mejoran el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales. Además, estas tecnologías facilitan la comprensión y aplicación de teorías científicas, haciendo el contexto de aprendizaje más relevante. Cabe mencionar, que la integración creativa de estas herramientas por parte del docente fomenta la participación activa de los estudiantes y apoya la educación constructivista.

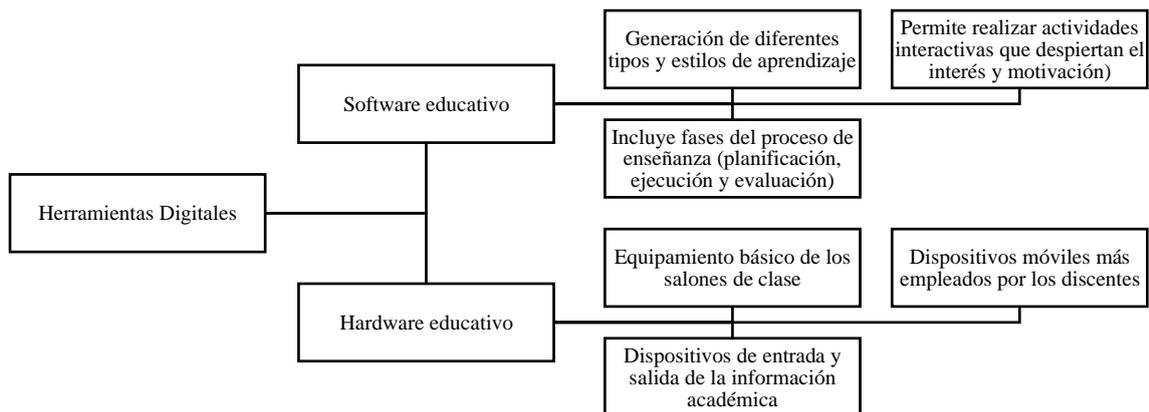
Finalmente, la metodología que se utilizó en esta investigación, permite realizar la exploración detallada del tema de estudio, de la misma manera, es preciso mencionar que existen ciertas limitaciones en su desarrollo, de tipo teórico y a su vez la muestra utilizada es relativamente pequeña y se limita a una institución específica, lo cual afecta la generalización de los resultados obtenidos de manera amplia, pero necesariamente proporciona conclusiones definitivas. Sin embargo, la población objetiva utilizada limita la capacidad de explorar los hallazgos en otros contextos educativos.

4. Marco teórico.

4.1. Herramientas Digitales

Las herramientas digitales constituyen una diversidad de medios tecnológicos, según Peliza (2023), manifiesta que son aplicaciones, plataformas o software disponible en internet para facilitar, optimizar una variedad de tareas, procesos en diversos campos como la búsqueda de información, trabajos de presentación, realización de documentaciones y de actividades de aprendizaje. Si se tienen en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes, su etapa de desarrollo y el contexto, las herramientas digitales pueden ser útiles para la enseñanza, Chiluisa (2023), menciona algunas características como se presentan en la Figura 1:

Figura 1
Características principales de las herramientas digitales.



Nota: Adaptado de Chiluisa (2023).

4.1.1. Tipos de herramientas digitales.

Existen diferentes herramientas digitales que se enfocan en áreas particulares, tales como las herramientas de gestión y administración de la información, herramientas de creación y publicación de contenidos, herramientas de comunicación y trabajo colaborativo, herramientas de evaluación, herramientas de sistemas de gestión del aprendizaje (LMS, por sus siglas en inglés), pizarras interactivas, aplicaciones educativas, herramientas de videoconferencia, realidad Aumentada (RA) y realidad Virtual (RV); cabe mencionar, que estas

herramientas enriquecen la experiencia de enseñanza y aprendizaje y abarcan una amplia variedad como lo expresan San Andrés et al. (2019) y Božić (2023) en la Tabla 1:

Tabla 1
Tipos de herramientas digitales

Clasificación de la herramienta digital	Descripción	Ejemplo
Herramientas de gestión y administración de la información.	Permiten buscar, seleccionar, almacenar y compartir información del internet.	<ul style="list-style-type: none"> ● Google ● Blogs ● Redes sociales ● Google Drive ● Dropbox
Herramientas de creación y publicación de contenidos.	Permiten crear y publicar cualquier tipo de contenido.	<ul style="list-style-type: none"> ● Podcast ● Power point ● Google Drive ● Prezi
Herramientas de comunicación y trabajo colaborativo.	Permiten la comunicación y colaboración entre los miembros de una institución.	<ul style="list-style-type: none"> ● Zoom ● Teams ● Google meet ● Moodle
Herramientas de evaluación.	Permiten realizar evaluaciones.	<ul style="list-style-type: none"> ● Kahoot ● EDpuzzle ● Google forms
Herramientas de Sistemas de Gestión del Aprendizaje (LMS, por sus siglas en inglés).	Plataformas que permiten a los docentes administrar y entregar contenido educativo a los estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> ● Google Classroom ● Moodle
Pizarras Interactivas.	Pantallas que permiten a los docentes mostrar e interactuar con contenido digital.	<ul style="list-style-type: none"> ● Jamboard
Realidad Aumentada (RA) y Realidad Virtual (RV).	Son tecnologías que permiten a los estudiantes experimentar entornos de aprendizaje inmersivos que pueden mejorar su comprensión de conceptos complejos.	<ul style="list-style-type: none"> ● Google expeditions ● Nearpod VR

Nota: Adaptado de San Andrés et al. (2019) y Božić (2023).

4.1.2. Herramientas digitales educativas en el proceso de enseñanza

En la educación, las herramientas digitales van tomando más importancia, es así como Soto y Torres (2016), plantean que las posibilidades que ofrecen las herramientas digitales en

la educación han sido tratadas por diferentes investigaciones, es decir, estas destacan como sus principales ventajas como: entornos flexibles para el aprendizaje, habilidades comunicativas, creación de entornos interactivos y fomentan el trabajo colaborativo.

En este mismo sentido, Concha et al. (2023), propone que la implementación de herramientas digitales en el ámbito de la enseñanza conduce a cambios significativos en la enseñanza. Asimismo, estas herramientas brindan apoyo esencial a los educadores para modernizar la calidad de la enseñanza, además, de fomentar la integración y la participación activa en la administración educativa. Por otra parte, el uso de estas herramientas digitales es un factor de avance que beneficia tanto a los estudiantes como a los docentes.

Por consiguiente, Borja y Carcausto (2020), indican que las herramientas digitales en la educación, pueden definirse como el conjunto de aplicaciones y plataformas que pueden ayudar tanto a docentes como a estudiantes en su labor académico, es decir, facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje, la búsqueda y manejo de información pertinente, y los medios de comunicación digitales para fines educativos.

En relación a lo mencionado anteriormente, la inclusión de herramientas digitales en la enseñanza se ha vuelto esencial para enriquecer la experiencia educativa, por ello, Ronquillo y Cerezo (2018), expresan que en el ámbito educativo, la utilización de herramientas digitales se destaca como una de las opciones más beneficiosas para fomentar la participación activa de los estudiantes, es decir, estas herramientas se han establecido como un medio eficaz para promover la interacción efectiva en el aula, mejorando aspectos como la libre expresión de ideas y la resolución de dudas e interrogantes de manera espontánea. Cabe mencionar, que las herramientas digitales en la educación fomentan la participación activa de los estudiantes al facilitar la interacción en el aula, promoviendo la libre expresión de ideas y la resolución instantánea de dudas, mejorando la dinámica y el aprendizaje en el entorno educativo.

Asimismo, con la introducción de la tecnología en el proceso educativo se identifican varias aplicaciones y herramientas digitales que fomentan su desarrollo de manera atractiva, activa y autónoma en un ambiente colaborativo y amigable (Echeverría y Molina, 2022). En este sentido, la integración de las tecnologías permite un ambiente de clase innovador e integrador, además, estas herramientas brindan la oportunidad de contar con valiosos recursos para el ámbito educativo.

Por ende, la integración de las herramientas digitales en la educación se refiere a la incorporación de tecnologías digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permitan personalizar el aprendizaje, adaptando los contenidos y actividades según las necesidades de cada estudiante. Como lo expresa UNESCO (2024), las tecnologías digitales han pasado de ser

proyectos independientes a redes de herramientas y programas que vinculan a las personas y los objetos en todo el mundo, ayudando a hacer frente a los desafíos personales y mundiales. Asimismo, la innovación digital ha demostrado su capacidad para complementar, enriquecer y transformar la educación y posee el potencial para acelerar el avance en la consecución del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (ODS4), el cual es garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad.

Por consiguiente, para realizar una integración efectiva de herramientas digitales en la educación se requiere una planificación cuidadosa y una comprensión profunda de las necesidades pedagógicas. Según, Díaz y Berrocoso (2022), manifiestan que el concepto de innovación educativa ha experimentado una evolución a lo largo del tiempo y, en la actualidad, ha adquirido un nuevo significado debido a la influencia de las tecnologías en el ámbito educativo. Es decir, este concepto ahora está estrechamente vinculado a la integración de herramientas digitales en los entornos educativos, definiéndose la innovación educativa como un proceso de cambio y desarrollo.

En este contexto, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son consideradas como instrumentos al servicio de la metodología didáctica. La innovación educativa ahora se enfoca en la integración de herramientas digitales, definiéndose como un proceso de cambio donde las TIC son instrumentos para mejorar la enseñanza, destacando la importancia de adaptarse a las nuevas tecnologías para mejorar el aprendizaje (Díaz y Berrocoso, 2022).

4.2. Herramientas digitales en las Ciencias Naturales.

En la era digital, las tecnologías han emergido como pilares fundamentales para el desarrollo de habilidades computacionales en la sociedad actual. Como señala Buelvas (2018, como se citó en Balladares et al, 2023), las tecnologías son herramientas esenciales para el desarrollo de habilidades computacionales en la sociedad actual, integrando casi todas las áreas de especialización, ya que, manipulan una gran cantidad de información, debido al masivo desarrollo de aplicaciones informáticas para computadoras y dispositivos móviles, se ha visto un avance significativo en el aprendizaje o impartir contenidos de Ciencias Naturales mediante herramientas digitales, estas aplicaciones han sido adoptadas por instituciones de educación primaria, secundaria y superior

Desde el punto de vista de Jiménez (2018) postula que las herramientas digitales como medios para impartir conocimientos de Ciencias Naturales han llevado a que los establecimientos educativos mejoren sus metodologías de prácticas, ya que, han permitido

establecer una modalidad colaborativa, crítica y demostrativa de los contenidos de las ciencias; además, es evidente que las TIC se pueden utilizar sin abandonar los métodos convencionales. Cabe mencionar, que la educación ha pasado a una nueva etapa en la que el estudiante es el principal protagonista del conocimiento, manteniendo la importante participación del maestro con sus diversas responsabilidades dentro del proceso de enseñanza.

En relación a lo mencionado anteriormente, las herramientas digitales educativas son recursos didácticos que mejoran el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales, es decir, estas tecnologías facilitan la comprensión y aplicación de teorías científicas, haciendo el contexto de aprendizaje más relevante. Recursos como simulaciones, laboratorios virtuales y visualizaciones ayudan a conectar conocimientos previos con nuevos de manera motivante y colaborativa (Padilla, 2021). En este sentido, la integración creativa de estas herramientas por parte del docente fomenta la participación activa de los estudiantes y apoya la educación constructivista

Asimismo, diversos autores han explorado y descrito una variedad de herramientas digitales que están siendo utilizadas en Ciencias Naturales para enriquecer la experiencia educativa. A continuación, en la Tabla 2 se muestra una breve descripción en base a los autores Balladares et al. (2023) y Prada (2021) sobre las herramientas digitales presentes en la enseñanza de la asignatura mencionada anteriormente:

Tabla 2
Herramientas digitales para ciencias naturales según autores.

Autor	Descripción	Ejemplos
Balladares et al. (2023)	<p>Aplicaciones móviles de Ciencias Naturales: Son aplicaciones informáticas que se pueden usar en dispositivos móviles o tabletas y están destinadas a ayudar a los niños a aprender de manera divertida y efectiva.</p> <p>Aplicaciones web de Ciencias Naturales: Son aplicaciones informáticas que funcionan en computadoras de escritorio o computadoras portátiles conectadas a Internet y tienen como objetivo facilitar la transferencia de conocimientos innovadores e instructores a los estudiantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Essential Anatomy (realidad virtual). • 3d Brain Pro (realidad virtual). • That Quiz. • Chromville Science (realidad aumentada). • Arloon Anatomy (Realidad Aumentada). • Arloon Solar System (Realidad Aumentada). • Wildlife (Realidad Aumentada) • PL@NTNET. • Stellarium. • National Geographic Kids. • 100.000 Stars. • Science 360 Videos

Prada (2021)	Herramientas digitales en Ciencias Naturales que ofrecen contenidos esenciales para una enseñanza clara y secuencial, facilitando a docentes plataformas colaborativas en línea, para fomentar un aprendizaje activo y significativo.	<ul style="list-style-type: none"> • Google Earth • Stellarium • Ancient Earth • Anatronica • Icell • Full experimentos • Exp caseros y Exp casero Kids • Kids CSIC • Dino Science • Enciclopedia virtual de los vertebrados españoles • Proyecto Noah • Online Plant Guide • The Space place
---------------------	---	--

Nota: Adaptado de Prada (2021) y Balladares et al. (2023).

4.3. Sistema de Educativo Ecuatoriano

4.3.1. Currículo

Es documento teórico que establece las bases de cada materia, además de definir los objetivos que los estudiantes deben alcanzar para finalizar los cursos académicos bien preparados, desde el punto de vista de Stabback (2016), este indica que el currículo es entendido como un acuerdo político y social que refleja una visión común de la sociedad, teniendo en cuenta al mismo tiempo las necesidades y expectativas locales, nacionales y mundiales, encarna los objetivos y propósitos educativos de una sociedad.

El objetivo principal de un plan de estudios de alta calidad es permitir a los estudiantes adquirir y desarrollar conocimientos, habilidades, valores y competencias relacionadas de manera equitativa e inclusiva para que puedan disfrutar de una vida productiva y significativa, es decir, los planes de estudio contienen indicadores clave de la calidad del rendimiento de los estudiantes y de la eficacia con la que utilizan el aprendizaje para el desarrollo personal, social, físico, cognitivo, moral, psicológico y emocional, un plan de estudios de alta calidad maximiza las oportunidades para una mejora efectiva del aprendizaje (Stabback, 2016)

Es así que, el currículo nacional constituye el marco general que establece las metas educativas y los lineamientos para la enseñanza en todas las áreas del conocimiento, según el Ministerio de Educación (2016), la expresión del currículo nacional es un proyecto educativo con el objetivo de fomentar el crecimiento y la integración de las generaciones emergentes y en general de todos sus integrantes refleja en mayor o menor grado de las aspiraciones educativas de la nación proporcionando directrices y orientaciones sobre cómo llevar a cabo estas

aspiraciones y verificar su logro ilustrando sus metas para el crecimiento y la integración de sus miembros dando así directrices para su ejecución y evaluación del avance educativo.

4.3.2. Subniveles básico preparatorio, elemental, media y superior.

En el Ecuador, la estructura del sistema educativo se divide en varios niveles y subniveles, según el Ministerio de Educación del Ecuador (2016), menciona que el subnivel Básico Preparatorio está diseñado para preparar a los niños para la educación primaria y se enfoca en el desarrollo de habilidades básicas, cognitivas y sociales, a través del juego y actividades educativas; posteriormente en el subnivel Básico Elemental empiezan a desarrollar habilidades fundamentales en lectura, escritura y matemáticas, además, se introducen conceptos básicos de ciencias naturales, estudios sociales y educación física, asimismo, en el subnivel básico media continúan profundizando en las habilidades adquiridas en el subnivel elemental, se amplía el conocimiento en las áreas de lenguaje y comunicación, matemáticas, ciencias naturales, estudios sociales y se incorporan materias como informática y lengua extranjera; y por último en el Subnivel Básico Superior, se prepara a los estudiantes para la educación media o secundaria, se enfoca en consolidar y profundizar el conocimiento en todas las áreas académicas, fomentando el pensamiento crítico y la aplicación práctica del conocimiento adquirido.

4.3.3. Área y asignatura de Ciencias Naturales.

Las Ciencias Naturales emergen como un conjunto de disciplinas comprometidas con la explicación de los enigmas y las normativas que dirigen el entorno que nos envuelve, es así como Guevara (2010), define la ciencia como el conocimiento cierto de las cosas por sus principios y causas, asimismo, las Ciencias Naturales tienen por objeto el estudio de la naturaleza, son las llamadas ciencias empíricas o experimentales que basan su conocimiento en las experiencias sensibles y manipulables; su aplicación y estudio se emplea el método científico, una característica muy importante dentro de esta área de las ciencias es que la fuente de conocimiento nunca termina ya que una observación da lugar a la búsqueda de información y datos que darán nuevos conocimientos.

En relación a lo mencionado anteriormente, el área de Ciencias Naturales en Educación General básica en el Ecuador se centra en proporcionar a los estudiantes una comprensión sólida de los conceptos científicos, preparándose para ser ciudadanos informados y responsables en un mundo cada vez más influenciado por la ciencia y la tecnología, según el Ministerio de Educación (2016), menciona que la enseñanza se enfoca en promover el conocimiento

científico y la investigación sobre los seres vivos y sus interacciones con el entorno, la relación del ser humano con la salud, así como en el estudio de la materia, la energía, la Tierra, el universo y la aplicación práctica de la ciencia. Además, esto se realiza con el propósito de que los estudiantes desarrollen una comprensión conceptual, aprendan sobre la naturaleza de la ciencia y reconozcan la importancia de adquirir ideas significativas sobre el medio natural, su organización y estructura, dentro de un marco integral y coherente. Cabe mencionar, que estos objetivos buscan equipar a los estudiantes con las habilidades y conocimientos necesarios para ser individuos conscientes y comprometidos en un mundo donde la ciencia y la tecnología tienen una influencia creciente.

Por otra parte, el plan de estudios de Ciencias Naturales a nivel nacional se fundamenta en una variedad de principios y metas que aspiran a fomentar el crecimiento de capacidades de razonamiento científico, la interpretación del entorno natural y la aplicación de la tecnología en la formación de los alumnos, como señalan Yaguana y Merchán (2022), la enseñanza de las Ciencias Naturales en el Currículo Nacional ecuatoriano de 2016, se basan en una teoría constructivista influenciada por Vygotsky, que enfatiza el aprendizaje social como parte fundamental de la integración del estudiante con el mundo que lo rodea; en este enfoque cada idea previa que el estudiante posee se convierte en un punto de partida para construir nuevos conocimientos.

En relación a lo mencionado anteriormente, a nivel macrocurricular, se promueve la flexibilidad en la elaboración de documentos institucionales a nivel mesocurricular, los cuales son aplicables en cualquier contexto educativo por ende las planificaciones a nivel microcurricular deben adoptar esta misma perspectiva, considerando las necesidades educativas específicas del aula en la que trabajan los profesionales y adaptándose a la realidad de los alumnos (Yaguana y Merchán, 2022).

Por consiguiente, las Ciencias Naturales abarcan conocimientos científicos esenciales para nuestra cultura y se enseñan para que los estudiantes construyan nuevos saberes y adquieran una base sólida. Además de transmitir contenido, se enfatiza en el método científico y se promueve una actitud de curiosidad, respeto por el medio ambiente y ética en la presentación de resultados. Este conocimiento capacita a los estudiantes para comprender y actuar en el mundo natural, promoviendo la conservación y el uso sostenible de los recursos (Ministerio de Educación, 2016).

4.3.4. Fundamentación legal

El proceso de enseñanza se fomenta por diversas bases legales que rigen en el ámbito educativo, como menciona Chuluisa (2023), la Constitución ecuatoriana reconoce el derecho a la educación y establece la necesidad de una educación inclusiva, equitativa y de calidad, promoviendo el uso de las tecnologías de la información y la comunicación a su vez.

La Constitución de la República del Ecuador Título VII, Régimen Del Buen Vivir, Capítulo I: Inclusión y Equidad Sección primera Educación en el Artículo 347 en el inciso 1 y 8 manifiesta que:

Será responsabilidad del Estado:

- Fortalecer la educación pública y la coeducación; asegurar el mejoramiento permanente de la calidad, la ampliación de la cobertura, la infraestructura física y el equipamiento necesario de las instituciones educativas públicas.
- Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales.

5. Metodología.

La investigación se desarrolló en la escuela de educación básica Particular Punto de partida año lectivo 2023–2024, esta institución educativa se ubica en la zona urbana de la ciudad de Loja. Se encuentra en las calles Azuay entre José Joaquín de Olmedo y Juan José Peña en la parroquia El Sagrario como se detalla en la Figura 1, perteneciente al cantón y provincia de Loja, en la Zona 7 del Distrito de Educación. La institución se identifica con el código AMIE 11H00025, en el Régimen Sierra es una institución particular de Educación General Básica que oferta los subniveles de: Educación Inicial, Básica, Elemental y Media; en jornada matutina, modalidad presencial.

Figura 2

Ubicación de la Escuela de Educación General Básica Particular Punto de Partida.



Nota. La figura muestra el área de estudio. Tomado de (Google Maps, s.f).

Procedimiento

La metodología utilizada en la investigación se caracterizó por ser de tipo descriptiva y se apoyó en el método deductivo de tipo no experimental. Esta metodología permitió realizar una exploración detallada del tema de estudio y una descripción precisa de las variables investigadas, además, se utilizó un enfoque cuantitativo, que permitió recopilar datos numéricos sobre las variables del estudio.

La población de la investigación estuvo compuesta por todos los docentes de la institución educativa, la muestra específica estuvo conformada por 20 docentes del nivel de Educación General Básica (EGB); responsables de la cátedra de Ciencias Naturales.

La fundamentación teórica fue realizada mediante una exhaustiva búsqueda en bases de datos académicas de bibliografía confiable y coherente con el tema de investigación. Se escogió cuidadosamente la información más relevante y pertinente para la preparación de la revisión de literatura, y finalmente se estructuró la literatura con el propósito de contar con un esquema claro que facilitará una comprensión clara y objetiva de las variables de investigación.

Para la recolección de datos, se aplicó un cuestionario estructurado, que fue dirigido hacia los docentes, aplicado mediante la técnica de encuesta. Es importante recalcar que se adaptó el cuestionario de seis autores, con el fin de obtener información objetiva y cuantificable.

Para cumplir con los objetivos, se desarrolló actividades en cada objetivo específico establecido. En relación a lo mencionado, se describe lo siguiente:

Objetivo 1: Se Identificaron las herramientas digitales educativas utilizadas en el proceso de enseñanza de ciencias naturales:

- Actividad 1.1: Se indago acerca de las herramientas digitales educativas para el proceso de enseñanza.
- Actividad 1.3: Se identificaron cuáles se podían utilizar como herramientas digitales educativas para el proceso de enseñanza de Ciencias Naturales.
- Actividad 1.4: Se listaron las herramientas digitales educativas para el proceso de enseñanza de Ciencias Naturales.

Objetivo 2: Se diagnosticar las herramientas digitales educativas utilizadas por los docentes del nivel de educación básica en el proceso de enseñanza de ciencias naturales en la escuela de educación básica Particular Punto de Partida en el año lectivo 2023–2024.

- Actividad 3.1: Se determinó el desarrollo de una encuesta para recolección de datos para determinar el uso de herramientas digitales educativas para el proceso de enseñanza de ciencias naturales, por parte de los docentes del nivel de educación básica.
- Actividad 3.2: Se estructuró el instrumento para la recolección de datos para diagnosticar el uso de herramientas digitales educativas para el proceso de enseñanza de ciencias naturales, por parte de los docentes de educación básica.
- Actividad 3.3: Se procedió a validar el instrumento
- Actividad 3.3: Se implementó el instrumento para la recolección de datos para diagnosticar el uso de herramientas digitales educativas para el proceso de enseñanza de ciencias naturales, por parte de los docentes de educación básica.

- Actividad 3.4: Se analizaron los datos que se recolectaron mediante la implementación del instrumento para diagnosticar el uso de herramientas digitales educativas para el proceso de enseñanza de ciencias naturales, por parte de los docentes de educación básica.
- Actividad 3.5: Se presentaron los datos analizados mediante la implementación del instrumento para diagnosticar el uso de herramientas digitales educativas para el proceso de enseñanza de ciencias naturales, por parte de los docentes de educación básica.

Validación del instrumento

Para la respectiva validación del instrumento, se llevó a cabo un acercamiento con docentes expertos de la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación; los cuales nos evaluaron en los siguientes ámbitos: presentación, instrucciones para el proceso de respuesta, preguntas del cuestionario y valoración general del cuestionario. El objetivo de esta evaluación fue asegurar que el instrumento tenga coherencia, claridad, pertinencia y relevancia, garantizando así su efectividad y utilidad en el contexto académico para el cual fue diseñado. Además, se buscó identificar posibles mejoras y ajustes necesarios para optimizar su aplicación y obtener resultados fiables y válidos.

Procesamiento y análisis de datos

La recopilación de datos se llevó a cabo mediante un cuestionario físico utilizando Microsoft Excel como herramienta para tabular la información obtenida en la investigación. Esto permitió organizar, analizar y visualizar los datos de manera clara y precisa mediante tablas y gráficos, mediante la utilización de la estadística descriptiva.

6. Resultados

Para dar cumplimiento al primer objetivo: *Identificar las herramientas digitales educativas utilizadas en el proceso de enseñanza de ciencias naturales*, se realizaron búsquedas bibliográficas en distintos repositorios digitales de universidades, bases de datos científicas indexadas, entre otros, así mismo en buscadores académicos teniendo en cuenta el contexto de posgrado relacionado con maestrías y doctorados, a partir de esta revisión y adaptando los enfoques de Prada (2021) y Balladares et al. (2023), se elaboró una tabla de caracterización detallada que se presenta en la tabla 3:

Tabla 3
Herramientas digitales para ciencias naturales.

Herramientas digitales	Estado Actual	Costo
Essential Anatomy (realidad virtual)	Vigente	De pago
3D Brain Pro (realidad virtual)	Vigente	De pago
That Quiz	Vigente	Gratuito
Chromville Science (realidad aumentada)	Vigente	Gratuito con compras integradas
Smile and Learn	Vigente	Gratuito con opciones de suscripción
Arloon Anatomy (realidad aumentada)	Vigente	De pago
Arloon Solar System (realidad aumentada)	Vigente	De pago
Wildlife (realidad aumentada)	No se encontró la herramienta	
PL@NTNET	Vigente	Gratuito
Stellarium	Vigente	Gratuito
National Geographic Kids	Vigente	Gratuito con opciones de suscripción
100,000 Stars	Vigente	Gratuito
Science 360 Videos	No Vigente	
Google Earth	Vigente	Gratuito
Ancient Earth	Vigente	Gratuito
Anatronica	No se encontró la herramienta digital.	
iCell	Vigente	Gratuito
Full Experimentos	No se encontró herramienta.	
Exp Caseros y Exp Casero Kids	Vigente	Gratuito
Kids CSIC	Vigente	Gratuito
Dino Science	No se encontró herramienta.	
Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles	Vigente	Gratuito
Proyecto Noah	Vigente	Gratuito
Online Plant Guide	Vigente	Gratuito

The Space Place	Vigente	Gratuito
-----------------	---------	----------

Nota: Adaptado de Prada (2021) y Balladares et al. (2023).

Posteriormente, se procedió a filtrar la información contenida en dicha tabla aplicando dos criterios fundamentales: se priorizaron aquellas herramientas que se ofrecen de manera gratuita, lo que facilita su adopción en contextos educativos sin restricciones económicas, y se evaluó la facilidad de uso y la claridad de la interfaz, garantizando que resulten aptas para estudiantes y docentes de Educación General Básica. Con base en estos criterios se seleccionó un conjunto representativo de doce herramientas digitales de especial relevancia para la enseñanza de ciencias naturales, como se indica en la Tabla 4:

Tabla 4
Herramientas digitales educativas aplicadas en las Ciencias Naturales.

Herramienta digital	Identificativo	Descripción	Características
Google Earth		Sistema de información geográfica que muestra un globo terráqueo virtual.	<ul style="list-style-type: none"> ● Navegación interactiva en 3D por el planeta. ● Visualización de mapas, imágenes satelitales y modelos en 3D de edificios. ● Herramientas para medir distancias y áreas. ● Capas de información adicionales como carreteras, fronteras, fotos y datos históricos. ● Capacidad para crear recorridos personalizados y compartir ubicaciones.
That Quiz		Plataforma en línea para crear, tomar y evaluar quizzes de matemáticas, ciencias, idiomas y geografía.	<ul style="list-style-type: none"> ● Creación y personalización de quizzes en diversas materias. ● Retroalimentación instantánea para estudiantes. ● Herramientas de seguimiento y reporte de progreso. ● Multilingüe, permitiendo quizzes en varios idiomas. ● Interfaz amigable para estudiantes y profesores.

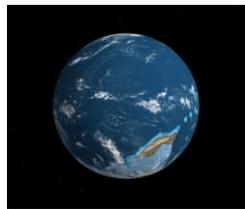
Stellarium



Software que muestra el cielo nocturno en 3D en tiempo real.

- Simulación precisa del cielo nocturno en cualquier momento y lugar.
- Visualización de estrellas, constelaciones, planetas y otros objetos celestes.
- Herramientas de búsqueda y localización de objetos astronómicos.
- Efectos de atmósfera realista, amaneceres y atardeceres.
- Compatible con telescopios para controlarlos a través del software.

Ancient Earth globe



Visualiza la disposición de continentes en diferentes eras geológicas.

- Representaciones interactivas de la Tierra en distintas épocas geológicas.
- Información sobre la evolución de los continentes y océanos.
- Capacidad para explorar cambios climáticos y geográficos a lo largo de millones de años.
- Recursos educativos sobre geología y paleogeografía.
- Interfaz amigable para facilitar el aprendizaje.

Icell



Vista interactiva en 3D de células animales, vegetales y bacterianas.

- Modelos en 3D detallados de diferentes tipos de células.
- Información sobre la estructura y función de cada parte de la célula.
- Herramientas para rotar y acercar las células para una mejor visualización.
- Datos educativos para estudiantes de biología y ciencias.
- Disponible en múltiples idiomas.

Exp caseros y Exp casero Kids



Canales con experimentos científicos caseros para todas las edades.

- Videos instructivos sobre cómo realizar experimentos sencillos en casa.
- Explicaciones científicas accesibles para niños y adultos.
- Uso de materiales comunes y fáciles de conseguir.
- Promoción del aprendizaje práctico y la curiosidad científica.
- Contenidos nuevos y variados regularmente.

Enciclopedia virtual de los vertebrados



Información detallada sobre especies de vertebrados.

- Fichas informativas sobre una amplia variedad de vertebrados.
- Fotografías y descripciones detalladas de cada especie.
- Información sobre hábitat, comportamiento y conservación.
- Recursos educativos y científicos.
- Acceso gratuito y actualizado regularmente.

Proyecto Noah



Plataforma para documentar y compartir avistamientos de flora y fauna.

- Herramientas para subir y geolocalizar avistamientos de plantas y animales.
- Comunidad de usuarios para compartir y comentar avistamientos.
- Identificación colaborativa de especies.
- Misiones y retos para fomentar la exploración y el aprendizaje.
- Base de datos extensa y en constante crecimiento.

Online Plant Guide



Guía detallada sobre una amplia variedad de plantas.

- Información sobre identificación, cuidado y cultivo de plantas.
- Fotografías y descripciones detalladas.
- Filtros de búsqueda por nombre, tipo de planta, clima y otras características.

			<ul style="list-style-type: none"> ● Recursos para jardineros y botánicos. ● Base de datos actualizada y ampliada regularmente.
The Space place		Sitio educativo de la NASA con información y juegos sobre el espacio para niños.	<ul style="list-style-type: none"> ● Juegos interactivos y actividades educativas. ● Información accesible sobre astronomía, misiones espaciales y ciencia planetaria. ● Recursos para maestros y padres. ● Actualizaciones frecuentes con nuevos contenidos. ● Diseño amigable y atractivo para niños.
PL@NTNET		Aplicación para identificar plantas usando inteligencia artificial.	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificación rápida y precisa de plantas a través de fotos. ● Base de datos extensa con miles de especies de plantas. ● Información sobre distribución geográfica, hábitat y características botánicas. ● Comunidad de usuarios para intercambio de información y fotografías. ● Disponible en múltiples idiomas y accesible globalmente.
100.000 Stars		Visualización interactiva en 3D de estrellas cercanas al sistema solar	<ul style="list-style-type: none"> ● Navegación interactiva en un mapa 3D del espacio cercano. ● Información detallada sobre cada estrella, incluyendo nombre, distancia y tipo. ● Visualización de la posición relativa de las estrellas respecto al Sol. ● Herramientas educativas para explorar conceptos astronómicos. ● Experiencia inmersiva y visualmente impactante.

Nota: Adaptado a partir de Prada (2021) y Balladares et al. (2023).

Como se puede evidenciar en la tabla 4 se presentan varias herramientas digitales empleadas en las ciencias naturales que han revolucionado el método de enseñanza en el ámbito educativo.

Para dar cumplimiento al objetivo: *Diagnosticar las herramientas digitales educativas utilizadas por los docentes del nivel de educación básica en el proceso de enseñanza de ciencias naturales en la escuela de educación básica Particular Punto de Partida en el año lectivo 2023–2024*, la muestra estuvo conformada por 20 docentes, como se detalla en la Tabla 3 la información, con la finalidad de conocer el sexo, edad, niveles de estudio y años de experiencia de la muestra que participa en la investigación.

Tabla 5
Información general de la muestra.

Sexo	Femenino	80%
	Masculino	20%
Edad	Veinte a treinta	55%
	Treinta y uno a cuarenta	30%
	Cuarenta y uno o más	15%
Nivel de estudio	Tercer nivel	75%
	Cuarto nivel	25%
Años de experiencia	0 a 10	65%
	11 a 20	30%
	21 o más	5%

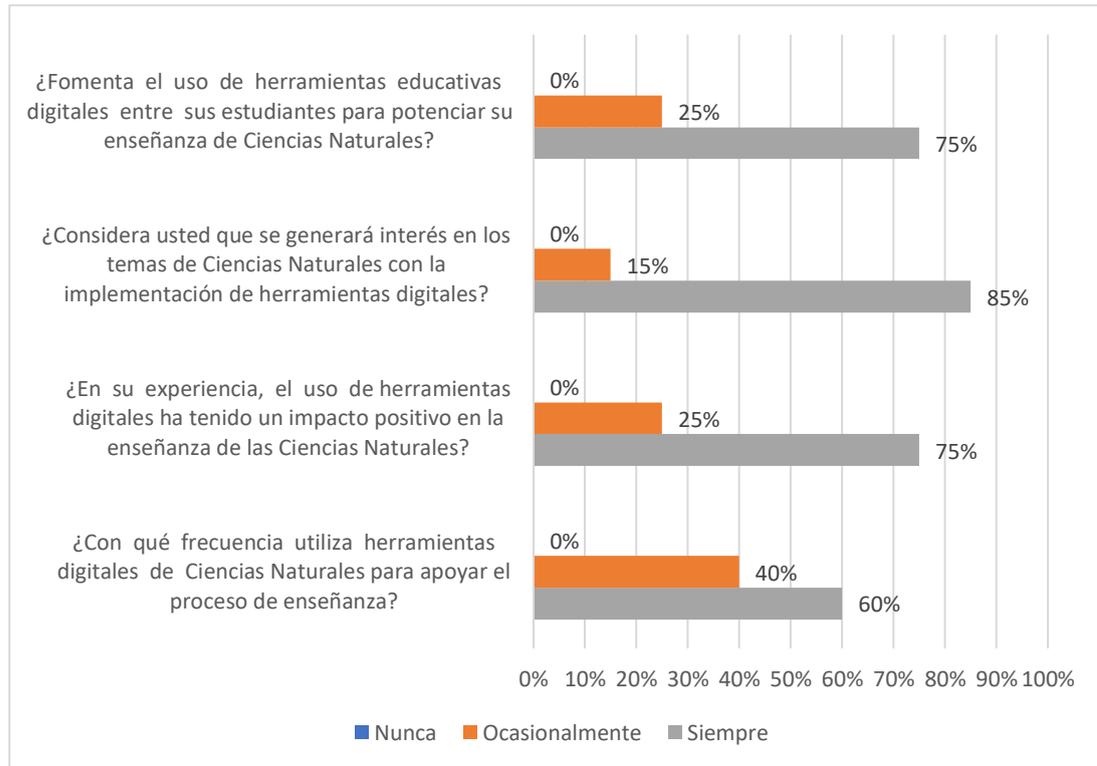
Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a docentes.

De acuerdo a los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas a los docentes, se puede observar en la Tabla 1, que el sexo femenino alcanza un 80%, mientras que, en el sexo masculino se obtiene un 20%; en cuanto, al parámetro de edad se encuentra que en el rango de veinte a treinta corresponde a un 55%, seguido por el rango de treinta y uno a cuarenta el cual corresponde a 30% y de 15% para el intervalo entre los cuarenta y uno o más; en relación con el nivel de estudios obtenido por los docentes, un 75% para el tercer nivel y un 25% para cuarto nivel. Finalmente, se analizó los años de experiencia como docentes, donde se obtuvo un porcentaje para el rango de 0 a 10 un 65%, seguido por el rango de 11 a 20 con un 30% y un 5% en el rango de 21 o más para los años de experiencia.

Con relación al diagnóstico sobre las herramientas digitales educativas usadas en el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales se obtuvieron los resultados que se presentan en la Figura 1 y 2.

Figura 3

Herramientas digitales educativas en el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales

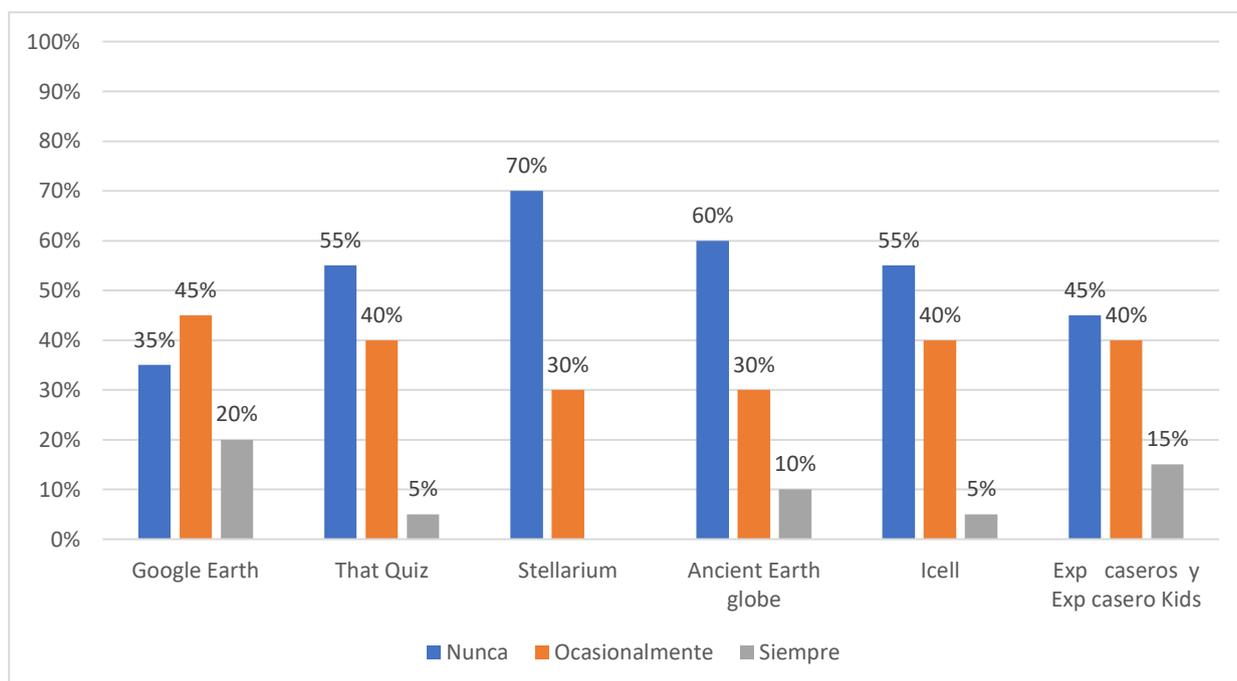


Los resultados obtenidos que se observan en el Figura 1, acerca de la interrogante planteada *¿Con qué frecuencia utiliza herramientas digitales de Ciencias Naturales para apoyar el proceso de enseñanza?*; indicaron los docentes en la escala de frecuencia de siempre un 60% las, así mismo, la escala de ocasionalmente representa el 40%. Con relación a la segunda interrogante *¿En su experiencia, el uso de herramientas digitales ha tenido un impacto positivo en la enseñanza de las Ciencias Naturales?*; como resultado se obtuvo en la escala de siempre que el 75% de los docentes hacen uso de estas herramientas, mientras que, el 25% las usan ocasionalmente. Continuando con el análisis en la tercera interrogante *¿Considera usted que se generará interés en los temas de Ciencias Naturales con la implementación de herramientas digitales?*; en la escala de siempre alcanzó un 85%, mientras que, la escala de ocasionalmente representa el 15%. Finalmente, para la interrogante *¿Fomenta el uso de herramientas educativas digitales entre sus estudiantes para potenciar su enseñanza de Ciencias Naturales?*; se observa que el 75% de los docentes siempre fomentan el uso de las herramientas digitales, mientras que el 25% las fomentan ocasionalmente.

Por otra parte, en la sección tres se diagnostica el uso de las herramientas digitales educativas en el proceso de enseñanza de Ciencias Naturales, utilizadas por los docentes en donde se obtuvieron los resultados que se muestran en el Figura 3 y 4.

Figura 4

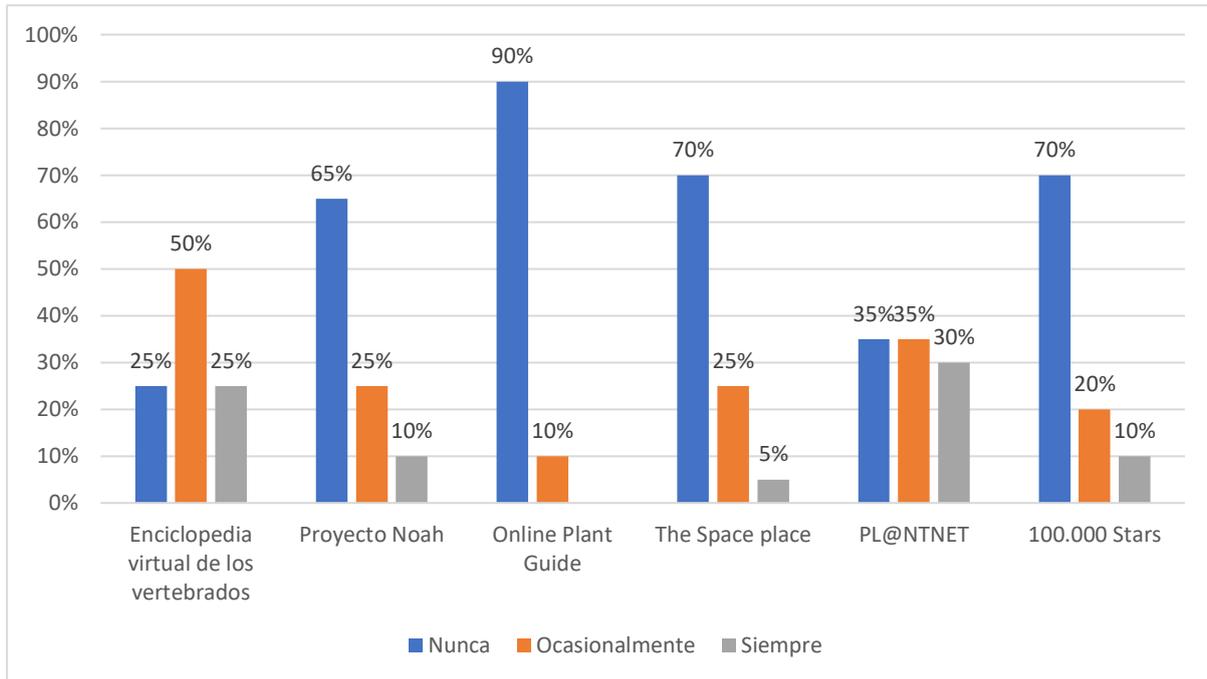
Herramientas digitales educativas en el proceso de enseñanza de Ciencias Naturales, utilizadas por los docentes



Basándose en la información recolectada de los docentes en el Figura 3, se observa que la herramienta *Google Earth* se usa siempre con un 20%, ocasionalmente con un 45% y nunca en un 35%; en relación a la herramienta *That Quiz* muestra que el 5% de los docentes siempre la utilizan, mientras que el 40% lo hace ocasionalmente y nunca en un 55%, asimismo, con la herramienta *Stellarium* se evidencia que un 30% la utilizan ocasionalmente y nunca con porcentaje del 70%; en cuanto a la herramienta *Ancient Earth Globe* se obtuvo que un 10% la usan siempre, un 30% ocasionalmente la utilizan y el 60% nunca la han empleado; en relación a la herramienta *Icell* con un 5% de uso siempre, 40% de uso ocasionalmente y nunca con un 55%. Por último, en la herramienta *Exp Caseros y Exp Casero Kids* tiene 15% en el apartado de siempre, un 40% de uso ocasionalmente y 45% en el apartado de nunca.

Figura 5

Herramientas digitales educativas en el proceso de enseñanza de Ciencias Naturales, utilizadas por los docentes



Continuando con el análisis de los resultados de la Figura 4 de herramientas digitales educativas en el proceso de enseñanza de Ciencias Naturales utilizadas por los docentes, se observa que la herramienta *Enciclopedia virtual de los vertebrados* se usa siempre en un 25%, ocasionalmente con un 50% y nunca en un 25%. Seguido de la herramienta *Proyecto Noah* que muestra que el 10% de los docentes siempre la usan, ocasionalmente del 65% y nunca en un 25%; en relación a la herramienta de *Online Plant Guide* obtiene un uso del 10% ocasionalmente y de 90% en nunca; asimismo, la herramienta de *The Space Place* tiene un 5% de uso en el apartado de siempre, un 25% de uso ocasionalmente y 70% en el apartado de nunca; con respecto a la herramienta de *PL@NTNET* con un 30% de uso siempre, 35% de uso ocasionalmente y nunca con un 35%. Finalmente, en la herramienta *100.000 Stars* tiene un 10% en el apartado de siempre, un 20% de uso ocasionalmente y 70% en el apartado de nunca.

Tabla 6*Cumplimiento de objetivo general*

Herramienta	Nunca	Ocasionalmente	Siempre
Online Plant Guide	90%	10%	0%
Enciclopedia Virtual de los Vertebrados	25%	50%	25%
PL@NTNET	35%	35%	30%

Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a docentes.

De acuerdo a los datos de la Tabla 6, se seleccionaron los porcentajes más altos que evidencian el cumplimiento del objetivo de analizar las herramientas digitales empleadas por docentes de Educación Básica en la enseñanza de Ciencias Naturales. En la escala "nunca" se destaca Online Plant Guide con un 90%, mientras que en "ocasionalmente" resalta la Enciclopedia Virtual de los Vertebrados con un 50%, y en "siempre" se ubica PL@NTNET con un 30%. Estos resultados subrayan la necesidad de implementar estrategias de capacitación y difusión para fomentar la integración de estos recursos en la práctica pedagógica.

7. Discusión.

En la presente investigación, el uso de las herramientas digitales en el ámbito educativo ha buscado provocar cambios en la enseñanza, así lo establecen Ronquillo y Cerezo (2018), quienes destacan la utilización de herramientas digitales como una de las opciones más beneficiosas para fomentar la participación activa de los estudiantes. Así mismo, mejoran el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales según expresa Padilla (2021), que, estas herramientas facilitan la comprensión y aplicación de teorías científicas, haciendo el contexto de aprendizaje más relevante, la integración creativa por parte del docente fomenta la participación activa de los estudiantes y apoya la educación constructivista.

En sustento a lo mencionado por los autores citados en el párrafo anterior y con el propósito principal de analizar el uso de las herramientas digitales en la asignatura de Ciencias Naturales se estableció la presente investigación, la misma que estuvo estructurada por preguntas de investigación en donde se da contestación a la primera pregunta específica denominada: ¿Qué herramientas digitales educativas utilizan los docentes en el proceso de enseñanza de Ciencias Naturales?, en donde se realizó una búsqueda bibliográfica y a partir de los autores: Prada (2021) y Balladares et al. (2023), se identificó veinte y cinco herramientas de las cuales en base a un análisis se procedió a seleccionar doce (12) herramientas digitales en la asignatura de Ciencias Naturales como son: Google Earth, That Quiz, Stellarium, Ancient Earth globe, Icell, Exp caseros y Exp casero Kids, Enciclopedia virtual de los vertebrados, Proyecto Noah, Online Plant Guide, The Space place, PL@NTNET, 100.000 Stars, estos resultados se contrastan con lo mencionado por Concha et al. (2023), que estas herramientas brindan apoyo esencial a los educadores para modernizar la calidad de la enseñanza, además de fomentar la integración y la participación, el uso de estas herramientas digitales es un factor de avance que beneficia a los docentes para elevar la calidad de la enseñanza.

Así mismo, en la segunda interrogante planteada ¿Cuál es el diagnóstico de las herramientas digitales educativas utilizadas por los docentes del nivel de educación básica en el proceso de enseñanza de ciencias naturales de la escuela de educación básica Particular Punto de Partida, año lectivo 2023–2024?, bajo el parámetro de los datos obtenidos se evidenció que herramienta digital Enciclopedia virtual de los vertebrados es utilizada ocasionalmente en contraste con las herramientas That Quiz, Stellarium, Ancient Earth globe, Icell, Proyecto Noah, Online Plant Guide, The Space y 100.000 Stars que nunca se las utiliza, corroborando estos resultados con la investigación realizada por Jiménez (2018), postula que las herramientas digitales como medios para impartir conocimientos de Ciencias Naturales han llevado a que los

establecimientos educativos mejoren sus metodologías de enseñanza, ya que han permitido establecer una modalidad colaborativa, crítica y demostrativa de los contenidos de las ciencias, se pueden utilizar sin abandonar los métodos convencionales, la educación ha pasado a una nueva etapa en la que el estudiante es el principal protagonista del conocimiento, manteniendo la importante participación del maestro con sus diversas responsabilidades dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por lo tanto, a partir de los resultados obtenidos se da contestación a la pregunta de investigación general ¿Qué herramientas digitales educativas utilizan los docentes del nivel de educación básica en el proceso de enseñanza de ciencias naturales de la escuela de educación básica Particular Punto de Partida, año lectivo 2023–2024?, se determinaron tres herramientas digitales como son: Online Plant Guide que nunca se utiliza, Enciclopedia Virtual de los Vertebrados que se da uso ocasionalmente y PL@NTNET que siempre se utiliza.

A partir de los resultados obtenidos se resalta que la metodología utilizada en esta investigación de tipo descriptiva apoyada del método deductivo no experimental con enfoque cuantitativo, permitió realizar una exploración detallada del tema de estudio, de la misma manera es preciso mencionar que existieron limitaciones al momento de buscar la fundamentación teórica de la investigación. Por ende, es crucial identificar este tipo de limitaciones durante el desarrollo de la investigación y considerar la necesidad de actualizar las fuentes de información para futuras investigaciones.

8. Conclusiones.

Se identificó veinte y cinco (25) herramientas digitales de las cuales en base a un análisis se seleccionaron doce (12) que son utilizadas en el proceso de enseñanza de las ciencias naturales mediante una búsqueda en diferentes repositorios, para lo cual se construyó una tabla de caracterización en donde se plasmó a las herramientas como son: Google Earth, That Quiz, Stellarium, Ancient, Earth globe, Icell, Exp caseros y Exp casero Kids, Enciclopedia virtual de los vertebrados, Proyecto Noah, Online Plant Guide, The Space place, PL@NTNET, 100.000 Stars

Se diagnosticó que, en el año lectivo 2023-2024, los docentes del nivel de educación básica de la escuela de educación básica Particular Punto de Partida si utilizan herramientas educativas digitales en el proceso de enseñanza de ciencias naturales de forma frecuente en donde la herramienta digital Enciclopedia virtual de los vertebrados es utilizada ocasionalmente.

Se analizó las herramientas digitales educativas utilizadas por los docentes del nivel de educación básica en el proceso de enseñanza de ciencias naturales de la escuela de educación básica Particular Punto de Partida, año lectivo 2023–2024, donde se evidencia que en la escala de nunca la herramienta que más sobresale es Online Plant Guide mientras que en la escala de ocasionalmente es Enciclopedia Virtual de los Vertebrados y en la de siempre consta la herramienta digital PL@NTNET.

9. Recomendaciones.

Se recomienda a las autoridades de la escuela de educación básica Particular Punto de Partida, gestionar talleres de capacitación para los docentes en el uso herramientas digitales para la enseñanza de las ciencias naturales, donde los conocimientos adquiridos se puedan emplearlas en el proceso de enseñanza, y crear espacios de colaboración.

10. Bibliografía.

- Balladares, K., Campuzano, M. e Intriago, J. (2023). Estrategia pedagógica para el uso de herramientas digitales en ciencias naturales dirigida a los estudiantes del sexto año de la Unidad Educativa "Rodolfo Chávez Rendón". Revista Científica Arbitrada de Investigación en Comunicación, Marketing y Empresa Reicomunicar, 6(11), 32-53. <https://doi.org/10.46296/rc.v6i11edespmayo.0122>
- Božić, V. (2023). The use of digital tools and AI in education. ResearchGate. [https://www.researchgate.net/publication/369734476 THE USE OF DIGITAL TOOLS AND AI IN EDUCATION](https://www.researchgate.net/publication/369734476_THE_USE_OF_DIGITAL_TOOLS_AND_AI_IN_EDUCATION)
- Borja, V. y Carcausto, W. (2020). Herramientas digitales en la educación universitaria latinoamericana: una revisión bibliográfica. Revista Educación las América, 10(2). <https://doi.org/10.35811/rea.v10i2.123>
- Carcaño, E. (2021). Herramientas digitales para el desarrollo de aprendizajes. Revista Vinculando. <https://vinculando.org/educacion/herramientas-digitales-para-el-desarrollo-de-aprendizajes.html>
- Chiluisa, J. (2023). Herramientas digitales para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje de química [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. Archivo digital. <https://repositorio.puce.edu.ec/items/e6642375-c872-49cb-838c-eb8854ee5683>
- Concha, J., Quispe, C. y Quispe, C. (2022). Importancia del uso de las herramientas digitales en la inclusión educativa. Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación, 7(29), 1374–1386. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i29.598>
- Echeverría, V. y Molina, P. (2022). Herramientas digitales en el aprendizaje y su relación con las habilidades creativas de los estudiantes. Revista Científica Sinapsis, 2(21). <https://doi.org/10.37117/s.v2i21.608>
- Jiménez, S. (2018). Implementación de una estrategia pedagógica mediada por una herramienta TIC, un blog de ciencia, para iniciar el desarrollo del pensamiento científico en los estudiantes del grado 2 de básica primaria de la Institución educativa Nuestra Señora del Palmar [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Archivo digital. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/63412>
- Ministerio de Educación (2016). Currículo. <https://educacion.gob.ec/curriculo/>
- Ministerio de Educación (2019). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria Subnivel Elemental. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/EGB-Elemental.pdf>

- Ministerio de Educación (2019). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria Subnivel Medio. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/EGB-Eeemental.pdf>
- Molina, L. S. (2024). Herramientas digitales para la enseñanza de las ciencias naturales en educación básica. Ambato: Universidad Tecnológica Indoamérica.
- Orellana, C., Aquije, E., Zubiaur, M., Castillo, J. y Cárdenas, F. (2022). Uso de las herramientas digitales en los centros públicos de educación secundaria. Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación, 6(23), 429–438. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i23.345>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Cultura y la Ciencia (2024). Qué necesita saber acerca del aprendizaje digital y la transformación de la educación. <https://www.unesco.org/es/digital-education/need-know>
- Osorio, L., Vidanovic, A. y Finol, M. (2021). Elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje y su interacción en el ámbito educativo. Revista Qualitas, 23(23), 001-011. <https://doi.org/10.55867/qual23.01>
- Padilla, D. (2021). Herramientas digitales educativas en el aprendizaje de Ciencias Naturales para estudiantes de Séptimo de Básica B de la Unidad Educativa Santo Domingo de Guzmán, año lectivo 2020-2021 [Tesis de maestría, Universidad Politécnica Salesiana]. Archivo digital. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21556/1/UPS-CT009478.pdf>
- Peliza, N. (2021). Qué son las herramientas digitales conceptos definición. Studocu. <https://www.studocu.com/ec/document/universidad-de-guayaquil/herramientas-digitales/que-son-las-herramientas-digitales-conceptos-definicion/95445069>
- Prada, L. (2021). Herramientas tecnológicas educativas para el aprendizaje significativo del área de ciencias naturales [Tesis de maestría, Universidad Pedagógica Experimental Libertador]. Archivo digital. <https://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TGM/article/view/360/352>
- Ronquillo, J. T. y Cerezo, R. I. (2018). La inclusión escolar y el uso de herramientas digitales. Diseño de una guía didáctica. <https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/0c8af9b3-d85e-4d25-9039-618ff301b68f/content>

- San Andrés, Z., Pazmiño, M., Mero, K. y Pinargote, C. (2019). Las herramientas de la web 2.0 en la medición pedagógica universitaria. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 3(03), 111-121. <https://uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/article/view/94/93>
- Santos, B. (2010). Competencias docentes para la enseñanza de ciencias naturales en una institución privada de nivel medio superior en el área metropolitana de Monterrey, N.L. ResearchGate. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.1.1139.2489>
- Saucedo, D. M., Martínez, H. F., Santander, M. R. y Andrade, V. J. (2025). Herramientas digitales para el proceso de enseñanza-aprendizaje del contenido “Animales” en Ciencias Naturales Tercer Grado. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/4267/8617>
- Sosa, M. y Valverde, J. (2022). Hacia una educación digital. Modelos de integración de las TIC en los centros educativos. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 27(94). https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662022000300939
- Soto, J. y Torres, C. (2016). La percepción del trabajo colaborativo mediante el soporte didáctico de herramientas digitales. *Apertura Revista de Innovación Educativa*, 8(1), 1-12. <https://www.redalyc.org/pdf/688/68845366002.pdf>
- Stabback, P. (2016). Qué hace a un currículo de calidad. Reflexiones en progreso N° 2 sobre cuestiones fundamentales y actuales del currículo y el aprendizaje. <https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/4256/Qu%c3%a9%20hace%20a%20un%20curr%c3%adculo%20de%20calidad.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Yaguana, A. y Merchán, L. (2022). Ambientes educativos para el aprendizaje en Ciencias Naturales. *Illari*, (10), 52–58. <https://revistas.unae.edu.ec/index.php/illari/article/view/768>

11. Anexos.

11.1.1. Solicitud para la institución



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de
Informática
Educativa

Carrera de
Pedagogía de las Ciencias
Experimentales

Of. No. UNL-FEAC-CPCEI-2023-283-OF

Loja, 11 de marzo de 2024

PARA: Señora Magister
Ana Gabriela Castillo Aguirre
**DIRECTORA DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN GENERAL
BÁSICA PARTICULAR "PUNTO DE PARTIDA"**

ASUNTO: Autorización para elaborar Proyecto de Investigación

De mi consideración:

Por medio de la presente me dirijo a Usted para expresarle un cordial saludo y a la vez exponerle y solicitarle lo siguiente:

Uno de los objetivos de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática señalados en su Plan de Estudios es: Vincular al Estudiante con los futuros escenarios de desempeño laboral en el medio educativo, así como promover y potenciar la integración de recursos digitales en una red de contextos de aula o a lo interno de las instituciones educativas.

Por ello, cúmpleme solicitarle, comedidamente, se sirva autorizar al señor **Alexander Miguel Salazar Macas**, estudiante del octavo ciclo de la carrera pueda obtener en la Institución de su acertada dirección la información necesaria para elaborar el Proyecto de Investigación: **Análisis del uso de herramientas digitales educativas para el proceso de enseñanza de Ciencias Naturales, por parte de los docentes de educación general básica, en la Escuela de Educación General Básica Particular Punto de Partida en el año lectivo 2023-2024.**

Le agradezco de antemano su favorable atención a la presente y hago propicia la ocasión para reiterarle los sentimientos de consideración distinguidos.

Atentamente,

Milton Leonardo Labanda Jaramillo, Ms.

**DIRECTOR DE LAS CARRERAS INFORMÁTICA EDUCATIVA Y
PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES INFORMÁTICA**

C.c. Archivo
MLLJ/mamut

Ciudad Universitaria "Guillermo Falconí Espinosa" Casilla letra "S"

11.1.2. Certificado de pertinencia



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de
Artes Musicales

Memorando Nro.: UNL-FEAC-CAM-2024-0192-M

Loja, 16 de abril de 2024

PARA: Sr. Milton Leonardo Labanda Jaramillo
Director de Carrera

ASUNTO: Informe de Estructura y Coherencia Alexander Miguel Salazar Macas

De mis consideraciones:

Quien suscribe, en atención al **Memorando Nro.: UNL-FEAC-CPCI-2024-0156-M** fechado el 05 de abril de 2024, y en cumplimiento de lo estipulado en el Art. 225 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, remito a usted el presente **informe de estructura, coherencia y pertinencia** del proyecto de investigación elaborado por el estudiante **Alexander Miguel Salazar Macas** de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales (Informática), para la realización de su trabajo de integración curricular.

En el proyecto titulado **Herramientas digitales educativas utilizadas por los docentes del nivel de educación básica en el proceso de enseñanza de ciencias naturales de la escuela de educación básica Particular Punto de Partida, año lectivo 2023– 2024.**, realizadas las observaciones que constan en el anexo 1, se ha constatado lo siguiente:

1. En lo referente a **estructura**, el trabajo desarrolla adecuadamente todos los elementos exigidos en el Art. 226 del reglamento mencionado y normas de redacción científica, luego de las debidas correcciones, se determina, con absoluta objetividad, que el documento está estructurado de acuerdo a la normatividad vigente.
2. Guarda **coherencia** entre su título, problemática, objetivos, metodología y demás componentes, que se articulan de manera lógica y operativa. Además, de acuerdo a lo establecido en el reglamento mencionado.
3. El proyecto se encuentra enmarcado en la línea de investigación 2: que hace referencia a “Informática, Currículo y Recursos Educativos Abiertos” en el ámbito de estrategias metodológicas. Así mismo, la problemática y justificación planteadas en el proyecto permiten constatar su **pertinencia**.

Por lo antes puntualizado, el proyecto en tratamiento **cumple con la estructura requerida, tiene coherencia interna, se enmarca en las líneas de investigación de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Licenciatura en Pedagogía de la Informática de la FEAC y se constata su pertinencia.**

Sin más que añadir, agradezco su atención.



UNL

Universidad Nacional de Loja

Carrera de Artes Musicales

Memorando Nro.: UNL-FEAC-CAM-2024-0192-M

Loja, 16 de abril de 2024

Anexo 1. Observaciones realizadas y enmendadas en el proyecto

	Componente	Observación
Estructura	1. Título	Guarda correspondencia con la línea de investigación.
	1. Problema de investigación	
	1. Objetivos	
	1. Justificación	Se profundizó más en lo referente al perfil profesional y la línea de investigación.
	1. Marco teórico	
	1. Metodología	
	1. Cronograma	
	1. Presupuesto y financiamiento	
	1. Bibliografía	
Coherencia	1. Anexos.	
	Coherencia entre sus componentes (título, problema, objetivos, metodología y otros)	Se ha constatado que guarde la respectiva coherencia entre los componentes.
Pertinencia	Correspondencia con una o más líneas de investigación de la carrera.	
	La problemática y justificación del proyecto permiten constatar su pertinencia	
Adicionales	Ortografía	Se han corregido faltas ortográficas sin novedad.
	Redacción	
	Formato / Normas de referencia y citación	

Atentamente,

Educamos para Transformar



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de
Artes Musicales

Memorando Nro.: UNL-FEAC-CAM-2024-0192-M

Loja, 16 de abril de 2024



Firmado electrónicamente por:
**LUCIA MARGARITA
FIGUEROA ROBLES**

Sra. Lucia Margarita Figueroa Robles

PERSONAL ACADEMICO OCASIONAL 1 TIEMPO COMPLETO

Copia:

Sr. Milton Alberto Muñoz Torres
Analista de Apoyo a la Gestión Académica

VFPF

11.1.3. Asignación de director



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de Pedagogía de las
Ciencias Experimentales - Informática

Memorando Nro.: UNL-FEAC-CPCI-2024-0204-M

Loja, 06 de mayo de 2024

PARA: Sra. Lucia Margarita Figueroa Robles
Personal Academico Ocasional 1 Tiempo Completo

ASUNTO: Designación Directora Trabajo de Integración Curricular de Alexander Miguel Salazar Macas

De mi consideración:

Es grato dirigirme a usted para expresarle un cordial saludo y augurio de éxitos en todas las actividades académicas que viene desarrollando.

En calidad de Director de la Carrera y de conformidad a lo que establece el **Art. 228** del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, y con fundamento en el Memorando Nro.: UNL-FEAC-CAM-2024-0192-M, de fecha Loja, 16 de abril de 2024, se la designa a usted como Directora del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Herramientas digitales educativas en el proceso de enseñanza de Ciencias Naturales, utilizadas por los docentes de la Escuela de Educación General Básica Particular Punto de Partida periodo lectivo 2023–2024.**, perteneciente al aspirante a Licenciado en Pedagogía de la Informática: **ALEXANDER MIGUEL SALAZAR MACAS.**

Particular que pongo en su conocimiento para los fines consiguientes.

Atentamente,

Documento firmado electrónicamente

Sr. Milton Leonardo Labanda Jaramillo
DIRECTOR DE CARRERA

mant



Firmado electrónicamente por:
MILTON LEONARDO
LABANDA JARAMILLO

11.1.4. Validación del instrumento

11.1.4.1. Validación por parte del director



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de
Pedagogía de las Ciencias
Experimentales Informática

Validación del instrumento

Nombre de la persona que valida: *Juán Margarito Zúñiga Pablos*

1. Presentación

(Marque con una X su valoración)

	Excelente	Buena	Regular	Malo
Claridad del planteamiento	X			
Adecuación a los destinatarios	X			
Longitud del texto	X			
Calidad de contenido (redacción)	X			
Modificaciones que haría a la presentación				

2. Instrucciones para el proceso de respuesta

(Marque con una X su valoración)

	Excelente	Buena	Regular	Malo
Claridad	X			
Adecuación	X			
Cantidad	X			
Calidad	X			
Modificaciones que haría a las instrucciones				

3. Preguntas del cuestionario

(Marque con una X su valoración)

	Excelente	Buena	Regular	Malo
Orden lógico de presentación	X			
Claridad en la redacción	X			
Adecuación de las opciones de respuesta	X			
Cantidad de preguntas	X			
Adecuación de los destinatarios	X			
Eficacia para proporcionar los datos requeridos		X		
Modificaciones que haría a las preguntas				



UNL

Universidad Nacional de Loja



Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática

4. Valoración general del cuestionario

(Marque con una X su valoración)

	Excelente	Buena	Regular	Malo
Validez de contenido del cuestionario	X			
Percepción general sobre el cuestionario <i>Esto muy claro y bien enfocado.</i>				

Observaciones y recomendaciones

Gracias por su valioso aporte a esta investigación



Herramientas digitales educativas aplicadas en las Ciencias Naturales.

Estimado(a) docente de la Escuela de Educación General Básica Particular Punto de Partida, reciba un cordial saludo, como estudiante de Octavo ciclo de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales-informática de la Universidad Nacional de Loja, solicito de la manera más comedida se digne a contestar el presente cuestionario, mismo que tiene como objetivo diagnosticar el uso de herramientas digitales educativas en la enseñanza de Ciencias Naturales, por parte de los docentes de educación general básica.

Cabe señalar que su valoración aportará de manera significativa a este proyecto, además de que toda información proporcionada será manejada de manera confidencial y anónima, y se utilizará únicamente con propósitos académicos.

Instrucciones:

El cuestionario se encuentra dividido: p07 :

- Datos generales.
principales, (algunas)
- Herramientas digitales educativas en el proceso de enseñanza de Ciencias Naturales.
- Uso de las herramientas digitales en la asignatura de ciencias naturales.

Para cada una de las preguntas, solicito *comedidamente* se digne en responder *con sinceridad,* de acuerdo a su experiencia personal, considerando la siguiente escala de Likert.

Nunca	Frecuentemente	Siempre
1	2	3

Lea cada pregunta detenidamente y seleccione la respuesta que considere correcta.

1. Información general:

Marque con una (X) según corresponda:

1.1 Sexo	Femenino		
	Masculino		
	Prefiero no decirlo		
1.2. Edad (años)	20-30	31-40	41 años o más →
1.3. Nivel de estudios	Tercer nivel.		Cuarto nivel.
1.4. Años de experiencia como docente	0-10	11-20	21 años o más.

2. Herramientas digitales educativas en el proceso de enseñanza de Ciencias Naturales.

Marque con una X según la escala de Likert donde 1 es el más bajo y tres el más alto.

Herramientas Digitales: son aquellas que se vienen usando en una educación mediada por tecnología, siendo éstas usadas en la enseñanza para viabilizar la construcción de aprendizaje real, útil y transferible por medio de dispositivos electrónicos.	ALTERNATIVAS DE RESPUESTAS		
	1	2	3
¿Con qué frecuencia utiliza herramientas digitales de Ciencias Naturales para apoyar el proceso de enseñanza?			
¿En su experiencia, el uso de herramientas digitales ha tenido un impacto positivo en la enseñanza de Ciencias Naturales?			
¿Considera usted que la implementación de herramientas digitales, creará mayor interés por parte de los estudiantes de Ciencias Naturales?			
¿Fomenta el uso de herramientas educativas digitales entre sus estudiantes para potenciar su enseñanza de Ciencias Naturales?			

3. Herramientas digitales educativas en el proceso de enseñanza de Ciencias Naturales, utilizadas por los docentes.

De las siguientes herramientas con que frecuencia las utiliza: planteadas,			ALTERNATIVAS DE RESPUESTAS		
			1	2	3
Nombre	Identificativo	Descripción			
Google Earth		Sistema de información geográfica que muestra un globo terráqueo virtual.			
That Quiz		Plataforma en línea para crear, tomar y evaluar quizzes de matemáticas, ciencias, idiomas y geografía.			
Stellarium		Software que muestra el cielo nocturno en 3D en tiempo real.			
Ancient Earth globe		Visualiza la disposición de continentes en diferentes eras geológicas.			
Icell		Vista interactiva en 3D de células animales, vegetales y bacterianas.			
Exp caseros y Exp casero Kids		Canales con experimentos científicos caseros para todas las edades.			

					
Enciclopedia virtual de los vertebrados		Información detallada sobre especies de vertebrados.			
Proyecto Noah		Plataforma para documentar y compartir avistamientos de flora y fauna.			
Online Plant Guide		Guía detallada sobre una amplia variedad de plantas.			
The Space place		Sitio educativo de la NASA con información y juegos sobre el espacio para niños.			
PL@NTNET		Aplicación para identificar plantas usando inteligencia artificial.			
100.000 Stars		Visualización interactiva en 3D de estrellas cercanas al sistema solar			

Nota: Adaptado a partir de Prada (2021) y Balladares et al. (2023)

Si considera necesario añadir alguna herramienta que no ha sido ubicada en la matriz. Indique el nombre y una breve descripción y la frecuencia:

MUCHAS GRACIAS

OTRA:

--	--	--	--	--



Herramientas digitales educativas aplicadas en las Ciencias Naturales.

Estimado(a) docente de la Escuela de Educación General Básica Particular Punto de Partida, reciba un cordial saludo; como estudiante de Octavo ciclo de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales-informática de la Universidad Nacional de Loja, solicito de la manera más comedida se digne a contestar el presente cuestionario, mismo que tiene como objetivo diagnosticar el uso de herramientas digitales educativas en la enseñanza de Ciencias Naturales, por parte de los docentes de educación general básica. *— año lectivo*

Cabe señalar que su valoración aportará de manera significativa a este proyecto, además de que toda información proporcionada será manejada de manera confidencial y anónima, y se utilizará únicamente con propósitos académicos.

Instrucciones:

El cuestionario se encuentra dividido:

- Datos generales.
- Herramientas digitales educativas en el proceso de enseñanza de Ciencias Naturales.
- Uso de las herramientas digitales en la asignatura de ciencias naturales.

Para cada una de las preguntas, solicito se digne en responder de acuerdo a su experiencia personal, considerando la siguiente escala de Likert.

Nunca	Frecuentemente	Siempre
1	2	3

Lea cada pregunta detenidamente y seleccione la respuesta que considere correcta.

1. Información general:

Marque con una (X) según corresponda:

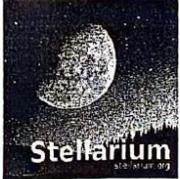
1.1 Sexo	Femenino		
	Masculino		
	Prefiero no decirlo		?
1.2. Edad (años)	25-30	31-46	41 años o más
	20		
1.3. Nivel de estudios	Tercer nivel.		Cuarto nivel.
1.4. Años de experiencia como docente	0-10	11-20	21 años o más.

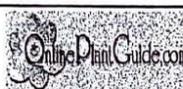
2. Herramientas digitales educativas en el proceso de enseñanza de Ciencias Naturales.

Marque con una X según la escala de Likert donde 1 es el más bajo y tres el más alto.

Herramientas Digitales: son aquellas que se vienen usando en una educación mediada por tecnología, siendo éstas usadas en la enseñanza para viabilizar la construcción de aprendizaje real, útil y transferible por medio de dispositivos electrónicos.	ALTERNATIVAS DE RESPUESTAS		
	1	2	3
¿Con qué frecuencia utiliza herramientas digitales de Ciencias Naturales para apoyar el proceso de enseñanza?			
¿En su experiencia, el uso de herramientas digitales ha tenido un impacto positivo en la enseñanza de Ciencias Naturales?			
¿Considera usted que la implementación de herramientas digitales, creará mayor interés por parte de los <u>estudiantes de Ciencias Naturales?</u> <i>on lo ayudado</i>			
¿Fomenta el uso de herramientas educativas digitales entre sus estudiantes para potenciar su enseñanza de Ciencias Naturales?			

3. Herramientas digitales educativas en el proceso de enseñanza de Ciencias Naturales, utilizadas por los docentes.

De las siguientes herramientas con que frecuencia las utiliza:			ALTERNATIVAS DE RESPUESTAS		
			1	2	3
Nombre	Identificativo	Descripción			
Google Earth		Sistema de información geográfica que muestra un globo terráqueo virtual.			
That Quiz		Plataforma en línea para crear, tomar y evaluar quizzes de matemáticas, ciencias, idiomas y geografía.			
Stellarium		Software que muestra el cielo nocturno en 3D en tiempo real.			
Ancient Earth globe		Visualiza la disposición de continentes en diferentes eras geológicas.			
Icell		Vista interactiva en 3D de células animales, vegetales y bacterianas.			
Exp caseros y Exp casero Kids		Canales con experimentos científicos caseros para todas las edades.			

					
Enciclopedia virtual de los vertebrados		Información detallada sobre especies de vertebrados.			
Proyecto Noah		Plataforma para documentar y compartir avistamientos de flora y fauna.			
Online Plant Guide		Guía detallada sobre una amplia variedad de plantas.			
The Space place		Sitio educativo de la NASA con información y juegos sobre el espacio para niños.			
PL@NTNET		Aplicación para identificar plantas usando inteligencia artificial.			
100.000 Stars		Visualización interactiva en 3D de estrellas cercanas al sistema solar			

Nota: Adaptado a partir de Prada (2021) y Balladares et al. (2023)

Psicología 2

MUCHAS GRACIAS



UNL

Nacional de Loja

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática

Validación del instrumento

Nombre de la persona que valida: *Gloria Ceabel Murchay Caraguas*

1. Presentación

(Marque con una X su valoración)

	Excelente	Buena	Regular	Malo
Claridad del planteamiento		<input checked="" type="checkbox"/>		
Adecuación a los destinatarios		<input checked="" type="checkbox"/>		
Longitud del texto	<input checked="" type="checkbox"/>			
Calidad de contenido (redacción)	<input checked="" type="checkbox"/>			
Modificaciones que haría a la presentación				
<i>Revisar la retroalimentación.</i>				

2. Instrucciones para el proceso de respuesta

(Marque con una X su valoración)

	Excelente	Buena	Regular	Malo
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/>			
Adecuación	<input checked="" type="checkbox"/>			
Cantidad	<input checked="" type="checkbox"/>			
Calidad	<input checked="" type="checkbox"/>			
Modificaciones que haría a las instrucciones				
<i>Ninguna</i>				

3. Preguntas del cuestionario

(Marque con una X su valoración)

	Excelente	Buena	Regular	Malo
Orden lógico de presentación	<input checked="" type="checkbox"/>			
Claridad en la redacción		<input checked="" type="checkbox"/>		
Adecuación de las opciones de respuesta	<input checked="" type="checkbox"/>			
Cantidad de preguntas	<input checked="" type="checkbox"/>			
Adecuación de los destinatarios		<input checked="" type="checkbox"/>		
Eficacia para proporcionar los datos requeridos	<input checked="" type="checkbox"/>			
Modificaciones que haría a las preguntas				
<i>Revisar retroalimentación.</i>				



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de
Pedagogía de las Ciencias
Experimentales Informática

4. Valoración general del cuestionario

(Marque con una X su valoración)

	Excelente	Buena	Regular	Malo
Validez de contenido del cuestionario	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Percepción general sobre el cuestionario	Revisar retroalimentación y aplicarlo.			

Observaciones y recomendaciones

Usar las referencias bibliográficas.

Gracias por su valioso aporte a esta investigación

11.1.5. Aplicación del instrumentó



Herramientas digitales educativas aplicadas en las Ciencias Naturales.

Estimado(a) docente de la Escuela de Educación General Básica Particular Punto de Partida, reciba un cordial saludo, como estudiante de Octavo ciclo de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales-informática, de la Universidad Nacional de Loja solicito de la manera más comedida se digne a contestar el presente cuestionario, mismo que tiene como objetivo diagnosticar el uso de herramientas digitales educativas en la enseñanza de Ciencias Naturales, por parte de los docentes de Educación General Básica en el año lectivo 2023-2024.

Cabe señalar que su valoración aportará de manera significativa a este proyecto, además de que toda información proporcionada será manejada de manera confidencial y anónima, y se utilizará únicamente con propósitos académicos.

Instrucciones:

El cuestionario se encuentra dividido por:

- Datos principales.
- Herramientas digitales educativas en el proceso de enseñanza de Ciencias Naturales.
- Uso de las herramientas digitales en la asignatura de Ciencias Naturales utilizadas por los docentes.

Para cada una de las preguntas, solicito comedidamente responder con sinceridad de acuerdo a su experiencia personal, considerando la siguiente escala de Likert.

Nunca	Ocasionalmente	Siempre
1	2	3

Lea cada pregunta detenidamente y seleccione la respuesta que considere correcta.

1. Información general:

Marque con una (X) según corresponda:

1.1 Sexo	Femenino	X	
	Masculino		
1.2. Edad (años)	20-30	31-40	41 años o más
			X
1.3. Nivel de estudios	Tercer nivel.		Cuarto nivel.
	X		
1.4. Años de experiencia como docente	0-10	11-20	21 años o más.
		X	

2. Herramientas digitales educativas en el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales

Marque con una X según la escala de Likert donde 1 es el más bajo y tres el más alto.

Herramientas Digitales Educativas: son aquellas que se vienen usando en la educación mediada por tecnología, siendo éstas utilizadas en la enseñanza para viabilizar la construcción de aprendizaje real, útil y transferible por medio de dispositivos electrónicos.	ALTERNATIVAS DE RESPUESTAS		
	1	2	3
¿Con qué frecuencia utiliza herramientas digitales de Ciencias Naturales para apoyar el proceso de enseñanza?		X	
¿En su experiencia, el uso de herramientas digitales ha tenido un impacto positivo en la enseñanza de las Ciencias Naturales?		X	
¿Considera usted que se generará interés en los temas de Ciencias Naturales con la implementación de herramientas digitales?		X	
¿Fomenta el uso de herramientas educativas digitales entre sus estudiantes para potenciar su enseñanza de Ciencias Naturales?		X	

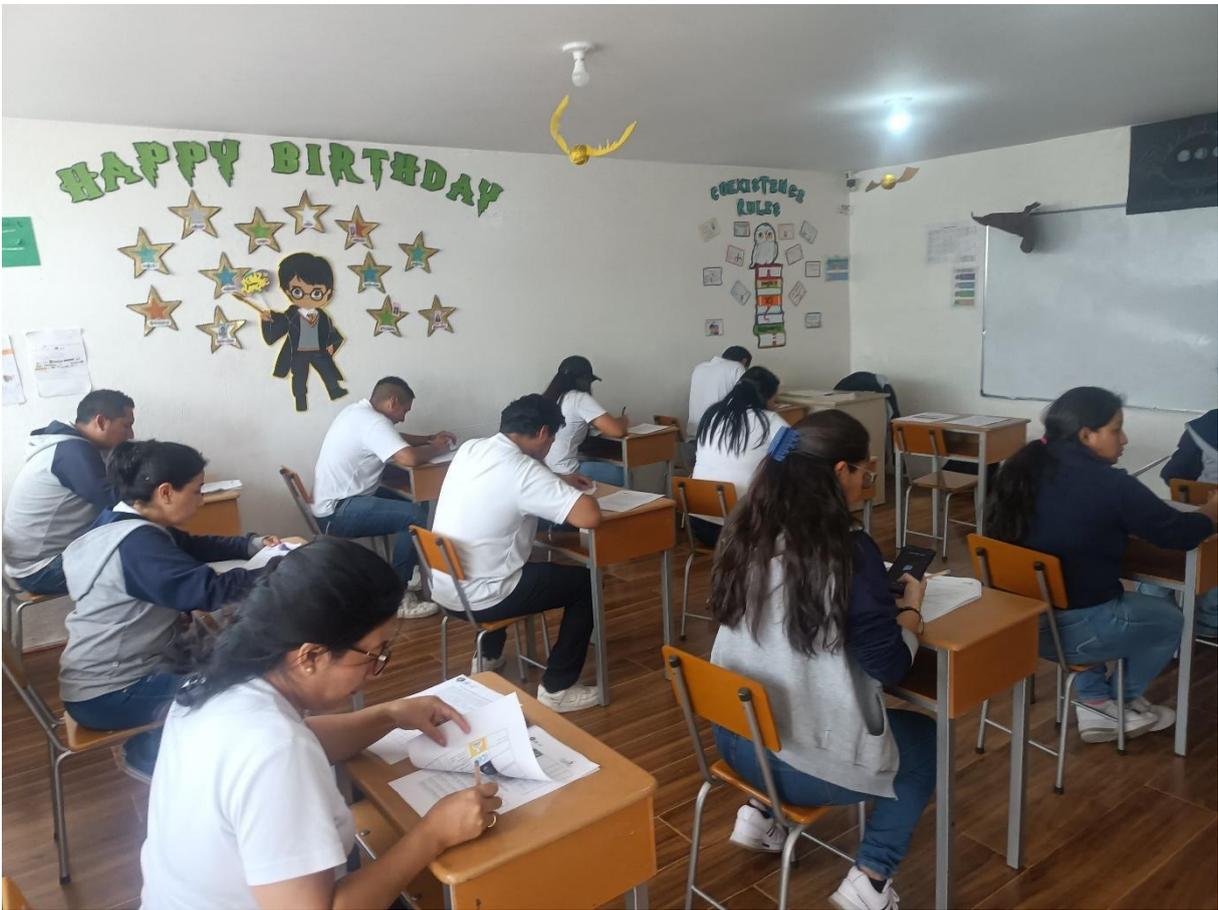
3. Herramientas digitales educativas en el proceso de enseñanza de Ciencias Naturales, utilizadas por los docentes

De las siguientes herramientas planteadas con qué frecuencia las utiliza:			ALTERNATIVAS DE RESPUESTAS		
			1	2	3
Nombre	Identificativo	Descripción			
Google Earth		Sistema de información geográfica que muestra un globo terráqueo virtual.	X		
That Quiz		Plataforma en línea para crear, tomar y evaluar quizzes de matemáticas, ciencias, idiomas y geografía.	X		
Stellarium		Software que muestra el cielo nocturno en 3D en tiempo real.	X		
Ancient Earth globe		Visualiza la disposición de continentes en diferentes eras geológicas.	X		
iCell		Vista interactiva en 3D de células animales, vegetales y bacterianas.	X		
Exp caseros y Exp casero Kids		Canales con experimentos científicos caseros para todas las edades.	X		

			X		
<i>Enciclopedia virtual de los vertebrados</i>		Información detallada sobre especies de vertebrados.	X		
<i>Proyecto Noah</i>		Plataforma para documentar y compartir avistamientos de flora y fauna.	X		
<i>Online Plant Guide</i>		Guía detallada sobre una amplia variedad de plantas.	X		
<i>The Space place</i>		Sitio educativo de la NASA con información y juegos sobre el espacio para niños.	X		
<i>PL@NTNET</i>		Aplicación para identificar plantas usando inteligencia artificial.	X		
<i>100.000 Stars</i>		Visualización interactiva en 3D de estrellas cercanas al sistema solar	X		

Nota: Adaptado a partir de Prada (2021) y Balladares et al. (2023)

GRACIAS



11.1.6. Certificado Abstract

Lic. Andrea Sthefanía Carrión Mgs

0984079037

andrea.s.carrion@unl.edu.ec

Loja-Ecuador

Loja, 29 de noviembre del 2024

La suscrita, Andrea Sthefanía Carrión Fernández, Mgs, **DOCENTE EDUCACIÓN SUPERIOR** (registro de la SENESCYT número: 1008-12-1124463), **ÁREA DE INGLÉS-UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**, a petición de la parte interesada y en forma legal.

CERTIFICA:

Que la traducción del resumen del documento adjunto, solicitado por el señor: **Alexander Miguel Salazar Macas** con cédula de ciudadanía No. **1105702086**, cuyo tema de investigación se titula: **“Herramientas digitales educativas utilizadas por los docentes del nivel de educación básica en el proceso de enseñanza de ciencias naturales de la escuela de educación básica Particular Punto de Partida, año lectivo 2023–2024.”** ha sido realizado y aprobado por mi persona, Andrea Sthefanía Carrión Fernández, Mgs. en Pedagogía.

El apartado del Abstract es una traducción textual del Resumen aprobado en español.

Particular que comunico en honor a la verdad para los fines académicos pertinentes, facultando al portador del presente documento, hacer el uso legal pertinente.

ANDREA
STHEFANIA
CARRION
FERNANDEZ

Firmado digitalmente
por ANDREA STHEFANIA
CARRION FERNANDEZ
Fecha: 2024.11.29
15:39:25 -06'00'

Andrea Sthefanía Carrión Fernández. Mgs.

English Professor