



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador | Sede
Ambato

CENTRO DE POSGRADOS

Tema:

**RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE
LOS ESTUDIANTES, EN EL ÁREA CIENCIAS NATURALES**

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Magíster en
Innovación en Educación**

Línea de investigación:

INNOVACIÓN E INTERVENCIÓN EDUCATIVA

Autor:

Luis Abel Peralvo Quishpe

Director:

Mg. Galo Mauricio López Sevilla

Ambato – Ecuador

Agosto 2024

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, **LUIS ABEL PERALVO QUISHPE**, con cédula de ciudadanía **1803073509**, autor del trabajo de graduación intitulado: "RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES, EN EL ÁREA CIENCIAS NATURALES", previa a la obtención del título profesional de **MAGÍSTER EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN**, en el centro de **POSGRADOS**.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

Ambato, agosto 2024



Luis Abel Peralvo Quishpe

CC. 1803073509

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE AMBATO
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Tema:

**RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE
LOS ESTUDIANTES, EN EL ÁREA CIENCIAS NATURALES**

Línea de investigación:

INNOVACIÓN E INTERVENCIÓN EDUCATIVA

Autor:

Luis Abel Peralvo Quishpe

Galo Mauricio López Sevilla, Ing. Mg.


CC. 1802836039

CALIFICADOR

f. 

Paola Vanessa Navarrete Cuesta, Lic. Mg.

CALIFICADOR

f. 

Concepción del Carmen Bedón Vaca, Arq. Mg.

CALIFICADOR

f. 

Dayamy Lima Rojas, Lic. Mg.

DIRECTORA CENTRO DE POSGRADOS (S)

f. 


Ana Cecilia Parra Ramos, Ab. Mg.

SECRETARIA GENERAL PUCESA (S)

f. 


Ambato - Ecuador

Agosto 2024

DEDICATORIA

Dedico el trabajo de investigación a mi familia que de una otra manera me apoya incondicionalmente, también dedico este trabajo de investigación a Lic. Evelin Acuña quien asido un pilar fundamental en todo este tiempo que estado desarrollando el trabajo de investigación siempre ha estado motivando a que culmine y no del brazo a torcer.

A mis compañeros de curso en especial a Sandra Quingaluiza y Geovana Ramos, compañeras que me preguntaban constantemente como estaba avanzando mi trabajo de titulación.

AGRADECIMIENTO

A las autoridades de la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada, por su apoyo durante el desarrollo de mi proyecto de titulación.

También un eterno agradecimiento a mi director de Tesis Ing. Galo Mauricio López Sevilla Mg. por su apoyo incondicional, su acertada dirección en la elaboración y feliz término de este proyecto.

RESUMEN

En el contexto educativo, el tema sobre el acceso y uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se vuelve más frecuente, con apreciaciones más positivas que negativas. El estado post-pandemia ha confirmado y consolidado que los recursos educativos se usan con más frecuencia, no solo ante la ausencia de un estudiante o suspensión de clases, y lo práctico es hacer uso de dichas tecnologías, estas pueden aplicarse a situaciones escolares en las que ya se cuestiona la función de los libros de texto y su continuidad. Los recursos educativos digitales ayudan en los diversos ámbitos del saber y quehacer.

Los recursos educativos digitales (RED), para algunos autores son aplicaciones de uso libre (*free software*) y bajo una estrategia comercial se comparten como integración al aula de los estudiantes. Sin embargo, el uso de la tecnología en los primeros años debe planificarse para fomentar la creatividad y el aprendizaje significativo, potenciando varias habilidades. A todo esto, se tiene claro que no todo uso de dispositivos tecnológicos y plataformas es positivo de manera absoluta, pero para el presente trabajo investigativo los RED ayudaron en gran medida en el rendimiento académico a los estudiantes de 7mo. grado de la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada, en el área de Ciencias Naturales, es así que, en la prueba de diferencia de las medias de la variable dependiente se notó de forma significativa mejores resultados pasando de 3,71/10 (pre-test) a 8,96/10 (post-test) y la pertinencia del RED.

Palabras claves: recursos educativos, metodologías activas, aprendizaje de ciencias naturales, rendimiento académico

ABSTRACT

In the educational context, the issue of access to and use of Information and Communication Technologies (ICT) is becoming more frequent, with more positive than negative assessments. The post-pandemic state has confirmed and consolidated that educational resources are used more frequently, not only in the absence of a student or suspension of classes, and the practicality of making use of such technologies can be applied to school situations in which the role of textbooks and their continuity is already questioned.

The digital educational resources help in the various areas of knowledge and work. The digital educational resources (RED), for some authors are free software applications and under a commercial strategy are shared as integration to the classroom of students. However, the use of technology in the early years should be planned to promote creativity and meaningful learning, enhancing various skills. It is clear that not all use of technological devices and platforms is absolutely positive, but for the present research work the RED helped greatly in the academic performance of 7th grade students of the Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada, in the area of Natural Sciences. Thus, in the test of difference of the means of the dependent variable, it was noted significantly better results going from 3.71/10 (pre-test) to 8.96/10 (post-test) and the relevance of the RED.

Keywords: *educational resources, active methodologies, science learning, academic achievement.*

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD	ii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA.....	7
1.1. Herramientas digitales para el ámbito educativo	7
1.2. El rendimiento académico	15
1.3. El aprendizaje escolar en la era digital	24
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO	28
2.1. Caracterización de la institución	29
2.2. Metodología.....	31
2.3. Desarrollo de la propuesta	43
CAPITULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	62
3.1. Análisis de los resultados.....	62
3.2. Respuesta a la interrogante científica	65
CONCLUSIONES.....	70
RECOMENDACIONES	72
BIBLIOGRAFÍA	73
ANEXOS	80

INTRODUCCIÓN

En la actualidad y más aún luego de la pandemia que confinó a muchos países del punto a estar encerrado y reajustar sus modos de vivir y operar, el ámbito educativo no fue la excepción a estas acciones y adelantó muchos años el uso de la tecnología para incorporarlas en el proceso de enseñanza – aprendizaje, en este sentido, se hace referencia a los Recursos Educativos Digitales (RED) que, siendo pensados como materiales de uso poco a poco han dado ahora, grandes pasos de ser un método para la enseñanza, la particularidad estos elementos, es que, son de formato digital o tecnológico que integra texto, imágenes, audio, video, animaciones, simulaciones y aplicaciones interactivas, entre otros; es así como se piensa en el fácil acceso para usarlos y que permitan la ejecución de los objetivos pedagógicos planteados por la institución desde sus propuesta educativa o del docente a partir de su planificación didáctica.

Los RED son visibles en centros de educación continua, como en los de educación regular, tales como las escuelas, colegios y universidades. La incorporación masiva de todos los RED en estos referentes que operan en la educación se debe a la fácil implementación, pero que no deja de lado un proceso formativo para quienes lo van a utilizar, en este caso los docentes.

El uso de los RED, es parte de los cambios generados con la emergencia sanitaria, ya existían pero en menor escala. El aporte que hacen estos recursos educativos digitales se alinea a la mejora de la educación al crear espacios de interacción simultánea, construcción cooperativa de ideas sobre un tópico, y con ellos la recuperación del sector educativo, pues la pandemia, por el COVID-19, en su paso por el mundo hizo que más de 1200 millones de estudiantes (a mayo de 2020) dejen sus estudios, (Vidal, González, y Armenteros, 2021)

El poco uso y exceso del mismo, respecto de las Tecnologías de la Información y Comunicación, por efecto de la pandemia, puso en la palestra de los países los problemas que, verdaderamente se dan en los sistemas educativos, temas que, además de analizarlos preocupan sobre lo que realmente están aprendiendo los estudiantes y si es adecuado en entorno demasiado tecnificado, por ello la

necesidad que se aborde este enfoque (los recursos educativos digitales) y la metodología necesaria para su correcta aplicación.

La transformación en su amplio significado permite que lo menos pensado sea tomado como esencial, pero es un reto cuando las brechas generacionales de los docentes se encuentran muy marcadas, es así que, la implementación de metodologías nuevas resulta un reto para los docentes de formación de modelos conductista, por ello, la inclusión de métodos que incluyen recursos tecnológicos son el mejor andamiaje para un nuevo concepto de educación.

La vida diaria del mundo educativo dice que, ante alguna situación atípica como fenómenos naturales, problemas de conmoción social, entre otros, y que alteran la actividad académica regular se activen los protocolos de asistencia del servicio educativo desde los hogares, por ello la focalización de los RED, en el presente trabajo investigativo, apunta a un énfasis de la funcionalidad que brindan las TIC como herramientas de cambio y mejora en el aprendizaje de los estudiantes, así como a un método innovador que transforme el accionar de los docentes y estudiantes a un enfoque donde el aprendizaje sea agradable, sin coerciones y sobre todo transformador en la capacidad investigativa y argumentativa integrada en su ser (Barcos-Arias & Santos-Jara, 2022).

Es así, cómo la historia construida y analizada desde las partes interesadas, y no solo desde los observadores, cala en la condición de quien la ejecute (docentes, estudiantes, padres de familia, autoridades), porque la narrativa, la interacción social se convierten en ese momento en instrumentos trascendental para la memoria de lo llevado a cabo, por tal motivo, la realidad del sistema educativo es que, debe empezar a dar pasos de mayor inclusión de los estudiantes más que en los asesores entendidos de la realidad proyectada.

El entendimiento de los recursos educativos digitales (RED), se entienden como todos aquellos recursos digitales situados en la web y más ahora en los dispositivos móviles, éstos se encuentran como plataformas de aprendizaje, juegos educativos, de trabajo con imagen, audio y video, etc. Si bien su uso no es de ahora, como se dijo antes, *ut supra*, se han incrementado a partir de levantamiento de las medidas de confinamiento por efecto del COVID-19 convirtiéndose así en los recurso por

excelencia en la educación de hoy en día, inclúyase en estos sitios para la formación permanente de los docentes para el uso y aplicabilidad de estos RED en el aula de clase.

En virtud de lo expuesto, además de la realización de revisiones sobre el antes y después de la emergencia sanitaria, resulta necesaria una nueva visión de los recursos digitales empleados para el quehacer educativo, no solo como un recurso sino como una metodología para el trabajo en el aula, es así que, resulta fundamental adentrarse de manera concreta en el proceso de aprendizaje de una asignatura en particular, justamente para entenderlo desde la realidad particular y no desde la generalidad (Bishop, 2020).

En la línea histórica hay mucho material pedagógico acerca de las diferentes áreas consideradas en el currículo nacional ecuatoriano, pero sin lugar a duda, la fijación específica, para el presente trabajo investigativo, es la de Ciencias Naturales en estudiantes de 7mo. grado de educación básica de la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada, área que se transforma constantemente porque al tratarse de una ciencia tiene avances diarios cuyas brechas se actualizan con el desarrollo de la investigación y revisión de nuevos documentos contrastados y verificados,.

A decir de la línea histórica, dicho trazo, trae consigo las experiencias de antaño de los docentes y aunque éste es investigador por esencia, resulta paradójico no tener la respuesta a la siguiente interrogante ¿Por qué es necesario actualizarse, si las bases teóricas son las mismas en todo momento? Aunque la respuesta pueda ser variada, en cuanto a comentarios, sí es importante hacerlo por los avances de la ciencia y nuevas formas de aprender que sugiere todo tipo de estudios.

Uno de las problemáticas de la educación, a partir de la experiencia del investigador, son los recursos y dispositivos tecnológicos con los que no toda escuela cuenta para llevar a cabo sus objetivos planteados, y por ello, por lo menos en el aula resulta complejo su inmediata aplicación, pero aunque se puedan transferir las actividades académicas al hogar, también será importante tener presente si se cuenta en casa con todo lo necesario (recursos tecnológicos) para el desarrollo de lo encomendado por el docente; esto hace que los problemas no

se resuelvan lo cual impide una correcta integración de los RED en la planificación de clase.

Otro de los problemas adyacentes al contar o no con los recursos tecnológicos son los métodos empleados por el Docente, que, en un juicio de valor a priori pero manejado por la percepción de la sociedad, es la forma en cómo los docentes hacen llegar el conocimiento a los estudiantes manteniendo aún vigente la verticalidad de la relación donde el principal ente es el docente. Lo antes dicho supone, en el tiempo presente, un arcaísmo; porque lo actual es que, el estudiante tenga el papel protagónico y activo, y por ello las TIC resultan prioritarias en la aprehensión de competencias formativas (Delgado, 2018).

La Organización de las Naciones Unidas para la Cultura, las Ciencias y la Educación - UNESCO, en este sentido, al año 2020, realizó ciertas recomendaciones para innovar la educación, frente a la aceptación de nuevos modelos y metodologías que impulsen avances en el proceso educativo durante la pandemia, y que a criterio de cada país pueden desarrollarlas, como a) la utilización de herramientas y recursos digitales o no que brinden soluciones a las múltiples situaciones de la sociedad estudiantil y docente; b) la inclusión de programas funcionales para el aprendizaje de manera remota; c) aplicaciones o programas que de forma integral vigilen y protejan los datos de los usuarios, de manera particular de los niños y niñas y adolescentes; d) brindar de forma permanente el apoyo a docentes y estudiantes (UNESCO, 2020).

Este trabajo de investigación, además de encontrar la realidad en el campo de la educación, también muestra que los profesores tienen claro el enfoque y las innovaciones en la enseñanza de las ciencias naturales, y sólo así pueden planificar adecuadamente los métodos y técnicas de enseñanza de esta asignatura, todo desde una perspectiva vanguardista. Un entorno cuyo objetivo principal es desarrollar y entrenar habilidades en la resolución de problemas, el razonamiento y el modelado lógico procedimental para que los estudiantes puedan convertirse en agentes de cambio social.

Esta problemática en cuanto a docentes con diferentes métodos de enseñanza donde la actualización se vuelve un tanto forzada, por su desconocimiento y no por

lo difícil que pueda ser, se lleva a cabo en la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada, en la provincia de Tungurahua, de forma particular en los estudiantes de 7mo. grado de educación básica, por lo tanto las siguientes líneas son una recopilación de información que permita la generación de un plan que implantado y evaluado otorgue respuesta a la interrogante científica, además de los objetivos planteados como:

Objetivo general.

- Desarrollar recursos educativos digítateles como material de apoyo que ayuden en el rendimiento académico a los estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional la Inmaculada, en el área de Ciencias Naturales, del séptimo año.

Objetivos específicos.

- Sustentación teórica y metodológicamente sobre los recursos educativos digitales y los procesos relacionados al rendimiento académico, de los estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional la Inmaculada en el área de Ciencias Naturales, del séptimo año.
- Diagnóstico de los recursos educativos digitales usadas en la unidad Educativa Fiscomisional la Inmaculada en el área de Ciencias Naturales, del séptimo año.
- Determinación de la relación e incidencia de los recursos educativos digitales y el rendimiento académico de los estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional la Inmaculada.
- Demostración por métodos estadísticos de la incidencia de los recursos educativos digitales inciden en el rendimiento académico de los estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional la Inmaculada en el área de Ciencias Naturales, del séptimo año.

La importancia de esta investigación se puntualiza, en orientaciones que adaptadas al contexto educativo del centro educativo antes señalado brinden tranquilidad a los docentes en cuanto al uso de los RED y satisfacción a los estudiantes que interactúan con los recursos digitales propuestos fomentando un acercamiento a la

asignatura y dando pauta para que ellos (los estudiantes) se mantengan atentos y ávidos por aprender. La diversidad de recursos propuestos a los estudiantes serán parte de un escenario más colaborativo y predispuesto.

Por lo antes declarado, y al ser el investigador parte activa del centro de observación de los sujetos en mención, es que se vuelve viable el desarrollo del trabajo de investigativo, porque contiene un elemento diferenciador, la sensibilidad como docente y de buscar nuevas formas de impulsar una educación de calidad; esto es el uso de los RED para la mejora del rendimiento académico.

Por todo lo antes descrito, los apartados siguientes hacen, en su conjunto, viable la implementación de la propuesta del uso de los RED como un método de innovación aplicado en el aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes de 7mo. grado de educación básica fomentando así un trabajo autónomo pero cooperativo.

CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA

La investigación presente, plantea a partir de las búsquedas de documentos acerca de todos los recursos educativos y/o dispositivos digitales, en el contexto de la educación, que, fortalecidos por efecto post pandemia sanitaria causada por la aparición del virus SarS cov2 (Covid-19), hoy por hoy, son parte esencial de la gestión educativa administrativa y pedagógica. Los predecesores explorados aportan reflexiones y dispositivos que se suman a la tarea y herramientas que ayudan en las distintas etapas para el quehacer educativo y permiten utilizar experiencias anteriores para construir una investigación auténtica y significativa.

En los siguientes epígrafes, se presentan investigaciones que guardan concordancia con el proyecto de investigación en algunos aspectos, como: “Recursos educativos digitales en el rendimiento académico de los estudiantes”, las fuentes internacionales, nacionales y locales resultan valiosos, como fuentes básicas, para la elaboración del proyecto, así como para la construcción de la respuesta a la interrogante científica descrita en las líneas introductorias del presente trabajo investigativo. Los supuestos encontrados indican de manera precisa actitudes o comportamientos a partir del manejo de recursos digitales en el aula.

Por lo descrito, resulta evidente que, los estudiantes del nuevo constructo social, considerados como nativos digitales, y por esa inmersión es que la utilización de los recursos digitales son una novedad sino una caracterización a aplicarse en la planificación de clase y ser utilizado en el aula o casa, según el tipo de actividad

1.1. Herramientas digitales para el ámbito educativo

En el contexto educativo, el tema acerca del acceso y uso de las comúnmente llamadas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se vuelve más frecuente, con apreciaciones más positivas que negativas; pero que más son aspectos o consideraciones que aportan, tanto a docentes como a los estudiantes y no solo en el uso sino hasta el nivel de ser desarrolladores o creadores de contenidos; una clase o una evaluación publicada y siendo utilizada por otros ya direcciona los primeros pasos de estas creaciones (Pérez, 2017).

Es notable la omnipresencia de las tecnologías digitales y alternativas que se encuentran siendo utilizadas en la sociedad actual, además de aquellos cambios sociales y culturales que provocan; estos, tan solo por la percepción resultan beneficiosos, Area y Pessoa, (2021) hacen uso de la metáfora de Bauman, refieren que, este hecho reciente, como el espacio producción de información continua y a un conocimiento y una educación en constante cambio, en contraposición a la inmutabilidad del material empleado durante los siglos XIX y XX.

Lo antes descrito, puede aplicarse a situaciones escolares en las que ya se cuestionaba la función de los libros de texto antes de la inevitable introducción de las TIC, incluso mucho antes del efecto pandemia por el Covid-19 y, sea como fuere, independientemente del extraordinario desarrollo de estas tecnologías, de su funcionalidad, presencia, y que, en la actualidad siguen asumiendo de manera significativa, una función en las aulas; estos son los materiales para la lectura (Rodríguez y Rodríguez, 2017, y Peirats y San Martín, 2020). Aunque no está claro cuándo cambiará la balanza, es incuestionable que todo lo que implica la elaboración para el posterior uso de estos Materiales Didácticos Digitales (MDD) está fuertemente influenciado por la amplia colonización de lo digital en lo que son las industrias editoriales (Sanabria, Álvarez, y Peirats, 2017, Santana y Marín, 2017).

Los recursos educativos digitales ayudan en los diversos ámbitos del saber y quehacer, en ese sentido se resalta en relación a los recursos digitales, la investigación que Torres, 2015, citado por (Bohórquez y Pérez, 2018, p.24) realizó en Chile con el título "Reglas vitales para orientar el desarrollo de activos instructivos computarizados como instrumento de trabajo transversal para las prácticas educativas en el Programa de Preparación Recíproca de la Organización Instructiva ENSLAP". Bajo el paradigma cualitativo, esta investigación empleó una metodología de estudio de caso. Con base a la experiencia y al empleo de la tecnología, así como al nivel de conocimiento de estas tecnologías de la información y la comunicación, los insumos del estudio sugirieron que los estudiantes del Programa de Formación Complementaria integren de manera coordinada la utilización para creación de recursos educativos digitales.

Los resultados adquiridos, del estudio de Chile mostraron que, una perspectiva significativa, para dirigir la ejecución y el desarrollo de la ejecución y el desarrollo de activos instructivos avanzados en las prácticas académicas, es adherirse a la posibilidad del Desarrollo Instructivo Abierto, en este sentido, las prácticas pedagógicas incluyen adherirse al concepto del Movimiento Educativo Abierto. Esto conduce a la creación de un entorno educativo y flexible, por el cual, docentes y estudiantes puedan participar en todas las iniciativas y propuestas; todo lo antes detallado se simplifica en que las herramientas digitales son, en gran medida, conductores activos de desarrollo.

El uso de herramientas educativas digitales (RED) y el hecho de emplearlas en el aula de clases, requiere de algunos aspectos considerados importantes para que la atención, a lo que se llama diversidad, se vuelva eficaz y eficiente, en este sentido autores como López, Sánchez, y Peirats, (2021) proponen en la tabla adjunta (Tabla 1) aquellos aspectos primordiales para el análisis sobre la atención referente a la diversidad de los materiales didácticos digitales:

Tabla 1: Aspectos en los Medios didácticos digitales

Diseño y acceso al material didáctico digital	Atributos pedagógicos del material didáctico digital	Evaluación en los materiales didácticos digitales	Notas y observaciones del evaluador
Diseño de la interfaz (tipografía de letra, uso de elementos visuales o auditivos, interactividad).	Finalidad, objetivos didácticos, modelo pedagógico, tipos de aprendizaje, refleja distintos ritmos de aprendizaje, etc.	Realiza adaptaciones didácticas, detalla criterios y estrategias viables para la evaluación. Formula propuestas para una evaluación grupal o individual	Fortalezas, debilidades y aspectos importantes.

Fuente: López, Sánchez, y Peirats,(2021)

Según Marqués, (2011) citado por Bello y Guzmán, (2022), un recurso educativo es “todo aquel material que puede ser utilizado como recurso para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje” y en cualquier asignatura, pero es necesaria la clarificación que distinga lo que es un medio didáctico y un recurso educativo. Adicionalmente, según (Saavedra, Martínez, Ruíz, y Rendón, (2012) “son materiales basados en medios digitales diseñados para facilitar la creación de

actividades de aprendizaje”. Asimismo, como un curso de desarrollo de la información sobre la realidad de cada individuo es que se entiende a los recursos digitales.

El amplio espectro de aplicaciones y plataformas que aportan con la creación y elaboración de actividades didácticas para ser tomadas en cuenta en el proceso de enseñanza-aprendizaje ofrecen la oportunidad para que el trabajo sea *online* mediante una conexión de Internet; éstas se denominan Recursos Educativos Digitales (RED). De esta manera, los creadores Morimoto, Pavón, y Santamaría, (2015) refieren que, los RED se definen como "programas o sistemas de información a los que se accede a través de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) utilizando ordenadores, tabletas electrónicas y/o tecnología móvil" (p. 1097).

En virtud de lo anterior, estos proyectos se coordinan en el contexto de la práctica educativa para impartir formación según el tiempo definido de la social digital actual. De acuerdo con los autores mencionados (Morimoto, Pavón, y Santamaría, 2015) estos sistemas pueden haber sido diseñados para una variedad de propósitos en general, y se adaptan para el aprendizaje en el aula, dando a los profesores una variedad de opciones que estimulan la creativas para la elaboración nuevos de materiales y actividades.

Las herramientas educativas digitales, según algunas autoras (Soto y Torres, 2016), son aplicaciones de uso libre (*free software*) y bajo una estrategia comercial se comparten como integración al aula de los estudiantes, con lo que, se generan nuevas formas de trabajo e intercambio de información necesarios en el desenvolvimiento pedagógico.

El desarrollo de enfoques educativos de mayor interacción, se muestran, en gran medida como dinámicos y atractivos desafiando así el paradigma de la enseñanza convencional haciéndolos posibles gracias a la tecnología y a las herramientas que éstas proporcionan. Como un ejemplo se puede citar al aula invertida que asocia varios recursos digitales que impulsan mayor interacción del estudiante y un proceso de acompañamiento por parte del docente; es decir, se invierte la experiencia de aprendizaje convencional.

Según Solórzano, el modelo tradicional requiere que los estudiantes memoricen, comprendan y recuerden los temas. Esto limita la capacidad de los estudiantes para razonar y desarrollar sus propios criterios basados en la experiencia, lo cual no es útil en el futuro y resulta en un bajo nivel académico. Además, se precisa, para la comprensión citar uno de los niveles de la Taxonomía de Bloom como:

Recordar, comprender y poner en práctica son constructos que, en la práctica se abordan de forma sincrónica, los conceptos se buscan para descubrir el significado que los acompaña, y acerca de las actividades son independientes del tiempo de clase; mientras que los niveles superiores de la escala de Bloom son: analizar, evaluar y crear, concretándose por medio de eventos sincrónicos o bien en la misma aula de clase teniendo la dirección del docente. En el aula, los estudiantes experimentan, demuestran los conocimientos aprendidos para luego aplicarlos (Solórzano, 2021, p. 283).

Los recursos digitales y el aprendizaje

La innovación ha producido un cambio en diferentes ámbitos de la sociedad, entre ellos la formación. En este sentido, Molinero, (2019) afirma que la tecnología ha permitido desarrollar en los últimos veinte años diversos dispositivos electrónicos, como ordenadores, teléfonos móviles y tabletas, entre otros. Estos dispositivos dan paso, a que con facilidad se acceda, al conocimiento desde el punto en el que se uno se encuentre, siempre que exista una conexión a Internet.

Como resultado, la sociedad actual se caracteriza por un ecosistema digital integrado por sus partes interesadas (personas y organizaciones) que produzcan conocimiento además de solo consumir la información. En consecuencia, es absolutamente necesario incorporar el uso de la tecnología en las prácticas educativas cuyo principal fin es que, las habilidades imprescindibles se logren de parte de los estudiantes necesarias para el procesamiento de la información ubicada la red, es decir: buscar, elegir y construir, entre otras (Ricoy, Tiberio, y Sevillano, 2010).

A la luz de lo anterior, es posible afirmar que, la aplicación y uso de Recursos Educativos Digitales facilita el accionar pedagógico del docente en cuanto a la enseñanza-aprendizaje, permitiendo a docentes y estudiantes que aprendan de

forma dinámica e interactiva, esto hace que se cultiven mayores niveles de competitividad al utilizarlas para diversas actividades académicas. Además, los aparatos avanzados favorecen la instrucción integral ajustándose a los variados modelos de aprendizaje y la mejora de capacidades innovadoras, fundamentales para afrontar las dificultades de su excursión escolar e individual (Morimoto et, al., 2015).

Sin embargo, el uso de la tecnología en los primeros años debe planificarse para fomentar la creatividad y el aprendizaje significativo, así como las habilidades que permitan de manera efectiva la resolución de problemas y fortalecimiento del pensamiento crítico (Castrillón, 2016).

En consecuencia, la adhesión de dispositivos tecnológicos en el aula ayuda y estimula el quehacer educativo de docentes y estudiantes por medio de un enfoque dinámico e interactivo, lo que facilita en los estudiantes una mejor comprensión de materias intrincadas haciendo una participación activa en su educación; perspectivas que se suman en la interacción evolutiva innovadora que se ajusta a las exigencias del siglo XXI.

La digitalización de la información y la integración de recursos tecnológicos en los centros de enseñanza superior exigen una reorganización de las representaciones colectivas y, en consecuencia, de los enfoques que conducen a la producción, procesamiento y difusión del conocimiento. A fin de cuentas, la informatización de las condiciones instructivas descubre como fundamento un cambio social esencial en la dirección de las actividades y los activos educativos. Dado que "muchas de las dificultades para incorporar las TIC residen en los actuales modelos organizativos de las organizaciones educativas", por ello resulta fundamental la modificación de las estructuras de los centros de enseñanza superior. Según Durall, Gros, Maina, las universidades siguen con prácticas de modelos educativos tradicionales, que, impiden el desarrollo de nuevos entornos para la comunicación y educación por medio del uso de las TIC (Durall, Gros, et., al., 2017, p.3).

Ventajas de los recursos digitales educativos

Es cierto que no todo es, a veces, positivo de manera absoluta, por lo que, la utilización de los RED en lo que refiere a la enseñanza-aprendizaje, desde su

planificación hasta su ejecución y resultados, es muy beneficiosa, mucho más que los recursos tradicionales que siguen siendo utilizados por algunos docentes que marcan una brecha entre lo tradicional y lo moderno, en el ámbito de la enseñanza, porque claramente no resulta lo mismo la lectura de un texto impreso que, en su estructura resulta muy lineal, un texto escrito de perspectiva plana y el hipertexto, en donde el lector sin necesidad de otros recursos puede navegar directamente por aquellos conceptos que desconozca o simplemente hacerlo por explorar y ampliar sus conocimientos (Zapata, 2012).

En virtud de lo antes explicado, es fundamental conocer todos lo beneficioso de la utilización de los recursos digitales educativos.

Tabla 2:

Ventajas de la aplicación de recursos digitales educativos en el aula

Recursos Digitales Educativos	Motivan exponencialmente a los estudiantes, incluyendo lecturas cuyo enganche es la utilización del recurso, además de permitir la utilización de recursos multimedia (audio y video) como nuevas formas de presentación.
	Acerca considerablemente a los estudiantes conduciéndolos a la comprensión del proceso establecido, por medio de simulaciones de prácticas de situaciones reales o ficticias que sirven de ayuda para la resolución de problemas.
	Conceden al estudiante la oportunidad o facilidad de conocer su progreso de aprendizaje de manera inmediata (24/7) así como oportunidades de mejorar de manera autónoma.
	Facilita, en el estudiante, el autoaprendizaje, esto es: volver las veces que sea necesaria a las lecturas y/o actividades ya realizadas promoviendo la mejora continua de manera directa.
	Fomenta el trabajo colaborativo y participativo, así como el seguimiento del progreso grupal y del tiempo empleado por cada uno en las actividades propuestas.
	En su gran mayoría, versiones <i>free</i> (gratuitas) dan el acceso abierto, esto es, compartir entre varios usuarios sus actividades, progresos, etc. (UNESCO, 2016).

Fuente: Elaboración propia

La utilización de los recursos digitales no es solo tema del presente siglo, sino de prácticas investigativas del siglo pasado y según Sánchez, (1999) citado por el Departamento de Ciencias de la Universidad de Chile, (2016) y colgado en el portal web emmanuelnoletto.com hacen realce en que, la necesidad de evaluar la naturaleza instructiva de estos materiales didácticos avanzados y su adecuación a las estrategias dinámicas que penetran en la escolarización actual viene dada por

su expansión, esto quiere decir que, en la medida que se siga utilizando en diferentes contextos resulta fundamental que se evalúe cada acción.

Los docentes, con mucha facilidad acceden a una amplia gama de recursos educativos por medio de la Internet. El Ministerio de Educación de cada país, los portales web del entorno educativo, las diferentes comunidades del ecosistema educativo y los *websites* de las plataformas de recursos digitales desarrollan actividades educativas, etc.; son ejemplos de lugares digitales donde se pueden encontrar estos activos. Varios investigadores como Castellanos, Pérez, Santacruz, y Serrano, (2012) sostienen sobre los recursos digitales que, "pueden tener contenidos que incluye información y/o software educativo, este último caracterizado no sólo por ser un recurso para la educación, sino también para ser utilizado según una determinada estrategia didáctica".

Finalmente, dado que existen numerosos recursos digitales de fácil acceso y otros por suscripción pagada, es importante considerar que sirven como aparato instructivo así como material didáctico para destacar a los estudiantes para el reconocimiento de diferentes ejercicios. Así, un recurso digital incorpora estrategias para su utilización, que deben ser planificadas según contexto de los estudiantes así como del criterio pedagógico del docente, cuya orientación sea la satisfacción de objetivos, por ejemplo, ejercicio, práctica, reconocimiento del entorno y realidad, todo esto para una estimulación que además de sentir satisfacción de manera libre se refleje también en el rendimiento académico como parte de indicadores cuantitativos establecidos en el sistema educativo.

La educación que hace uso de los RED, suele situar como regla la participación del docente como mediador del aprendizaje del estudiante, cuando existen espacios físicos diferentes al aula escolar, esto como parte de la comunicación al existir nuevas herramientas tecnológicas, haciendo que la acción del estudiante sea más flexible, colaborativa e independiente.

En otras palabras, estos nuevos espacios educativos requieren de recursos digitales a distancia pero que se contemplan en los objetivos de aprendizaje (OA), en virtud de ello, es que, la utilización de dichos recursos reconceptualiza la distancia, espacio y movilidad del uso de una herramienta didáctica, pero que,

otorgan en el aprendizaje de los estudiantes autonomía de aprendizaje potenciando así sus intereses y necesidades. En este sentido existen instrumentos que permiten una profunda indagación de la percepción de los estudiantes cuando se hace uso de herramientas digitales, este es el *Learning Object Review Instrument (LORI)*, (Bertossi, Romero, & Gutiérrez, 2022)

1.2. El rendimiento académico

Los resultados académicos obtenidos por el estudiante, se define, *grosso modo*, como rendimiento, esto es la medida del nivel de logro alcanzado en una o varias asignaturas. Los docente y partes intervinientes del monitoreo, control o supervisión suelen medirlo en base al desempeño en el aula, el número de promociones, los resultados de las pruebas estandarizadas.

En la educación universitaria o superior, la evaluación de los conocimientos adquiridos se conoce como rendimiento. La referencia para entender el buen rendimiento académico de un estudiante está dada con relación a las calificaciones altas en los diferentes tipos de evaluaciones que realiza el estudiante a lo largo de su educación escolar. También mide la capacidad del estudiante para expresar lo que ha aprendido y responder a estímulos educativos y demuestra una respuesta a los estímulos educativos, bajo estas ideas en el nivel medio solo habría un fijación en el instrumento como un recurso del proceso pero no en el proceso en sí, por ello es que, aquellos que no obtienen puntajes esperados o satisfactorios, aún “siendo diferentes cada uno” con la utilización de un instrumento estándar, el problema se encuentra ligado a características de ellos o de su entorno familiar (Celis, 2017).

De acuerdo a Edel, (2003) el análisis del rendimiento académico como variable se lo evalúa de acuerdo a los factores que influyen en él, como lo son socioeconómicos, el programa de estudio, las metodologías y técnicas de enseñanza aplicadas, la información previa que tienen los estudiantes, asimismo el nivel de pensamiento formal desarrollado, entre otros.

En este sentido, los logros académicos obtenidos por los estudiantes se fundamentan y de acuerdo a los factores antes descritos en:

- Puntuación de calificaciones obtenidas a partir de los diferentes grados de educación de los diferentes niveles en los que se ha desenvuelto.

- Logros alcanzados, según el caso sea, de un estudiante, un docente o una institución a lo largo de su trayectoria, y de acuerdo a medidas de plazo establecidas.
- Competencias, habilidades y destrezas, de índole académica, aprehendidas por el estudiante.
- Nivel de desempeño, estos se obtienen por el cumplimiento de trabajos escritos y exámenes parciales o finales.
-

En alusión al rendimiento académico y las formas de obtenerlo surge la pregunta ¿Cómo los estudiantes salen adelante en sus estudios y de qué forma desarrollan las diferentes actividades académicas encomendadas por los docentes? (Ocaña, 2011).

El rendimiento académico se toma en cuenta como uno de los varios elementos con los que se mide el éxito académico (Albán & Calero, 2017), sobre los factores que influyen en la forma de obtención del rendimiento académico se encuentran el socioeconómico, la predisposición y motivación del estudiante, el apoyo entre pares, el acompañamiento de los padres y madres de familia, etc., por ello, Albán y Calero, refieren que,

A pesar de la ambigüedad residual en el término, las definiciones a lo largo del tiempo han identificado varios elementos de "éxito académico". Usado indistintamente con "éxito del estudiante", abarca el rendimiento académico, el logro de los objetivos de aprendizaje, la adquisición de las destrezas, habilidades y competencias anheladas, todo para su satisfacción a partir de la perseverancia y que impulsen su accionar más allá del rendimiento estudiantil. (p. 214)

En virtud de lo antes detallado, el rendimiento académico (en términos cuantitativos y cualitativos positivos) se vincula a los estados emocionales, como la felicidad, y cuando existe lo contrario agregado a conductas que atentan la convivencia armónica, ponen en riesgo la estabilidad emocional; esto sucede en estudiantes de todo nivel educativo, sin embargo, existen estudios como el de Ramírez, Devia, y León, (2011) en los que se demuestra que los factores emocionales asociados a la

pobreza, desatención familiar, no son impedimento para tener un rendimiento académico positivo.

Lo logros académicos, como metas, son el resultado de todo el aprendizaje adquirido y generado por el estudiante y el indicador para esto son las calificaciones, resultantes de las múltiples actividades determinadas por el docente. (p. 133)

Los docentes, cuando hacen la asociación del rendimiento académico de los estudiantes, sin lugar a dudas lo hacen con el puntaje o logro alcanzado, pero en la experiencia del rol del docente, la diversidad de los resultados tajantemente los ubican con la expresión “cada estudiante es un mundo diferente y tienen un ritmo de aprendizaje diferente”, sin embargo, a la hora de hacer vida aquellas expresiones, en los sistemas tradicionales los instrumentos de evaluación acaparan toda la atención de los docentes para valorar el rendimiento académico, es así que se obstaculiza, así el verdadero progreso de los estudiantes; qué importante es que, se cree una pausa para ofrecer mejores oportunidades de aprendizaje, donde sus aptitudes, cualidades sean factores que conducentes a fijar una educación óptima y de calidad.

El impacto de los modos de crianza, incluida la implicación de los padres, está especialmente arraigado en la valoración de los contenidos como factor determinante del éxito, de manera general, por ende el académico, esto en niños y jóvenes. Como menciona Gómez (2020),

Este efecto puede ser característico desde la infancia hasta la edad adulta. En el pasado, los estilos parentales autoritativos se han asociado generalmente con un mejor rendimiento académico entre los jóvenes estudiantes, mientras que los estilos parentales puramente restrictivos y negligentes han demostrado tener efectos negativos en el rendimiento académico. Los estilos parentales también están indirectamente relacionados con el rendimiento académico a través de la regulación de las emociones, la autoexpresión y la autoestima (p. 92).

Con base en la descripción anterior, León, González y González, (2019) identificaron los factores que influyen en situaciones estrés y el comportamiento de

los padres, incluyendo la personalidad y psicopatología de estos, como extraversión, neuroticismo, empatía, depresión y hasta la estabilidad emocional. Se infiere que, algunas creencias de los padres, las relaciones entre padres e hijos, la complacencia marital, la forma de crianza del/la cónyuge, el estrés laboral, las características de los hijos, el nivel educativo y el nivel socioeconómico son componentes clave que determinan el estilo de crianza (León, González y González, 2019).

El rendimiento académico representa resultados de todo aquel esfuerzo que realiza un individuo, para el logro de sus objetivos específicos, lo cual son también acciones que son parte del enfoque y alcance de las acciones de los centros educativos. Los sistemas escolares establecen primordialmente objetivos de acuerdo al propósito pedagógico del centro, los cuales son de naturaleza cognitiva, que, tiene relación con la adquisición y comprensión de conocimientos, con ello de las múltiples áreas temáticas (por ejemplo, pensamiento crítico) o incluyen áreas específicas de conocimiento (aritmética, alfabetización, ciencias, historia).

En un sentido más de fondo, de acuerdo a Chong (2017), los factores que tienen incidencia sobre rendimiento académico son de carácter interpersonales, como el socioeconómico y cultural, así como las expectativas de los docentes y padres de familia referente al rendimiento de los estudiantes.

Esto significa que, el contexto de desenvolvimiento, no es indiferente a lo que se logre, porque las circunstancias socioculturales y materiales influyen directamente en las metas relacionadas al rendimiento escolar y otras. Entonces se entiende, en la práctica, si la fuente de ingresos es mayor, hay un gran impacto porque existe la capacidad de pagar una buena infraestructura lo cual desemboca en una mejor educación con la que se optimiza las condiciones de aprendizaje.

En el contexto de las familias, la obtención de un mayor nivel de logros relacionados al rendimiento académico, está relacionado, a la dedicación del estudiante al momento realizar en casa las tareas escolares encomendadas, (Barrera, 2018). La organización del tiempo es conducente a la realización de diferentes actividades que no precisamente se encuentran relacionadas con la escolaridad, por ello, el rendimiento académico merma considerablemente, por efecto del poco o nula

planificación los objetivos trazados para que un estudiante desarrolle acerca del tema de las tareas escolares durante su permanencia en casa.

La experiencia cotidiana demuestra que, la influencia del estatus socioeconómico de los miembros de una familia incide indirectamente en el rendimiento académico de los hijos, esto se entiende de dos maneras:

En un sentido jerárquico, las familias que tienen un estatus socio-económico de consideración alto se esforzarán por ofrecer a sus hijos oportunidades educativas de gran calidad, como aquellas que se encuentran en las escuelas definidas como grandes y maravillosas que son parte representativa del ecosistema educativo; todo esto influye en su éxito educativo.

Montoya, (2020) opina que, las escuelas con profesores destacados y los alumnos no sólo afectan directamente a las diferencias en su rendimiento académico, sino que además influyen en su desenvolvimiento actitudinal parte del aprendizaje que se encuentra mediado por los docentes y compañeros, esto es parte de las incidencias y de las oportunidades educativas futuras. Esto significa que el desarrollo del mercado educativo y los profesores particulares asociados a la enseñanza de escuela y colegio ofrecen alternativas que se complementan en la educación regular. Las familias en mejor situación económica adquieren productos y servicios educativos complementarios para sus hijos (como la educación en el hogar y las escuelas), lo que refuerza el efecto del nivel socioeconómico familiar (NSE) en el rendimiento académico de los niños (p. 2).

Como segundo lugar, el NSE incide en el comportamiento del aprendizaje y el rendimiento académico de los niños al influir en las expectativas educativas de los padres y su participación en la educación. Las expectativas educativas y el apoyo conductual de los padres hacia los hijos también se ven influidos en cierta medida por su nivel socioeconómico, sus recursos y sus capacidades

Evaluación del aprendizaje

La secuencia de orden, y siguiendo procesos de dominio didáctico, es fundamental la necesidad de evaluar a partir de las estrategias de aprendizaje con miras a una construcción, consolidación del conocimiento dentro del enfoque cognitivo, con este

fin, es que se elaboran, de manera pertinente, estrategias que contemplen una adecuada y oportuna realización de tareas, así como proyectos que den paso a exposiciones, debates, etc.

De acuerdo a Arribas (2017) quien en su argumentación considera que, un proceso conducente a la evaluación de los aprendizajes es una herramienta útil para el estudio del proceso de enseñanza-aprendizaje, por otro lado, la generalización de los conceptos se delimita en los elementos imprescindibles que caracterizan a la evaluación, como:

- Recolección de información – medición
- Valoración, interpretación de esa información
- Toma de decisiones en función de los dos primeros (Arribas 2017, p. 383).

Estos elementos se allanan a las diferentes metodologías activas, pero aún centrados en una evaluación sumativa, pero sin lugar a dudas el empleo de recursos digitales para ser utilizados en el proceso de aprendizaje contribuyen a que la evaluación incluya otros elementos como la interacción del estudiante (individual y colaborativo), y que su participación se tan esencial como natural durante el proceso de enseñanza-aprendizaje y así no confundir este proceso con el mero intento de solo obtener la medición del logro académico del estudiante al finalizar el período de aprendizaje.

Existen cinco procesos principales que surgen a partir de los métodos de evaluación orientados al aprendizaje (Sánchez, 2018):

- (i) Las interrogantes, concede la oportunidad a los estudiantes de conocer, el nivel en el que se encuentra, esto con la ayuda del profesor.
- (ii) La mejora del aprendizaje, iniciativa por medio de la cual el docente brinda retroalimentación a cada estudiante.
- (iii) La comprensión del trabajo, hace referencia a la calidad de los trabajos que llevan a cabo los estudiantes.
- (iv) Independencia en el aprendizaje, los estudiantes son partícipes de la evaluación por pares y autoevaluación
- (v) La evaluación sumativa, como mecanismo de formación individual acerca del puntaje obtenido y lo que se hizo y pudo hacer.

La estructura de los procesos de evaluación orientados al aprendizaje, en su estructura, son un enfoque de enseñanza y aprendizaje que otorga luego una retroalimentación utilizada como pauta para la mejora del desempeño escolar lo cual genera confianza cuando se involucran en el aprendizaje identificando así lo que aprenden, lo que esperan y el nivel en el que se encuentran.

La diversidad del pensamiento amplía horizontes pero, también crea conexiones, respecto de la evaluación permite que se determinen los objetivos para el cierre de la brecha entre el estado inicial del estudiante en su aprendizaje hasta el punto de llegada o nivel deseado (aprendizaje y rendimiento). Los docentes, con las cualidades adquiridas y aprehendidas, introducen en sus planificaciones las tareas con el fin máximo de tener un aprendizaje como logro, por lo que, en este sentido los estudiantes se convierten en entes activos de su aprendizaje a partir de las actividades propuestas por el docente, el estudiante identifica dónde está, adónde va y cómo llegar; todo lo induce a hasta el punto de conocer lo que el maestro anhela en ellos.

Ascencio (2018) afirma que la evaluación es una herramienta que debe cumplir la función de mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Ante la pregunta de quién debe evaluar, no hay duda de que el aprendizaje y su evaluación son procesos complejos, y ha quedado claro que la evaluación heterogénea por sí sola no es suficiente, y que cómo evaluar es una condición para la innovación en evaluación, lo que permite una evaluación confiable. Es un proceso auténtico, alternativo y performativo. La siguiente pregunta es cuándo evaluar, frente a la sugerencia de dividir la evaluación en momentos específicos (al principio, a la mitad, al final).

En base a estas interrogantes, es necesario que el docente tenga un punto de reflexión hacia sus estudiantes. Al responder las cuestiones en mención, surgirá una nueva cultura evaluativa que permita al docente salir del paradigma tradicional de evaluación y actuar con sus estudiantes, creando un mejor ambiente pedagógico que garantice el desarrollo de las competencias individuales de cada estudiante.

Tipos de evaluación de aprendizaje

La clasificación se realiza desde un punto de vista objetivo:

Evaluación diagnóstica: se realiza al principio de un curso o actividad académica con la finalidad de determinar el nivel de conocimiento, habilidad o actitud del educando.

Formativa: es aquella compuesta por la suma de valoraciones efectuadas durante un curso, para determinar, al final del mismo, el grado con que los objetivos de la enseñanza se alcanzaron y así otorgar calificaciones.

Sumativa: Esta evaluación ha sido considerada como la evaluación final, hasta el punto que si se habla de evaluación del ciclo, parcial, unidad en los centros escolares, se conecta rápidamente con ella y la finalidad es confirmar hasta qué punto se han cumplido las expectativas educativas definidas, pero, sobre todo, esta evaluación proporciona datos que permiten extraer conclusiones significativas sobre el nivel de progreso y la adecuación de la experiencia educativa en general. Así pues, la evaluación sumativa ofrece una valoración general de los resultados alcanzados hacia el final del proceso de enseñanza-aprendizaje, con una sólida acentuación en la recolección de datos, así como el diseño del instrumento y su confiabilidad (Jorba & Sanmartí, 1993).

La evaluación inducida en el proceso de aprendizaje del estudiante, anima que ellos (los estudiantes) tomen un papel más protagónico y activo conducente a insertarse en la sociedad del conocimiento en el que siga aprendiendo, lo cual infiere que su proceso de aprendizaje no concluye y con ello se da continuidad a un entorno en el que se aprende constantemente.

Como parte del paradigma actual que, como eje orientador hacia nuevos paradigmas del docente, entre sus consideraciones tenemos la clasificación de los tipos de evaluación presentados (Tabla 3) y existentes, a partir de Cortés, (2011):

Tabla 3:

Clasificación de los tipos de evaluación

Elementos de clasificación	Tipos de evaluación
Agente evaluador	- Autoevaluación - Coevaluación
Momento	-Heteroevaluación - Evaluación continua - Evaluación final
Propósito	-Evaluación sumativa - Evaluación formativa - Evaluación de diagnóstico
Objeto	- Conceptos, hechos, Procedimientos, principios, Habilidades, Destrezas, procesos, conductas, valores, Preferencias, Valores, Personalidad
Uso e interpretación de la puntuación	-Evaluación referida a la Norma - Evaluación referida al Criterio
Modos de puntaje	-Evaluación holística (global). - Evaluación analítica
Actividad del evaluado	Evaluación escrita (instrumento escrito, trabajo, memoria, informe, ensayo, diario) - Evaluación oral (entrevista, exposición o presentación, - Evaluación (cualquier otra) ejecución (<i>role playing</i> , simulación, juego, discusión en grupo, actividad física, acción procedimentada)
Actividad del evaluador	Observación - entrevista - pruebas, escalas, cuestionario - otras (portfolio, rejilla de constructos personales, historias de vida, grupo de discusión,...)

Fuente: Cortés, 2011

Herramientas de evaluación

Las pruebas en el aula pueden ser formativas o sumativas, dependiendo de cómo y cuándo se utilicen los resultados de la evaluación. Las pruebas formativas son de diagnóstico y permiten a los profesores determinar si se está aprendiendo y hacer las adaptaciones necesarias a su programa de enseñanza.

Las evaluaciones formativas toman una variedad de formas, que incluyen tareas, cuestionarios, proyectos y presentaciones. Las pruebas sumativas se llevan a cabo al final de la unidad, período o año y determinan si los estudiantes han adquirido los conocimientos y habilidades requeridos. Las evaluaciones sumativas también se pueden utilizar para obtener información sobre la eficacia de un programa de enseñanza.

Los exámenes públicos se utilizan normalmente para certificar que un estudiante ha alcanzado un cierto nivel en sus estudios y para ser seleccionado para la siguiente etapa de educación. Los resultados de los exámenes también se pueden utilizar para evaluar si las escuelas están implementando el plan de estudios y si los maestros están impartiendo la instrucción adecuada (Ascencio, 2018).

En otros países, ya se ha tomado en cuenta las evaluaciones dirigidas en hogar, debido a que las evaluaciones anteriores no generan un estado real del aprendizaje en las escuelas. El resultado de estas dos tendencias ha sido una práctica creciente de incorporar evaluaciones de aprendizaje simples en las encuestas de hogares, ya sea como parte de estudios demográficos patrocinados por el gobierno o en forma de iniciativas lideradas por ciudadanos (Hernández, 2019). Las evaluaciones basadas en hogares se basan típicamente en una muestra representativa en lugar de la población completa.

1.3. El aprendizaje escolar en la era digital

El aprendizaje es una parte importante del proceso educativo estudiantil que, apoyándose con la tecnología, contribuye a la mejora de sus experiencias cognitivas. En otros términos, el aprendizaje resulta como un motor que promueve el desarrollo de destrezas y habilidades abiertos a incorporarse de manera individual o grupal, siendo más enriquecedor aquel que se lleva a cabo de manera colaborativa y cooperativa (Jiménez et al., 2007).

Por otro lado, autores como Mayordomo y Orubia, (2015) definen que "el aprendizaje es un proceso activo y constructivo, social y contextual, en el que los aprendices construyen y reconstruyen significados gracias a la interacción y el diálogo con otros, tanto más expertos como iguales" (p.27).

El aprendizaje resulta como un eje atemporal por lo que, el conocimiento se construye de manera continua. Al respecto, Piaget (1988) traza, a modo de hilo conductor, que, el aprendizaje se encuentra dado por la relación del sujeto que conoce respecto del objeto que buscas conocer (Malagón, 2018).

Es importante que se destaque la importancia del aprendizaje cuando se expone o desenvuelve en un contexto digital se convierte en proceso diverso, continuo fácil de integrarse a las operaciones y esquemas para la creación de conocimiento y

toma de decisiones. La asimilación de estos (recursos tecnológicos), provoca cambios en una sociedad globalizada y que, por esencia también cambia constantemente (Durán et al., 2021).

La naturaleza del aprendizaje en un entorno exclusivamente educativo, demanda de sus intervinientes mediadores (docentes) de propuestas de aprendizaje, donde el estudiante sea el protagonista que, junto a su imaginación y creatividad opere sus actividades, grupales o individuales, en tal sentido, la educación constantemente se adapta por lo que se convierte en un ciclo iterativo de acciones que fomentan el desarrollo de habilidades y destrezas hasta hacerlas competencias que, permiten a los estudiantes adoptar un rol más participativo conducente a la toma de decisiones en su entorno de desarrollo.

En el presente siglo XXI, las estrategias didácticas posibilitan a los estudiantes múltiples maneras de enfrentar todas las demandas de su contexto social inmediato así como las de un enfoque ampliado, en ese sentido, Silva (2018) sostiene que, cuando se hace referencia a las metodologías activas y su uso combinado con la tecnología, deben coexistir de manera armónica para que el aprendizaje sea óptimo, solo así se posibilita la combinación de las múltiples metodologías aplicadas al proceso de aprendizaje, a saber: estudio de casos, *flipped classroom*, *Design Thinking*, aprendizaje entre par, aprendizaje basado en problemas (ABP), proyectos, equipo, etc., este tipo de consideraciones promueven una adecuada inclusión de los recursos educativos digitales como parte de las estrategias didácticas que emplea en docente en su proceso de planificación curricular (García, Fonseca, y Concha, 2015).

Las Ciencias Naturales y su enseñanza con los RED

Según Chamizo y Pérez (2017), el currículo escolar de una asignatura, en este caso de las ciencias naturales, se diferencia a partir de la estructura de paradigmas tradicionales proceden, desde la filosofía de las ciencias de las revoluciones científicas Thomas Kuhn y de Stephen Toulmin, el uno “cuestiona el uso desmedido de la lógica y la idea del progreso continuo. Por lo que sostiene que el conocimiento científico no es el resultado de la acumulación de saberes sino de los cambios de paradigmas, es decir, la adopción de nuevos enfoques, conceptos y compromisos

por la comunidad científica”, (Briceño, 2019, p.289), mientras que, el otro “considera que el análisis lógico formal es incapaz de descubrir cómo funciona la argumentación y la discusión crítica” (Trujillo, 2007); Kuhn y Toulmin se los considera base relevante en el paradigma científico, el cual es determinante en los problemas a investigar, por tal motivo la filosofía *kuhntiana* desemboca en la ‘ciencia normal’ que favorece el trabajo técnicamente preciso y lógicamente riguroso; en virtud, hoy en día, resulta importante las consideraciones epistemológicas e históricas en la preparación del currículo de Ciencias Naturales.

Dados los rápidos avances científicos y tecnológicos que estamos experimentando en la actualidad, los métodos para la enseñanza de las áreas científicas brindan la oportunidad de que los alumnos no sólo adquieran conocimientos especializados, sino que también sean capaces de comprender cómo los han adquirido y de experimentar con ellos y aplicarlos en función de su contexto vital. Esto requiere, entre varias cosas, de una estructura programática que introduzca las bases necesarias para lograr los objetivos, es decir, avanzar en el camino de la educación a través del aprendizaje; una de las formas posibles para este fin es la resolución de problemas científicos con el objetivo de aprender (Chamizo y Pérez, 2017).

Las herramientas TIC, no son nuevas por efecto de la pandemia, pero están más presentes a partir de ella, por ende en las diferentes áreas, y la de Ciencias Naturales no es la excepción, por ello se destaca la aportación de Capuano (2011), que:

Desde la transmisión de datos de un equipo experimental a un sistema de computación (interfase en una práctica experimental), la incorporación de sensores que permiten llevar a cabo precisas mediciones, la simulación de experimentos de laboratorio o de determinadas situaciones físicas, el tratamiento estadístico de datos, el tratamiento matemático (cálculo) y la representación gráfica, hasta la educación a distancia o aula virtual, el trabajo con archivos de información (uso de información disponible en Internet), el laboratorio a distancia o remoto muestran su presencia por medio de los canales digitales. (p. 80).

La importancia de la práctica experimental en entornos de paradigmas tradicionales demanda que el aprendizaje se basa en el campo cognitivo combinado con el procedimental. Los riesgos asociados a determinadas prácticas en entornos reales influyen en la necesidad de transformar las prácticas en situaciones menos arriesgadas y en las que se utilicen herramientas tecnológicas del siglo XXI (con enfoque pedagógico). Varios autores han trabajado sobre experiencias interactivas en cursos de ciencias. Destacamos la investigación de López y Morcillo (2007) sobre el concepto de los laboratorios o aulas virtuales, que, muestran las ventajas de estas herramientas en la enseñanza de las ciencias, aplicadas en la educación de nivel medio; estas herramientas dan paso a:

- La simulación de laboratorio de ciencias que permiten la solución respecto costos, mantenimiento y cuidado del equipamiento, materiales hasta la infraestructura en general.
- La recreación de fenómenos físicos, meteorológicos, etc., que resultan imposibles de reproducirlos en un laboratorio tradicional.
- El desarrollo de la autonomía de los estudiantes en el aprendizaje, así mismo considerar las diferencias individuales en el ritmo de aprendizaje de cada estudiante desde los niveles más básicos de comprensión hasta lo más profundo de lo que se puede desarrollar en un laboratorio presencial; este esquema hace posible la repetición o alteración de los supuestos sin correr los riesgos que puedan surgir.
- El desarrollo de habilidades y destrezas que genera el uso de las TIC.
- El desarrollo y estimulación de formas nuevas de aprender, que, estimulen a los estudiantes en el desarrollo de destrezas y habilidades de naturaleza investigativa.

La inclusión de sistemas que den paso a evaluaciones integrales y con sus los resultados obtenidos hacer las adaptaciones pedagógicas de acuerdo a las necesidades particulares de cada estudiante (p. 566).

CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

El diseño metodológico, se define, en los trabajos de investigación como un proceso integral que describe las diferentes actividades que, se llevan a cabo para dar respuesta a la interrogante de investigación. El principal factor, para tal fin, es la preparación de una estrategia que, por la operación de las acciones determinadas se encuentre la solución de cada situación. El aspecto de investigación-acción en el diseño metodológico responde a dos grandes preguntas: ¿Cómo se recopila o genera la información? y ¿Cómo se analiza? La respuesta determina el alcance del estudio y la respuesta que espera el investigador.

Por otro lado, el trabajo de investigación, junto con descubrir hechos y ofrecer soluciones a los fenómenos, es precisamente uno de los métodos utilizados por el problema del investigador, sin embargo, implica la elección de la parte metodológica del actor. Procesos cuantitativos y cualitativos, todos ellos derivados de la visión de la mayoría de las personas, por las diferentes percepciones del entorno en el que se desarrolla el trabajo de investigación. Las estructuras metodológicas y técnicas de la fusión del positivismo y la fenomenología enriquecen así la recolección, análisis de los datos hasta la interpretación de los resultados (Herrera, 2018).

En el ámbito educativo, este apartado (Metodología) es el resultado de una redacción directa, concisa y precisa, por lo que el método permite dividir la sección en grupos, pero con la facilidad de poderse distinguir, estos grupos principales con sus propias características son el cuantitativo y cualitativo.

En líneas generales, los diferentes métodos empleados en la estadística hacen énfasis en la medición objetiva así como en el cálculo analítico de los datos, que, debidamente transformados se convierten en una verdadera fuente de conocimiento. La investigación cualitativa, en cambio, enfatiza en la construcción de la realidad y la relación entre el investigador y los objetivos propuestos para la investigación. Según Hernández, Fernández y Baptista (2018), se lleva a cabo la definición de investigación y diseño ", se desarrollan las medidas desarrolladas para lograr sus objetivos de investigación" (p. 184). De esta manera, se pueden proporcionar respuestas a las preguntas de conocimiento formuladas.

El presente capítulo, además de la precisión acerca del diseño, permite definir todos los instrumentos, herramientas y técnicas pertinentes para la recolección de los datos, que servirán para la obtención de resultados que den respuesta a las interrogantes científicas, esto como parte del devenir del diagnóstico sobre la problemática que presentan los estudiantes de 7mo. Grado de Educación Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional la Inmaculada, dentro del marco del proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales y el aporte que hace el uso de las herramientas digitales.

2.1. Caracterización de la institución

El centro donde se realizó el trabajo investigativo se caracteriza por lo siguiente:

La Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada” es una Institución católica centrada en el amor a la Santísima Virgen guardiana de la niñez y juventud, fue fundada en agosto de 1941 tras la iniciativa del sacerdote Hidalgo, en 1943 se organizan las Hijas de la Caridad y fundan el colegio de Corte y Confección. en 1949 el cantón Píllaro sufre un terrible terremoto por lo que la Comunidad iba a ser retirada por no contar con un local, pero con el apoyo de algunos sacerdotes entre ellos el Obispo de Ambato Monseñor Vicente Cisneros y las autoridades civiles de nuestro cantón y la provincia contribuyeron para la construcción de un nuevo local para el funcionamiento de la Escuela “La Inmaculada” situada en la parroquia Ciudad Nueva o Píllaro Nuevo como se conocía en ese entonces, en la actualidad continúa ofreciendo sus servicios educativos centrados en el amor al prójimo y preparando “líderes para una sociedad justa y solidaria”.

Como elementos constitutivos del centro donde se denota su naturaleza, propósito y alcances se tiene:

Misión: La Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada, es una institución educativa católica con carisma Vicentino, que ofrece una educación de calidad desde el Subnivel Inicial II hasta Décimo Año de E.G.B., con personal comprometido a la innovación pedagógica que motiva a los estudiantes a ser líderes y agentes de su propio desarrollo integral.

Evangelizamos con nuestro testimonio de vida y actitud de servicio al estilo de San Vicente de Paúl y Santa Luisa de Marillac, para formar buenos cristianos

emprendedores, justos y solidarios con apertura inclusiva, convencidos de que la educación cambia a la persona y transforma a la sociedad promoviendo el cuidado y el mejoramiento del ambiente en armonía con todos los seres de la naturaleza, educamos con amor afectivo (calidez) y efectivo (calidad) respetando la libertad de pensamiento y la dignidad del ser humano.

Visión: Durante los próximos cuatro años la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada, continuará siendo una institución educativa católica evangelizadora de excelencia que contagia el carisma vicentino a todos los actores de la comunidad educativa. Fomentando los conocimientos, valores humanos, éticos, espirituales, cívicos y ecológicos, con identidad Vicentina, para fortalecer y garantizar una educación de calidad desde el Subnivel Inicial II hasta Décimo Año de E.G.B.

Anhelamos que nuestra institución sea coherente con el carisma, convirtiéndose en líderes de puertas abiertas para todos, de manera especial para los más vulnerables, respondiendo a las necesidades de la sociedad, a través del evangelio y la correcta utilización de los avances científicos y tecnológicos.

En su ideario propicia una cultura llena de los valores, propios de la congregación y del accionar educativo y evangelizador, por lo que a bien tiene:

- Reconocemos que por el Bautismo estamos llamados a compartir la misión evangelizadora de la iglesia.
- Promovemos una educación justa, inclusiva y solidaria, basada en la pedagogía de nuestros fundadores: San Vicente de Paul y Santa Luisa de Marillac.
- Creemos que el ser humano es un ser social porque tiene necesidad de vivir en comunidad de manera fraterna y solidaria.
- Asumimos el proceso de inter aprendizaje como un elemento interactivo continuo, desarrollando el espíritu crítico, reflexivo y creativo.
- Acrecentamos las capacidades científicas y tecnológicas fomentando el dialogo y la integración entre los miembros de la Comunidad Educativa.
- Incorporamos a la familia en nuestro hacer educativo con el propósito de que los hijos descubran el verdadero sentido de la vida.

- Afirmamos que la humanidad necesita la ética del buen vivir, para equilibrar la naturaleza mediante la cultura del cuidado del ambiente.
- Propiciamos la formación integral de los estudiantes mediante el desarrollo de los aspectos cognitivos, reflexivos y afectivos.
- Priorizamos el diálogo respetuoso como forma de comunicación preferencial, entre los miembros de la Comunidad Educativa.
- Acompañamos y orientamos a los padres y madres de familia en la tarea de formación de los hijos considerando que ellos son los primeros responsables de la educación

2.2. Metodología

La investigación como parte de los procesos de la academia y la ciencia resulta importante en la obtención de nuevos aprendizajes con saberes que ayudan a comprender de mejor manera el mundo que habitamos. Existen diferentes métodos que inducen nuevas formas para la realización de investigaciones, de todo tipo como las cuantitativas y cuasi-experimentales.

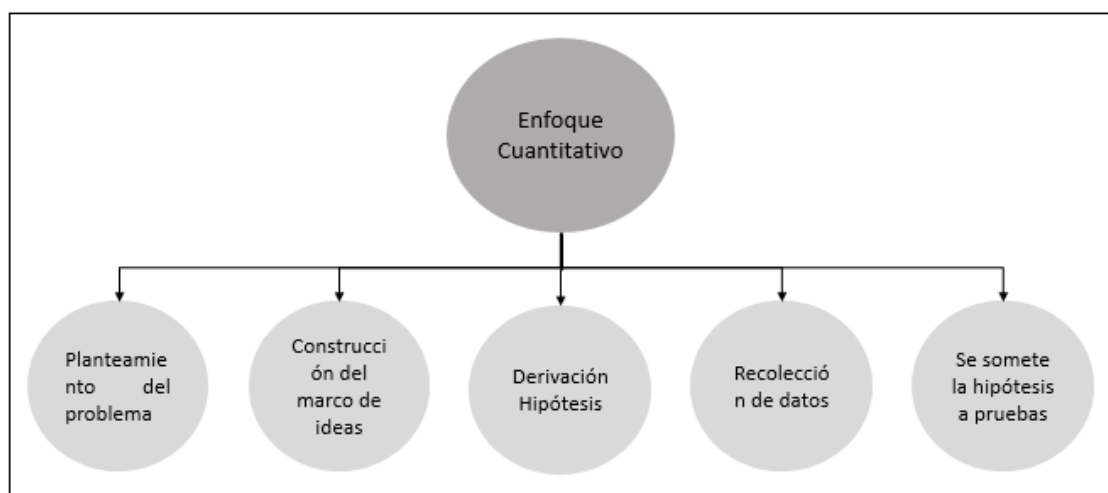
El método utilizado en este trabajo de investigación tiene un enfoque cuantitativo, los registros de datos tienen condiciones numéricas, pero su propósito es confirmar las proposiciones generadas por la formulación de las preguntas científicas; este enfoque difiere del cualitativo porque el supuesto hipotético se formula en la fase inicial de la investigación.

El enfoque cuantitativo que se desarrolló en el presente trabajo investigativo, con el uso de herramientas de recolección de datos, resultó viable para el análisis acerca del uso de herramientas digitales y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de 7mo. grado de Educación Básica, en la asignatura de Ciencias Naturales y compararlo con el rendimiento de los estudiantes del mismo nivel y que no tienen la intervención. También se llevó a cabo un análisis cualitativo, aplicado a los docentes y con ello investigar si el uso de la nueva estrategia era capaz de motivar a los estudiantes a aprender al mismo tiempo que habían aprendido en clase mediante el uso de los RED como parte de las metodologías activas.

Por lo antes descrito, resulta importante precisar que, la investigación cuantitativa se enfoca, entre otras cosas, en la recopilación de información de tipo numérica que le sirva como base o insumo para análisis estadístico. Este tipo de método es útil en aquellos estudios que, tienen como objetivo determinar la relación entre variables y determinar el grado de su conexión y no solamente una capacidad de reacción. La investigación cuantitativa hace uso de un enfoque deductivo que comienza con un supuesto o hipótesis, luego avanza hacia la recopilación de datos que le permitan evaluar su validez. Los resultados de los estudios cuantitativos suelen ser significativos desde la estadística lo cual permite la generación de conclusiones objetivas y precisas, este entendimiento se representa por medio del siguiente gráfico (Gráfico 1):

Gráfico 1:

Característica del proceso cuantitativo



Fuente: Creación propia

Como parte de los diseño de las investigaciones, el investigador, según el caso, realiza manipulación directa de la variable independiente (comparación de al menos dos tratamientos, uno de control y otro experimental); en todo caso siempre los diseños pretenden, que, en sus acciones exista una validez interna, esto como requisito imprescindible, en la que, la validez permita garantizar la relación que exista entre las variables declaradas (independientes y dependiente).

Es así que, en los diseños experimentales resulta también, de forma fundamental, que la validez externa y estadística brinden la posibilidad de generalizar lo

resultados con otros trabajos investigativos, así también permita la validez de las conclusiones a partir de los análisis estadísticos (Pitarque, 2017).

El segmento educativo, por su constitución, resulta complejo la realización de un tratamiento en un solo grupo, este esquema tiene poca validez interna, por lo que es muy recomendable un diseño pre-post con grupo de control y experimental; con todo lo anterior se habla de un diseño cuasi experimental y de acuerdo a Fernández, Vallejo, Livacic y Tuero, (2014) definen al diseño cuasi experimental como “un plan de trabajo con el que se pretende estudiar el impacto de los tratamientos y/o los procesos de cambio en situaciones donde los sujetos o unidades de observación no han sido asignados de acuerdo con un criterio aleatorio” (p. 759).

Los estudios cuasi-experimentales, por otro lado, se enfocan en investigar, como se dijo anteriormente, los efectos de una intervención como parte de un tratamiento a un grupo de sujetos de observación en lugar de dividir aleatoriamente a los participantes en grupos experimentales y de control. Este enfoque es útil cuando la asignación aleatoria de participantes a un grupo de control es imposible. Un estudio cuasi-experimental compara dos grupos de sujetos, uno que recibe intervención y otro que no la recibe, y con el uso de los métodos estadísticos se evalúa si la intervención tiene un efecto significativo.

Los resultados de los estudios cuasi-experimentales generalmente son menos precisos que los realizados en estudios cuantitativos puros, porque más variables afectan el resultado, sin embargo, resultan útiles estudiarlos sobre todo en situaciones donde los estudios aleatorios no son posibles.

Profundizando el diseño cuasi-experimental, y de acuerdo al esquema del centro, como lugar de observación, la escogencia es la que prevalece, por lo que, para evitar interrupciones se acepta los grupos que ya vienen formados, en este caso por paralelos.

Luego de esclarecido el diseño, fue importante determinar el alcance de la investigación, en este caso por el objetivo planteado resultó descriptivo y explicativo.

De acuerdo a Arias, (2006) “la investigación descriptiva mide de forma independiente las variables especificadas en los objetivos de la investigación,

aunque no se formulen hipótesis” (p. 17). Es así que, este estudio utilizó el nivel descriptivo porque tiene como objetivo determinar el impacto del uso poco frecuente de los recursos de aprendizaje tecnológicos-digitales en el rendimiento académico de los estudiantes, comenzando por comprender el problema en estudio y analizar cómo afecta el proceso de aprendizaje, así mismo el autor, *ibídem*, define a este tipo de alcance como aquel que se encarga de la búsqueda del porqué de los hechos con las relaciones de causa y efecto, siendo sus resultados y las conclusiones como el constituyente más profundo de conocimiento del fenómeno investigado.

En el caso que mueve el trabajo investigativo es establecer la incidencia de los RED sobre el rendimiento escolar en alumnos de educación básica; para llegar a este grado de desarrollo una de las clasificaciones de la investigación descriptiva es la investigación correlacional, cuyo fin consiste en determinar el nivel de asociación o relación (no causal) entre dos más variables, para la obtención de los resultados se procedió como primer paso la medición de las variables y luego la aplicación de pruebas correlacionales con el uso de técnicas estadísticas (Arias, 2012). El nivel correlacional también sirvió para dejar pautas a investigaciones futuras acerca de la problemática observada, debido a que, permitió la determinación y complementariedad de trabajo investigativo con otros aspectos de estudios que no los poseen.

En esencia, y concerniente a la investigación descriptiva que se llevó a cabo, fue necesario este tipo de alcance para llegar a las conclusiones deseadas, por medio del proceso elemental de observación de los hechos, que, guiados por las tablas y gráficos presentados, conducentes a un adecuado análisis e interpretación de los resultados sobre la mejora del rendimiento académico de las ciencias naturales en estudiantes de 7mo. Grado de Educación Básica.

Sobre el alcance explicativo, tal como lo dice su palabra, se busca una explicación del o los fenómenos y en los estudios de diseño experimental, donde hay manipulación intencionada de la variable independiente, la pretensión fue comprobar la hipótesis planteada que explique el comportamiento del fenómeno (Ramos, 2020).

El alcance de lo que corresponde a una investigación explicativa, del presente trabajo, parte desde la identificación del problema o la referencia hacia una interrogante que requiere de una explicación, un ejemplo de ello, como parte del presente trabajo investigativo, es la pregunta: ¿Qué factores inciden en la mejora del rendimiento escolar? De manera particular, para este caso, un análisis profundo fue necesario y no solo de la descripción de las actividades pedagógicas, sino de los recursos educativos digitales, además de métodos activos como el aula inversa, uso de las TIC, entre otros.

En líneas generales, la referencia del alcance descriptivo y explicativo que, siendo enfoques diferentes, al mismo tiempo se vuelve complementarios. El primero, el descriptivo, se centra en los detalles de un fenómeno, a diferencia del segundo, el explicativo, se orienta en la comprensión de las causales y efectos del fenómeno observado y parte de la problemática. El alcance descriptivo y explicativo resultaron importantes en el trabajo de investigación y de forma amplia, proporcionan al campo investigativo, perspectivas diferentes para el abordaje de los problemas y la formulación de las preguntas.

Por lo antes dicho, y cuando se lleva a cabo la intervención como parte del proceso, luego de la observación y acercamiento a la problemática de estudio, en ese momento se habla de una investigación de campo, además, por todo el uso de insumos como lecturas, vídeos de revistas indexadas, sitios web profesionales, libros, etc. Que sirvieron para el Estado del Arte, es que, se acepta el hecho de una investigación bibliográfica.

De manera general, este apartado evoca la importancia de la metodología, que, es tan necesaria en el momento de contrastar los resultados a partir de los datos registrados, y esto fue abonado por las referencias seleccionadas dentro del Estado del arte, útiles como insumos que resultaron de apoyo para la optimización de las actividades metodológicas que se incluyeron en un cronograma según las especificaciones dadas acerca del diseño cuasiexperimental y alcance descriptivo, explicativo y correlacional del trabajo investigativo se consideró el trabajo con los sujetos de observación con un pre y post test con grupo de control, todo de acuerdo al siguiente esquema propuesto en la tabla 4:

Tabla 4:

Estructura diseño cuasiexperimental

Grupos	Asignación	Secuencia de registro		
		Pre-test	Tratamiento	Post-test
Control	NA	GC ₁	-	GC ₂
Experimental	NA	GE ₁	X	GE ₂

Fuente: Elaboración propia

Simbología:**GE:** Grupo Experimental**GC:** Grupo Control**X:** Intervención por herramientas digitales

La unidad de análisis para el presente trabajo investigativo es la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada” del cantón Píllaro, provincia Tungurahua, de manera específica en los estudiantes de 7mo. Grado de Educación Básica, y la edad comprendida de este grupo está entre 11 y 12 años, asimismo se contó con 2 docentes del área de Ciencias Naturales como parte de la asignatura que forma parte de la problemática.

La obtención de la muestra de estudio se originó a partir de la población, entendida esta, como aquel conjunto de sujetos o elementos con características dispuestas para un estudio. La población es de tipo finita porque corresponde de forma específica a los estudiantes del grado en mención, *ut supra*, en este sentido también la selección del grupo fue dada de forma intencional, debido a la naturaleza de conformación de grupos (procesos de admisión y matriculación y dispuestos en paralelos), porque se encontraban ya dados y por la conveniencia de la participación del investigador se asignó por parte de las autoridades del centro educativo.

Al ser pequeña la población y factible su composición para el estudio, la muestra se trabajó con toda la población declarada, Tabla 5, de estudiantes y docentes.

Tabla 5:

Población

Estratos	Masculino	Femenino	Total
Estudiantes	30	26	56
Docentes		2	2
Porcentaje	51,72%	48,28%	100%

Fuente: Elaboración propia, datos de secretaría UE Fiscomisional La Inmaculada

En cuanto a la distribución para la recolección de datos se tomó a los dos paralelos de 7mo. Grado de educación básica de la institución, esto es, el paralelo “A” con 28 estudiantes será el grupo de control (recibirá las clases con el esquema tradicional) y el paralelo “B”, igualmente con 28 estudiantes será el grupo experimental (quienes recibirán la intervención del uso de las herramientas digitales), ver Tabla 6.

Al estar ya los grupos formados en el centro de observación y por existir una inmediata proximidad entre el investigador como docente de la institución educativa y los sujetos de observación o estudio, en virtud de ello se aplica la técnica de muestreo por conveniencia que es de tipo no probalístico y esto se da por lo práctico y de fácil acceso para que las personas sean parte de la muestra (Otzen y Manterola, 2017).

Tabla 6:

Distribución de la muestra en grupos de control y experimental

Descripción	Cantidad		Total
	Hombres	Mujeres	
Grupo experimental	16	12	28
Grupo control	14	14	28
Docentes	2	-	2

Fuente: Elaboración propia a partir de secretaría UE Fiscomisional La Inmaculada

Instrumentos y técnica de recolección de datos

La utilización de instrumentos y los mejores métodos de registro y recolección de datos son parte esencial de los procedimientos que considera el investigador, a través de los cuales obtiene información relevante y así obtener respuestas a las preguntas investigativas (Hernández y Duana, 2020); en este trabajo, además de las propias observaciones, se consideraron entrevistas a dos docentes y cuestionarios a estudiantes. Con la comprensión de cómo registrar y recopilar datos vienen los métodos, a menudo teóricos, como los métodos analíticos y deductivos.

Analítico: en este sentido las revisiones bibliográficas o las aportaciones teóricas forman parte de la ciencia, es así como estos elementos construyen la parte científica de la investigación, por lo que, surgen los insumos para el análisis de los RED empleadas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje y su incidencia en el rendimiento académico en estudiantes de 7mo. Grado de educación básica.

Deductivo: por medio de este enfoque, se expone el uso las herramientas digitales y con ello demostrar lo proactivo de este tipo de metodologías y el impacto que generan en el aprendizaje de los sujetos de observación y si dan paso al desarrollo de nuevas habilidades o estimulación de la predisposición para aprender los temas de la asignatura de ciencias naturales.

Para efectos metodológicos y de planificación se determinó en la tabla 7, la estructura que se detalla a continuación:

Tabla 7:

Técnicas e instrumentos de recolección de información

Técnica o instrumento a aplicar	Estudiantes	Docentes
Técnica	Encuesta	Entrevista
Instrumento	Cuestionario de evaluación estudiantil y de satisfacción del RED	Guía de preguntas
Objetivo	En el grupo intervenido, se aplicó una prueba para establecer el análisis comparativo de los resultados obtenidos por el uso de los RED.	Recoger opiniones de las docentes del área de Ciencias Naturales acerca del uso de recursos educativos digitales.
Especificaciones de la recolección	Se tomó un cuestionario físico (pre-test) y otro por medio de <i>Google Forms</i> (post-test) y con ello se contrastó el proceso que más favoreció a los estudiantes. Asimismo para la percepción de los estudiantes sobre el recurso educativo se lo hizo con la utilización del formulario gratuito en <i>google forms</i> lo cual permite, en su forma, una recopilación de datos rápida, oportuna y segura de los registros ingresados.	Según el itinerario escolar de las docentes se propició un tiempo para llevar a cabo la guía de preguntas.

Fuente: Creación propia

Sin importar la forma que se emplee, la recopilación de los datos está siendo la fuente principal de obtención de información precisa que orienta en la toma de decisiones, todo a partir de los registros ingresados, lo cual ha llamado más la atención de los investigadores, además de un mejor impulso con los sentidos como la vista, oído y tacto, etc. (Hurtado, 2000).

Para la recolección de datos, según su forma física o digital se registró en la herramienta de ofimática de Ms-Excel y para el efecto de tabulación para el análisis de datos se procesaron en el Software de uso estadístico SPSS, versión 26.

De acuerdo a la especificación de la información de la tabla 7, se tuvo en cuenta la aplicabilidad de la herramienta “Cuestionario de Evaluación del Estudiante” (Anexo 2) como parte de las actividades planificadas en la investigación, cuyo principal objetivo es recolectar datos para el análisis y posibles soluciones a la problemática detectada y abordada. La herramienta fue validada por representantes académicos de instituciones de educación de nivel medio de diferentes ciudades del Ecuador (Tabla 8). La información contenida en el instrumento se convirtió en un insumo de apoyo al proceso de enseñanza en el que los docentes utilizan estrategias de acuerdo a la planificación y sus contenidos, por lo que, indirectamente se incorporan a las posibilidades de mejora que puedan realizarse en los programas curriculares de sus instituciones.

Tabla 8:

Fichas de identificación de expertos

Nombre y apellidos	M.Sc. Carlos de la Cueva
Filiación (ocupación, grado académico y lugar de trabajo, tiempo en la docencia):	Docente Técnico Magíster I.T.S. Pichincha 20 años
e-mail	
Teléfono o celular	
Fecha de la validación (día, mes y año):	22/may/2023
Nombre y apellidos	Lic. Dilon Antonio Loor Castro
Filiación (ocupación, grado académico y lugar de trabajo):	Rector Postgrado Unidad Educativa Puerto Quito 8 años
e-mail	
Teléfono o celular	
Fecha de la validación (día, mes y año):	22/may/2023
Nombre y apellidos	Lic. Quiroz Erazo Edwin Genaro
Filiación (ocupación, grado académico y lugar de trabajo):	Vicerrector Postgrado U.E.M. "Lic. Rafael Fiallos Guevara 6 años
e-mail	
Teléfono o celular	
Fecha de la validación (día, mes y año):	23/may/2023
Nombre y apellidos	Castro Terreglosa Ramón Cristóbal
Filiación (ocupación, grado académico y lugar de trabajo):	Rector Postgrado U.E. Joaquín Gallegos Lara 25 años
e-mail	
Teléfono o celular	
Fecha de la validación (día, mes y año):	23/may/2023

Fuente: Creación a partir de Universidad Adventista de Chile, (2018)

Los expertos descritos en las fichas de identificación (Tabla 8) evaluaron la utilidad de la herramienta de acuerdo con los criterios que se muestran en la matriz de

indicadores (Tabla 9), que permitió la recolección de la puntuación de los evaluadores según los criterios dados. El presente trabajo de investigación utilizó métodos cuantitativos para la recolección de información de la muestra poblacional para la investigación, esto corresponde a los estudiantes de 7mo. grado de educación básica (subnivel medio). El instrumento que se utilizó se basa en el contenido de la planificación microcurricular de acuerdo al plan curricular institucional (PCI) y consecuente con las destrezas de acuerdo al grado escolar, cambios que se dieron a partir de la pandemia por el Covid-19.

Tabla 9:

Tabla de evaluación de un instrumento

Matriz de validación						
Categoría	Criterio evaluar	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en desacuerdo, ni de acuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Suficiencia	Los ítems tienen relación con las dimensiones y objetivo del instrumento.	-	-	-	-	50*
Claridad	El ítem tiene claridad en cuanto a la semántica y sintaxis adecuada.	-	-	-	-	50
Coherencia	Los ítems guardan una relación lógica con el indicador, además se encuentra completamente relacionada con la dimensión	-	-	-	-	50
Relevancia	Los ítems propuestos son esenciales por lo que debe ser incluido.	-	-	-	-	50

*Resultado esperado por cada ítem 5 (Totalmente de acuerdo) y por la cantidad de reactivos del instrumento (10 ítems), lo que da 50.

Fuente: Creación propia

La matriz recopiló la puntuación de los ítems del instrumento “Cuestionario de evaluación de conocimientos de estudiantes”. Para entender la puntuación otorgada por cada uno de los validadores, se esperaba en la valoración “Totalmente de acuerdo” 10 respuestas por cada ítem y por cada evaluador, es así que se utilizó la tasa de precisión de inventario que no es más que el índice de precisión de algo, en este caso de los insumos que constituyen el instrumento validado y se obtiene de acuerdo a la aplicación de la siguiente fórmula: $TPI:(NRR/NTRV)*100$ se obtuvo lo siguiente:

TPI: Tasa de precisión de inventario

NRR: # de respuestas registradas

NTRV: # total de respuestas verificadas

Tabla 10:

Resultado de la prueba de precisión de inventario

Indicador	# de respuestas registradas	# total de respuestas verificadas	Índice
TPI	50	50	100%

Fuente: Elaboración propia

Haber obtenido este resultado y en la búsqueda de la confiabilidad del instrumento, es importante resaltar que, esta pretensión consiste en que la aplicación repetida genere resultado iguales, por lo que si existieran divergencia entra las medidas obtenidas y las características, realizado en diferentes momentos, si pasa eso será menos confiable el instrumento (Hurtado, 2012).

Dado que el instrumento ha obtenido la aprobación del 100 % del grupo de expertos identificados, no resulta necesaria la aplicación de un test de confiabilidad, como el coeficiente de Kronbach α , porque de acuerdo a la escala tipo Likert, todo alcanzó su máxima valoración, lo cual es utilizado como un elemento para ubicarse en acuerdo o desacuerdo con el ítem a evaluar (Bertram, 2008).

Por todo lo antes declarado, durante la ejecución de las actividades de la investigación se consideraron como pasos básicos la revisión de análisis bibliográfico, como insumos para la argumentación teórica del estudio lo cual se encuentra en el Estado del Arte, estos describen la importancia del uso de las

herramientas digitales en el aula y como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje; literatura que concluye los beneficios de su aplicación tanto en estudiantes como en docentes.

En la revisión bibliográfica, se encontró que herramientas de gamificación (actividades orientadas al juego) inducen a los estudiantes a estar más atentos, que en la adquisición de conocimientos tienen mejor predisposición para hacer las tareas que se encomiendan, es así que los docentes encontraron en herramientas como *Genially*, *Kahoot*, *Quizizz*, *Youtube* y apps (aplicaciones móviles) ayudan a que el estudiantes se adhiera voluntariamente a aprender (Iquise y Rivera, 2020).

Para la evaluación del RED se utilizó el instrumento LORI, desarrollado como un modelo de participación cuya función es la evaluación del recurso educativo digital, este instrumento se encuentra estructurado con nueve criterios y cuyos atributos permiten la observación del recurso empleado (Anexo 3), (Adame, 2015)

2.3. Desarrollo de la propuesta

Confirmar o no una hipótesis en una investigación, es una tarea que sí, solo sí, se completará con la obtención de los datos registrados antes y después de la intervención, es así que, según la información declarada en el epígrafe anterior se aplicó un pre test y post test al grupo de trabajo tradicional (Control) y al grupo de intervención (experimental), y de acuerdo a la constitución numérica, a partir de los registros y resultados obtenidos, se procedió con la aplicación de una prueba de normalidad de los datos, es decir si provienen de una distribución normal; las pruebas más comunes para este fin son Kolmogorov-Smirnov y Shapiro Wilk, para más y menos de 50 elementos respectivamente. Las pruebas de normalidad dentro de los procedimientos estadísticos identifican si los datos se encuentran distribuidos normalmente, es decir que, en una gráfica tienen forma de campana, o también son simétricos entre sí.

Al tener una muestra de menos de 50 elementos, se aplicó la de Shapiro-Wilk, que, para comprobación de normalidad de datos (tabla 11), presenta los valores obtenidos por la aplicación del pretest en el grupo control y experimental.

Tabla 11:

Resultado Pretest Grupos Control y Experimental

Sujeto de observación	Grupo control	Grupo experimental
1	4	7
2	2	4
3	4	4
4	3	6
5	2	4
6	1	5
7	3	3
8	4	3
9	2	2
10	6	3
11	5	4
12	6	3
13	4	1
14	4	2
15	1	1
16	4	4
17	7	8
18	4	3
19	4	2
20	5	3
21	3	2
22	5	3
23	4	3
24	2	4
25	5	6
26	4	4
27	4	3
28	5	3

Fuente: Creación propia

La información del pretest se obtuvo, en ambos grupos, con la entrega física del instrumento validado, por lo que, el investigador luego de recibir los documentos registró los datos en la herramienta ofimática de Excel, luego, con el uso de la misma herramienta se obtuvieron resultados de la estadística descriptiva tal como se aprecia en la Tabla 12.

Tabla 12:

Estadísticos descriptivos a partir del pre-test

Elementos estadísticos	Grupo Control	Grupo Experimental
Media	4,43	3,71
Mediana	4,00	3,00
Moda	4,00	3,00
Mínimo	2	2
Máximo	7	8
Desv. estándar	1,440	1,613

Fuente: Creación propia

El solo hecho de los números de la tabla anterior no dicen nada, por lo que, se estableció una tabla con puntajes y una valoración cualitativa, esto permitió identificar los resultados bajo el esquema de identificación de la escala cualitativa y cuantitativa propuesto por el Ministerio de Educación para la evaluación de los proyectos interdisciplinarios, que, de acuerdo a la tabla 13, la media que se obtuvo en el grupo de control fue de 4,43/10, mientras que la del grupo experimental alcanzó 3,71/10, en la relación con la escala del Ministerio de Educación, en ambos casos van, según la especificación cualitativa, en poco satisfactorio y mejorable respectivamente.

Tabla 13:

Escala de puntuación cuantitativa y cualitativa

Escala	Especificación cualitativa
10	Muy Satisfactorio
9-7	Satisfactorio
6-4	Poco satisfactorio
3-1	Mejorable
0	No realiza

Fuente: Creación propia

Los resultados de la estadística descriptiva exponen la realidad concerniente a la aplicación de un instrumento a los sujetos de observación del grupo de control y experimental, el cual fue aplicado a ambos, en el esquema tradicional con la entrega de un documento físico.

Asimismo, con la información generada se procedió con la ejecución del estadístico de bondad de ajuste Shapiro Wilk, esto por ser una muestra de menos de 50 observaciones, este tipo de prueba es confiable para evaluar la normalidad de los datos. En caso de tener una respuesta en la que, los datos sean normales entonces

se hará uso de la estadística paramétrica, para la comprobación de la hipótesis de la investigación, sino se hará uso de la estadística no paramétrica con el mismo fin.

Luego de la información de la estadística descriptiva generada con la herramienta de ofimática de Excel, se procedió con el siguiente ritual estadístico.

Planteamiento de la hipótesis:

H_0 : Los datos de la aplicación del instrumento pertenecen a una distribución normal.

H_1 : Los datos de la aplicación del instrumento no pertenecen a una distribución normal.

Nivel de significancia

Confianza 95%

Alfa $\alpha = 5\%$

Criterio para toma de decisión

Si $p_valor \leq 0,05$ hipótesis nula se rechaza

Si $p_valor > 0,05$ hipótesis nula se acepta

Luego la fijación del ritual, para el registro de los datos se consideró la utilización del software estadístico IBM SPSS, versión 26 gratuita. Es así que el resultado que se muestra en la siguiente tabla 14, ya es con la utilización del programa antes mencionado.

Tabla 14:

Resultado estadístico de normalidad – Shapiro-Wilk

	Estadístico	gl	Sig.
Prueba de normalidad	0.938	28	0.09844

Fuente: Elaboración propia a partir de SPSS

Interpretación del resultado

Al ser una muestra de ≤ 50 observaciones se hizo uso del estadístico de Shapiro-Wilk y cuyo cálculo arrojó como resultado del p valor 0.098 y dado que, según el criterio de decisión, Si $p_valor > 0,05$ se da por aceptada la hipótesis nula, lo cual supone una distribución normal de los datos. Para tener en cuenta, la diferencia

que surgió por efecto de la muestra de datos y la distribución normal no resulta suficiente para determinarla como estadísticamente significativa. Los resultados no significativos solo suponen no puede probarse que H_0 sea correcto, con ello solo no puede rechazarse.

En cuanto al p_valor es igual a 0.09844, ($P(x \leq 1.2905) = 0.9016$). Esto se entiende que, la probabilidad de error tipo I (es el establecido para la prueba de hipótesis), por lo que, el rechazo de una H_0 correcta, es demasiado alta: 0,09844 (9,84%). En consecuencia si mayor es el p_valor , más se admite H_0 .

Luego de obtener los resultados y de acuerdo a la interpretación en la que se asume que, los datos, efectivamente, son parte de una distribución normal, por lo que, se da paso a la utilización de la estadística paramétrica con el estadístico *T-student* para muestras relacionadas, debido al tipo de datos disponibles que se generan (pareados), es decir que son resultados de mediciones repetidas (antes y después).

Por lo tanto, el efecto de usar como estrategia la prueba mencionada se debe a dos aspectos fundamentales, el primero, porque los datos del pre-test obtenidos corresponden, de acuerdo a la prueba para el efecto a una distribución normal, y el segundo, porque el tamaño de la muestra (sujetos de observación) resulta demasiado pequeña para conocer la varianza de los datos de la población delimitada.

Plan de intervención

Con el reconocimiento de los datos acerca de la distribución normal de los mismos y con el uso de la estadística paramétrica para llegar a dar respuesta de la hipótesis planteada, son parte de los insumos que orientaron el plan de intervención y, con la plena aceptación sobre los cambios sociales, tecnológicos acerca de la aceleración de muchos procesos en el desarrollo humano y en diversos campos, por lo que el ámbito de desarrollo de la educación no ha sido la excepción, por el contrario, se trató del entorno en el que, de forma inmediata sufrió mayores transformaciones. El reconocimiento de lo que ha venido sucediendo, por efectos del sistema tradicional, se dio por la aplicación del pre-test en el grupo experimental y los resultados obtenidos expuestos en la Tabla 12.

El objetivo de crear un plan que, permita una ruta ordenada para describir el fenómeno educativo a partir de la observación, es llegar a unas descripciones y explicaciones de una problemática reflejada en los estudiantes de 7mo. Grado de Educación Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada y cuya intervención confirme el planteamiento de la hipótesis del investigador acerca de la incidencia de las herramientas digitales en el rendimiento académico, en virtud de ello, la siguiente información (Tabla 15) se especifica la planificación de la intervención:

Tabla 15:

Plan de intervención

Nro.	Fases	Acciones a desarrollar por semana	Marzo				Abril		Responsable
			s 1	s 2	s 3	s 4	s 1	s 2	
1	Observación-Diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución del pre-test a los grupos de control y experimental. Tabulación de los datos 	2						Luis Peralvo
2	Intervención-ejecución	<ul style="list-style-type: none"> Intervención en el grupo intervenido (actividades con RED). Incorporación de los RED (Tabla 16) en las pautas metodológicas del plan de unidad. 	7- 8		1 4- 1 5	2 1- 2	4- 5		Luis Peralvo
3	Resultados de la intervención	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación del post-test al grupo de control y experimental. Aplicación de herramienta LORI a grupo experimental Interpretación de resultados. 					1 1		Luis Peralvo
							1 2		

Fuente: Creación propia

Descripción de la intervención

El plan de intervención, según la Tabla 15, consta de tres fases: Observación-Diagnóstico, Intervención-ejecución y Resultados.

Diagnóstico: la problemática detectada por el investigador, acerca de las herramientas digitales y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de 7mo. Grado de Educación Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada, exploró, con las entrevistas a los docentes, sobre el desconocimiento de las herramientas digitales y su aplicación en la planificación para el proceso de aprendizaje, lo que provoca un desinterés, distracción que dan como resultado bajas calificaciones, esta parte exploratoria se llevó a cabo durante la primera semana del mes de marzo, la información recabada además de los apuntes del Estado del Arte, orientaron el fundamento del investigador para la elaboración de la evaluación diagnóstica, la cual fue basad según el avance progresivo del proyecto curricular interno.

Con la información, a partir de los docentes, y con los estudiantes, en una muestra de 28 estudiantes (grupo experimental) se aplicó de forma física, como pre-test el cuestionario de evaluación a estudiantes (Anexo 2) con los temas que se plantean en la planificación didáctica de clase (Anexo6). Este instrumento se aplicó de manera física. Los resultados obtenidos se registraron en un libro de Excel que luego fueron procesados en el software SPSS, versión 26. Los resultados obtenidos con el diagnóstico, luego de la Semana 1 (S1) del mes de marzo se dio paso a la segunda fase.

Intervención-ejecución: esta segunda fase, abarcó las acciones luego de aplicado el pre-test que, como medida operativa y siguiendo el hilo conductor de la planificación de la unidad de clase, se implementó un entorno digital, tipo site, creado de forma gratuita con la herramienta de google site, en el que se colgaron, una serie de insumos con diversas herramientas al que podían acceder los estudiantes y realizar las actividades encomendadas por los docentes, sin una hora específica de hacerlo pero sí determinada en un plazo de entrega. El inicio de la intervención se llevó a cabo en la semana dos (S2) de marzo y el uso de los RED fue progresivo en las siguientes semanas (S3 y S4, de marzo y S1 de abril). La

intervención incorporó todo estos elementos, en el grupo experimental, que, además de atender la problemática detectada en la unidad de investigación, propiciaba un compromiso por parte de los sujetos de observación de manera individual como grupal por el enfoque colaborativo que permiten estas herramientas digitales, en este entorno digital, las actividades fueron desarrolladas en herramientas como Genially, Quizizz, Kahoot, Hojas de trabajo y Youtube. El link para uso del site de los estudiantes es <https://sites.google.com/ecuquality.com/redlap/inicio>

Como parte de la intervención y luego de los resultados surgidos en el pre-test y bajo la literatura investigada y comparada del Estado del Arte y, como parte de la estrategia metodológica para aplicar dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales, en estudiantes de 7mo. Grado de Educación Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada” se consideró las siguientes herramientas para aplicar durante la fase de intervención-ejecución (Tabla 16). Los resultados, desde la aplicación del post-test hasta el registro respectivo se llevaron a cabo durante la semana dos (S2) de abril; con ello se cumplió con el programa planificado de seis semanas de intervención.



Unidad Educativa Fisco misional "La Inmaculada"
HIJAS DE LA CARIDAD
 "Formando líderes, para una sociedad justa y solidaria"

AÑO LECTIVO
2022-2023

Plan de Unidad Didáctica

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR





1.- DATOS INFORMATIVOS




Nombre del docente:	Lic.				
NIVEL:	MEDIA	GRADO/CURSO:	Séptimo	Paralelo:	"B"
Fecha de Inicio :	14/01/2023	Fecha de finalización:	07/04/2023	Tiempo:	4 semanas
Área :	CIENCIAS NATURALES	Unidad:	1	Los seres vivos.	




2.- APRENDIZAJE DISCIPLINAR






OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:





O.CN.3.1. Observar y describir animales invertebrados y plantas sin semillas; agruparlos de acuerdo a sus características y analizar los ciclos reproductivos.

DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
CN.3.1.1. Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, las características de los animales invertebrados, describirlas y clasificarlos de acuerdo a sus semejanzas y diferencias.  	Identifica a los invertebrados, en función de sus semejanzas y diferencias, (J.3., I.1.) (Ref. I.CN.3.1.1.)  	EXPERIENCIA -Saludo Inicial -Motivación estudiantil (Vídeo) https://www.youtube.com/watch?v=6tttZ_7Q9a8&t=7s REFLEXIÓN -Implementar un ambiente óptimo basado en la práctica de valores. -Contestar las siguientes preguntas: <i>¿Qué seres vivos puedes observar en la fotografía?</i> <i>¿Cuál es la importancia en la vida de las plantas?</i> CONCEPTUALIZACION -Presentar el tema. Recurso en Genially: https://view.genial.ly/5fbc1c9ff8178210592bb54b/presentation-los-seres-vivos	Técnica: Observación Medición Instrumento: Lista de cotejo Rubrica <ul style="list-style-type: none"> Elaborar una maqueta de la célula. Interactuar con la presentación, y reconocer la estructura de uso de la herramienta.

		<p>-Dialogar sobre cómo pudo ser el nacimiento de la primera célula. -Conceptualizar el tema. -Dibujar una célula en tu cuaderno y señala las partes que pueden verse en ella. Recurso Canva. Creación de una infografía en la plataforma y presentarla en la clase: https://www.canva.com/es_mx/crear/infografias/ APLICACIÓN -Retroalimentar lo tratado. -Elaborar un organizador de ideas “La célula”. Recurso Padlet: https://padlet.com/redlap/mi-padlet-ambiental-igfsafpk0xj2td6f -Contestar las actividades del taller de pag.9.</p>	
<p>CN.3.1.6. Indagar y describir el ciclo reproductivo de los vertebrados y diferenciarlos según su tipo de reproducción.</p> 	<p>Identifica a los invertebrados, en función de sus semejanzas y diferencias, (J.3., I.1.) (Ref. I.CN.3.1.1.)  </p>	<p>EXPERIENCIA -Saludo Inicial -Motivación estudiantil (Dinámica) REFLEXIÓN -Implementar un ambiente óptimo basado en la práctica de valores. CONCEPTUALIZACION -Presentar el tema. - Conceptualizar el tema. -Leer y analizar los tipos de células. https://mmegias.webs.uvigo.es/5-celulas/1-origen_celula-c.php -Leer y visualizar el microscopio óptico. -Elaborar organizadores gráficos sobre los niveles de organización. -Mencionar diferencias y semejanzas sobre la célula animal y vegetal. -Analizar la forma de utilizar el microscopio. APLICACIÓN -Retroalimentar lo tratado.</p>	<p>Técnica: Observación Medición Instrumento: Lista de cotejo Rubrica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar una tabla de doble entrada sobre los tipos de las células y sus características. • Dibujar un microscopio óptico y colocar sus partes.

		-Desarrollar las actividades del cuaderno de trabajo pag.10 y 11.	
<p>CN.3.1.1. Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, las características de los animales invertebrados, describirlas y clasificarlos de acuerdo a sus semejanzas y diferencias, ejemplificando sus principales características.  </p>	<p>I.CN.3.1.2. Identifica las diferencias e importancia del ciclo reproductivo (sexual y asexual) de los vertebrados e invertebrados de las regiones naturales del Ecuador, para el mantenimiento de la vida. (J.3.) </p>	<p>EXPERIENCIA -Saludo Inicial -Motivación estudiantil (Dinámica)</p> <p>REFLEXIÓN -Implementar un ambiente óptimo basado en la práctica de valores. -Observar videos o carteles sobre la clasificación de los seres vivos.</p> <p>CONCEPTUALIZACION -Presentar el tema. -Analizar las observaciones y selección de aspectos legales y comunes. -Formular preguntas sobre: tipo de células, los moneras, protoctistas, los hongos y los virus. -Leer y analizar el texto sobre la clasificación de los seres vivos. -Mencionar ejemplos de acuerdo a su reino.</p> <p>APLICACIÓN -Retroalimentar lo tratado. Evaluación en quizziz: https://quizzz.com/embed/quiz/64d58158f92e1c0008704177 -Enlistar ejemplos de acuerdo al reino y tipo de célula. -Elaborar un organizador gráfico organización y alimentación.</p>	<p>Técnica: Observación Medición</p> <p>Instrumento: Lista de cotejo Rubrica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar organizadores gráficos individuales por cada reino animal y colocar sus características.

<p>CN.3.1.1. Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, las características de los animales invertebrados, describirlas y clasificarlos de acuerdo a sus semejanzas y diferencias, ejemplificando sus principales características.  </p>	<p>I.CN.3.1.2. Identifica las diferencias e importancia del ciclo reproductivo (sexual y asexual) de los vertebrados e invertebrados de las regiones naturales del Ecuador, para el mantenimiento de la vida. (J.3.) </p>	<p>EXPERIENCIA -Saludo Inicial -Motivación estudiantil (Dinámica)</p> <p>REFLEXIÓN -Implementar un ambiente óptimo basado en la práctica de valores. -Observar videos o carteles sobre la clasificación de los seres vivos.</p> <p>CONCEPTUALIZACION -Presentar el tema. -Analizar de las observaciones y selección de aspectos legales y comunes. -Analizar a través de preguntas orales o guías escritas. -Formular preguntas sobre: tipo de células, los moneras, protoctistas, los hongos y los virus- -Observar las características de los animales vertebrados e invertebrados. -Seleccionar una o dos hipótesis que puedan servir de base para el trabajo.</p> <p>APLICACIÓN -Retroalimentar lo tratado. -Enlistar animales vertebrados e invertebrados. -Deducir porque se llama vertebrado e invertebrado. -Establecer características y analizar los ciclos reproductivos.</p>	<p>Técnica: Observación Medición Instrumento: Lista de cotejo Rubrica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un papelógrafo sobre los animales vertebrados.
<p>CN.3.1.6. Indagar y describir el ciclo reproductivo de los vertebrados y diferenciarlos según su tipo de reproducción.(REF: CN.3.1.6 y CN.3.1.7) </p>	<p>I.CN.3.1.2. Identifica las diferencias e importancia del ciclo reproductivo (sexual y asexual) de los vertebrados e invertebrados de las regiones naturales del Ecuador, para el mantenimiento de la vida. (J.3.) </p>	<p>EXPERIENCIA -Saludo Inicial -Motivación estudiantil (Video “Diversidad de vertebrados e invertebrados de las regiones del Ecuador)</p> <p>REFLEXIÓN -Implementar un ambiente óptimo basado en la práctica de valores. -Observar la diversidad de vertebrados e invertebrados de las regiones del Ecuador. -Registrar los hechos</p>	<p>Técnica: Observación Medición Instrumento: Lista de cotejo Rubrica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un papelógrafo sobre los animales invertebrados.

		CONCEPTUALIZACIÓN -Presentar el tema. -Realizar preguntas referentes a la reproducción de animales APLICACIÓN -Retroalimentar lo tratado. - Realizar consultas de libros sobre la diversidad de invertebrados de las regiones naturales de Ecuador.	
3.- APRENDIZAJE INTERDISCIPLINAR			
NOMBRE DEL PROYECTO: Aprender a vivir y a cuidar un mundo diverso			
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:			
<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes comprenderán los aspectos más relevantes de la diversidad de la vida, a partir del estudio de su origen y su importancia. • Desarrollarán retos y el compromiso de mantener ambientes sostenibles que aseguren la salud integral y la continuidad de la vida en sus diferentes formas, aplicando valores como el respeto la empatía y comunicándolos de manera oportuna. 			
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, las características de los animales invertebrados, describirlas y clasificarlos de acuerdo a sus semejanzas y diferencias, explicando sus principales características. Ref. CN.3.1.1.  	Identifica a los invertebrados, en función de sus semejanzas y diferencias, (J.3., I.1.) (Ref. I.CN.3.1.1.)  	EXPERIENCIA -Saludo Inicial -Motivación (Dinámica). -Diálogos y desarrollo de las actividades propuestas. REFLEXIÓN - Incentivar la participación individual o colectiva. - Crear mesas de estudio, para implementar diversas lecturas de carácter analítico. CONCEPTUALIZACIÓN -Presentar el tema. -Participar en las siguientes lecturas del material de apoyo. ¡Aquella flor tan hermosa era un clavel! APLICACIÓN -Retroalimentar lo tratado. Realizar el experimento.	Técnica: Observación Medición Instrumento: Rubrica Registro <ul style="list-style-type: none"> • Experimento.

4.- ESTUDIANTES CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIFICAS.			
Nombre del estudiante:	No aplica.	Grado de adaptación:	
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
5.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS PARA EL REFUERZO Y FORTALECIMIENTO DE LOS APRENDIZAJES.			
ACTIVIDADES PLANIFICADAS PARA LAS HORAS DE ACOMPAÑAMIENTO DOCENTE PARA EL REFUERZO Y FORTALECIMIENTO DE LOS APRENDIZAJES	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA EL REFUERZO Y FORTALECIMIENTO DE LOS APRENDIZAJES	ACTIVIDADES EVALUATIVAS	
6.- BIBLIOGRAFÍA/WEBGRAFÍA			
Ministerio de Educación (2021). CURRÍCULO PRIORIZADO CON ÉNFASIS EN COMPETENCIAS COMUNICACIONALES, MATEMÁTICAS, DIGITALES Y SOCIOEMOCIONALES, 1, 44-45.			
7.- FIRMAS DE VALIDACIÓN.			
ELABORADO	REVISADO	APROBADO	
DOCENTE	COORDINADORA DEL NIVEL BÁSICA MEDIA:	DIRECTORA	
Lic.	Lic.	Sor. Martha Tisalema	
Firma:	Firma:	Firma:	
Fecha:	Fecha:	Fecha:	

Fuente: Creación propia

Tabla 16:

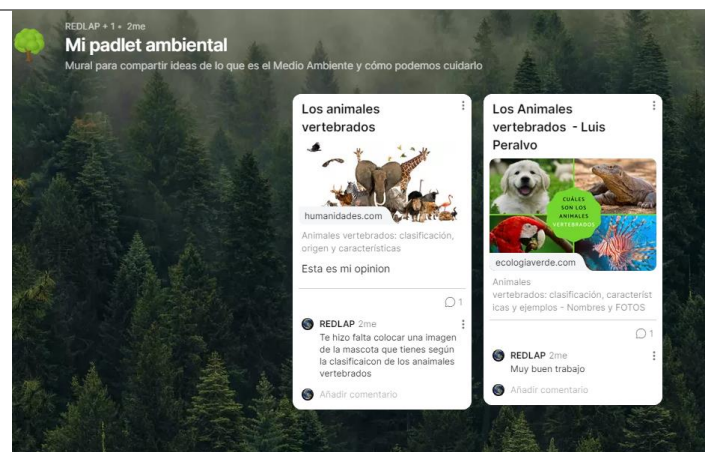
Herramientas digitales usadas en la intervención

Herramienta	Objetivo	Aplicación	Tema	Momento en la planificación
Genially	Generar un contenido digital de mayor impacto visual y que se actualiza en tiempo real ante modificaciones realizadas por el docente.	Entorno interactivo para la creación de contenidos interactivos a partir de elementos visuales como infografías, presentaciones portátiles, <i>microsites</i> , catálogo de imágenes, mapas, entre otros. Esta herramienta así como cualquier otro RED <i>per se</i> , desarrollan habilidades para el uso responsable de aplicaciones tecnológicas.	Presentación de los seres vivos.	Conceptualización Presentación del tema Anexo 5
Padlet	Crear un espacio para la publicación de ideas de manera individual, a	Plataforma que simula ser un diario mural interactivo en el que se pueden hacer	La célula – organizador de ideas.	Aplicación Retroalimentación del tema tratado. Anexo 5




El RED Genially, muy similar a la herramienta de ofimática Power Point, permite que el usuario pueda crear presentaciones que pueden ser compartidas y modificadas en tiempo real, por lo que, su uso induce al desarrollo de contenidos en entornos digitales fortaleciendo así las competencias digitales propuestas en el currículo.

partir de publicaciones de lectura de para compartir documentos con otros que luego en usuarios de su conjunto manera (trabajo simultánea o colaborativo) incluso individual. La se amplíe el conocimiento. utilización de este RED estimula de forma natural competencias comunicacionales de producción de texto en medio de la interacción entre pares, con ello se hace un uso efectivo de la lengua por medio de la creación ordenada de ideas y un ingreso de nuevas palabras para su comunicación; competencias contempladas en el currículo nacional vigente.



El uso de Padlet, permite la generación de texto libre, de acuerdo al tema propuesto, el orden de las mismas se va mediando con el docente a cargo. El RED Padlet da la oportunidad al docente de retroalimentar de manera inmediata las intervenciones de los estudiantes.

Quizizz	<p>Crear preguntas personalizadas con un concepto lúdico e interactivo-divertido, y que se desarrolle en tiempos fuera del de clase con opciones para recuperar la puntuación.</p>	<p>Aplicación utilizada para la creación de preguntas personalizadas o tomadas de plantillas hechas por otros usuarios o incluso con Inteligencia artificial (IA).</p>	<p>Ciclo sexual y reproductivo de los animales vertebrados e invertebrados .</p>	<p>Aplicación Retroalimentación del tema tratado. Anexo 5</p>	
Youtube	<p>Brindar a los estudiantes contenido audiovisual de acuerdo a la edad, haciendo uso de recursos disponibles en la web y con ello la oportunidad de repetir las veces que sea necesaria</p>	<p>Entorno utilizado para reproducir vídeos, subir contenido a un canal creado en el que se pueda interactuar con otros usuarios.</p>	<p>El reino de los seres vivos.</p>	<p>Experiencia Motivación estudiantil Anexo 5</p>	<p>Quizizz es un RED que posibilita al usuario creador que realice actividades y por su estructura el usuario estudiante interactúa con ellas, haciéndolo con interés y de manera divertida. La evaluación que se realiza por medio de Quizizz permite que se retroalimente al mismo estudiante brindando la oportunidad de volver a realizar su evaluación.</p>

para el aprendizaje de ideas.

Canva

Acercar a los estudiantes en la creación de contenidos visuales digitales de acuerdo a la temática planteada por el docente.

Plataforma de comunicación visual, que, permite de forma interactiva una conectividad con los estudiantes.



Luego de la generación de textos con Padlet, a partir de una información recibida (Genially) se invita a los estudiantes en la creación de sus propios contenidos estimulando así la investigación y nuevas palabras, con esto se fortalece aún más la capacidad a argumentativa de las competencias comunicacionales.

Google Site

Agrupar en un solo entorno digital web los diferentes RED para el uso repetitivo de parte de los estudiantes lo cual permite una exploración

Aplicación del entorno de Google utilizada para crear un sitio web de forma sencilla.

Agrupar todos los RED y sus contenidos.



Fuente: Creación propia

Resultados: es la tercera fase, en ella se aplicó el post-test, luego de 4 semanas, de haber ejecutado el diagnóstico, en la segunda del mes de abril, a ambos grupos, control y experimental, y para efectos del trabajo investigativo se llevó a cabo el post-test al grupo intervenido por medio del site <https://sites.google.com/ecuquality.com/redlap/inicio> y que se habilitó para la fecha indicada a los estudiantes, en este caso los resultados del instrumento se generaron de forma automática, liberando de esa tarea al docente. El informe con resultados descriptivos, de esta etapa, expone de manera específica si hubo o no mejora en el rendimiento académico de los estudiantes de 7mo. Grado de Educación Básica, de la asignatura de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada.

CAPITULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Los resultados son un insumo de análisis fundamental y aún más cuando éstos ayudan en la mejora de acciones, en este caso, el trabajo investigativo condujo sus acciones y resultados para determinar la incidencia de las herramientas digitales en el rendimiento académico de los estudiantes, sujetos de observación, y parte activa del proceso de aprendizaje; esto hace que cada acción emprendida, luego de la emergencia sanitaria por el Covid-19 y que nos confinó a estar encerrados, resulta de provecho para las partes involucradas en los procesos educativos. Los resultados obtenidos y de acuerdo al enfoque metodológico se registraron en la hoja electrónica de Excel para luego ser procesados en el software estadístico SPSS versión 26.

3.1. Análisis de los resultados

El uso del instrumento de evaluación, debidamente validado por expertos del ámbito educativo, así como la evaluación del RED aplicados a los sujetos de observación, parte de la población, como lo fueron estudiantes de 7mo. Grado de educación básica fueron fundamentales para la validación de los elementos de la variable.

La información (Tabla 6) expuesta en el capítulo II, acerca de la muestra de observación es vital para las precisiones en la que se allanen las preguntas científicas.

Resultados del Post-test

Lo obtenido en los resultados, generados a partir, del post-test, comparados con aquellos generados en el pre-test, por efecto de la fase diagnóstico, se vuelven primordiales para el entendimiento de lo que hace el uso y/o aplicación de los Recursos Educativos Digitales en el rendimiento de los estudiantes que aprenden Ciencias Naturales en la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada” y luego de las semanas de intervención, se obtuvieron los siguientes resultados: Tabla 17

Tabla 17:

Resultados post-.test

Sujeto de observación	Grupo control	Grupo de experimental
1	4	9
2	3	9
3	5	7
4	3	9
5	4	9
6	3	8
7	5	9
8	5	10
9	4	8
10	6	10
11	3	8
12	6	9
13	5	9
14	4	9
15	3	9
16	4	9
17	6	10
18	3	8
19	5	9
20	4	10
21	4	9
22	6	9
23	4	9
24	4	9
25	4	10
26	4	9
27	5	9
28	4	9

Fuente: Elaboración propia

La formalización de los criterios, para toma de decisiones, tiene su fuente en la estadística descriptiva, es así que, con lo obtenido y el uso de tablas comparativas entre el pre-test y post-test, por efecto del enfoque cuantitativo se precisan las interpretaciones acerca de la problemática tratada en el trabajo investigativo referente a la incidencia del uso de las herramientas digitales en el rendimiento académico de los estudiantes de 7mo. Grado de educación básica en el área de ciencias naturales.

La información de estadística descriptiva expuesta (tabla 18), referente a los grupos organizados, de Control y Experimental y su comparativa con los datos del Pre-test (Tabla 12) orientan, con los datos que existen mejora en el segundo test aplicado, esto también se consolida con los valores de la desviación estándar obtenidos.

Tabla 18:

Estadísticos descriptivos a partir del post-test

Elementos estadísticos	Grupo Control	Grupo Experimental
Media	4,29	8,96
Mediana	4,00	9,00
Moda	4,00	9,00
Mínimo	3	7
Máximo	6	10
Desv. estándar	0,976	0,693

Fuente: Creación propia

De acuerdo a los resultados de la estadística descriptiva, se aprecia que el grupo experimental (intervenido) tiene como media aritmética 8,96/10 y el grupo de control 4,29/10, considerando la escala de valoración cualitativa del Ministerio de Educación, (Ecuador, 2023), Tabla 19, corresponde que, el promedio Superior (9-7) refiere que el estudiante demuestra apropiación del aprendizaje propuesto dentro de los contenidos de la clase, esto se encuentra relacionado con el indicador de evaluación de dicha tabla, lo cual, resulta contrario en el grupo de control al haber obtenido una media en el rango 6-4 que es medio; esto significa que, el estudiante demuestra apropiación del aprendizaje, pero al mismo tiempo se evidencian falencias. Los resultados de la media son determinantes, se focaliza una subida del resultado del post-test del grupo intervenido respecto del pre-test.

Tabla 19: Escala de valoración de la evaluación estudiantil

Escala cuantitativa	Escuela cualitativa
Muy superior (10)	El desempeño del estudiante demuestra apropiación del aprendizaje con relación al indicador de evaluación de manera muy superior a lo esperado.
Superior (9-7)	El desempeño del estudiante demuestra apropiación del aprendizaje en su totalidad con relación al indicador de evaluación
Media (6-4)	El desempeño del estudiante demuestra apropiación del aprendizaje aunque se evidencian algunas falencias con relación el indicador de evaluación.
Bajo (3-1)	El desempeño del estudiante demuestra falencias y vacíos en la apropiación del aprendizaje con relación al indicador de evaluación.
No realiza (0)	El estudiante no realizó el proyecto.

Fuente: (Ecuador, 2023)

3.2. Respuesta a la interrogante científica

La valoración de los resultados, por efecto de la estrategia de intervención, se llevó a cabo con la aplicación del cuestionario de evaluación para estudiantes, como parte de los contenidos propuestos en la planificación didáctica, esta acción concentró 10 preguntas que se tomaron en cuenta como un diagnóstico (pre-test) y consecuencia de la intervención (post-test) lo que permitió la consideración de mejora o no en la variable dependiente rendimiento académico y para la evaluación del recurso digital se aplicó el instrumento LORI para evaluación de RED.

Durante el presente trabajo investigativo, los aportes de otras investigaciones resultaron importantes porque aportaron al desarrollado de la propuesta de intervención, así como la creación de los instrumentos y la aplicación de otros ya creados. A los resultados del pre-test que surgieron del cuestionario de evaluación a estudiantes les fue aplicado una prueba que permita conocer si provienen de una distribución normal o no, es decir que se caracterizan por ser simétricos respecto de la media obtenida o porque la media y mediana coinciden, para ese fin se hizo uso del estadístico Shapiro-Wilk, esto por el número de sujetos que fue menor a 50, aplicada el estadístico se conoció el tipo de distribución y si fue normal, se avanzó con una prueba paramétrica como lo es la *T-student*.

Lo anterior, dio respuesta a la pregunta científica planteada para el presente trabajo investigativo que consistió en saber ¿Cómo inciden los recursos educativos digitales en el rendimiento académico en los estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional la Inmaculada, en el área de Ciencias Naturales, del séptimo año? Para ello, luego de obtenidos los resultados de rendimiento académico se hizo uso del estadístico paramétrico *T-student* para muestras dependientes, teniendo como fuente de datos aquellos que se obtuvieron en el pre-test y post-test.

La prueba *T-student* ayuda de forma categórica entender las diferencias presentadas entre los resultados antes mencionados y es que, desde la estadística descriptiva (resultados de las medias) ya se tuvo la primera impresión de lo que generan las herramientas digitales en el rendimiento académico.

Con la prueba *T-student* se fijaron los siguientes criterios, que, aun no habiendo una hipótesis planteada, con este estadístico se reconoce la diferencia entre los

resultados que se obtuvieron en el estado inicial (diagnóstico) y final (luego de la intervención); esto en el grupo experimental.

Para entender bien la diferencia fue importante determinar el nivel de significancia, que no es más que, aquel límite con el que se puede hacer un juzgamiento de los resultados desde el punto de vista estadístico; este nivel también es conocido como el nivel alfa (α). Para este caso es 0.05.

Prueba de hipótesis para aplicación el estadístico T.

H_0 : La información del pretest y post test no tienen diferencia significativa.

H_1 : La información del pretest y post test tienen diferencia significativa.

Valor de significancia (VC) considerado para la toma de decisión

El 5% (0,05) o Sig. (P_value) para la aceptación

Regla de decisión

Si el p_value es ≥ 0.05 , se acepta H_0 .

Si el $p_value < 0.05$, se acepta H_A .

Resultado

Tabla 20: Resultado de prueba del estadístico T-student

Valor T	GL	p_value
-16,933	28	1

Fuente: SPSS

Análisis e interpretación

Se concluye en la prueba aplicada que, hay suficiente evidencia para afirmar que la diferencia de media $\mu_D = \mu_1 - \mu_2$ es mayor que 0, en el nivel de significancia $\alpha = 0.05$, es decir que al ser el $p_value = 1$ se sabe que los datos de pretest y post-test tienen diferencia significativa (superior) entonces las herramientas digitales inciden en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes de 7mo. Grado de educación básica en el aprendizaje de Ciencias Naturales.

Luego de determinada la diferencia de las medias entre el pre-test y post-test, se procedió a hacer la evaluación del RED con la herramienta LORI, esta consta de 9 criterios que puntúan 1 o 0 (sí o no) y que sumadas las respuestas otorgadas por los sujetos quienes desarrollaron este cuestionario se dividen para el número de enunciados y se multiplican por 10. Los 9 criterios reciben una puntuación máxima de 90 puntos, siendo 10 puntos por cada criterio, y de acuerdo a Adame, (2015) el recurso es evaluado por los usuarios finales, entre otros. Si de los 9 criterios hay atributos que no aplican y por consiguiente no se evalúa ni se considera a la hora del cálculo.

Tabla 21:

Escala de valoración de un RED, con la herramienta LORI

Escala de valoración de un RED	No aplica	Pobre	Aceptable	Bueno	Muy bueno
		☆☆	☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
		40-59	60-79	80-89	90

Fuente: (Adame, 2015)

Para el cálculo del puntaje total, se suman los resultados de cada criterio (9) y se contrasta con la referencia de la escala (Tablas 21).

Tabla 22:

Resultados de la herramienta LORI

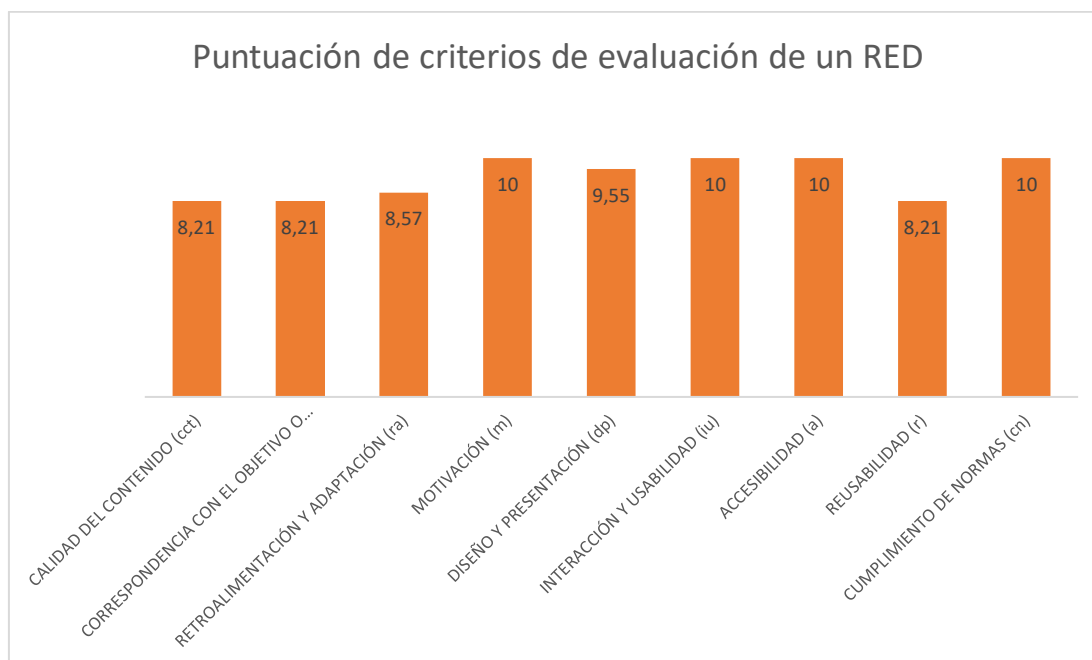
Criterio	Descripción	Suma de puntos	
CALIDAD DEL CONTENIDO (cct)	Se verifica que los contenidos propuestos en el RED no tengan errores o confundan al estudiante.	230	8,21
CORRESPONDENCIA CON EL OBJETIVO O COMPETENCIA (co)	Se verifica que los contenidos y los OA tengan coherencia. El RED debe expresar la temática de aprendizaje.	230	8,21
RETROALIMENTACIÓN Y ADAPTACIÓN (ra)	El RED se adapta a las respuestas de los estudiantes (muestra las respuestas al estudiante), además en su forma es instruccional.	240	8,57
MOTIVACIÓN (m)	Evalúa sí el contenido es relevante y motivador para que despierte el interés en el estudiante y se logren los objetivos de aprendizaje.	280	10
DISEÑO Y PRESENTACIÓN (dp)	La interfaz gráfica (colores, tipos de letras, tamaños, imágenes, actividades) favorece el adecuado uso del recurso educativo.	267,5	9,55
INTERACCIÓN Y USABILIDAD (iu)	El RED es fácil de usar y su interacción es sencilla.	280	10
ACCESIBILIDAD (a)	El RED se adapta a los dispositivos móviles y se muestran como si fuera en navegador.	280	10
REUSABILIDAD (r)	Comprueba sí el recurso se puede expandir, reducir, unir con otro instrumento educativo o ser utilizado vía local o por internet	280	8,21
CUMPLIMIENTO DE NORMAS (cn)	El RED cumple con estándares como el Scorm, Html5, Css, Validaciones de la W3C (estándares que ayudan a que un red funcione en tablets o dispositivos móviles)	280	10
		TOTAL	82,75

Fuente: Elaboración propia

La imagen del gráfico 2 es una representación visual de los niveles alcanzados por la puntuación otorgada por los estudiantes al ser encuestados sobre el RED site de google creado para la interacción de los estudiantes.

Gráfico 2

Resultados evaluación de un RED con herramienta LORI



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

De acuerdo a los datos de la tabla 22, la suma de puntos corresponde a la sumatoria de los valores 0 o 1 consignados por los estudiantes (Anexo4), de acuerdo a la ruta de valoración trazada de acuerdo a Adame, (2015). La gráfica 2 representa de forma visual las puntuaciones convertidas a 10 puntos asignadas a cada criterio y cuya sumatoria global es de 82,75 que, según la especificación de la tabla 21 se ubica dentro del valor cualitativo Bueno y que conlleva cuatro estrellas, esto refiere que la herramienta digital del site propuesto hecho de forma gratuita con el generador de Google es adecuada y viable para el desarrollo de las actividades académicas de la asignatura de Ciencias Naturales dirigidas a los estudiantes de 7mo. Grado de la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada.

Con lo antes descrito, y como otro insumo, se acepta que el uso de las herramientas digitales tiene aceptación en los estudiantes, lo cual insinúa una mejor predisposición de ellos para el aprendizaje de las ciencias naturales, esto se refleja en el incremento de las calificaciones de la evaluación de contenidos que se les hizo a los estudiantes (pre-test y post-test)

CONCLUSIONES

- El desarrollo de recursos educativos digitales (RED) ayudaron en gran medida en el rendimiento académico a los estudiantes de 7mo. grado de la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada, en el área de Ciencias Naturales, es así que, en la prueba de diferencia de las medias de la variable dependiente se notó de forma significativa mejores resultados pasando de 3,71/10 (pre-test) a 8,96/10 (post-test) y la pertinencia del RED.
- La sustentación teórica y metodológica acerca de los RED y los procesos relacionados al rendimiento académico, aplicados para el trabajo investigativo en los estudiantes de 7mo. grado de la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada en el área de Ciencias Naturales, se obtuvieron de una vasta literatura que, en su profundización orientó en la creación de un RED haciendo uso de entornos gratuitos como *google sites* donde se dispusieron otros recursos en un mismo ambiente de trabajo.
- El diagnóstico de los recursos educativos digitales usados en la unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada en el área de Ciencias Naturales para los estudiantes de 7mo. grado, se obtuvo a partir de la práctica realizada por el investigador como docente del plantel, a partir de ello y de la sustentación teórica se creó un RED que luego fue evaluado por medio de la herramienta LORI.
- La determinación de la relación e incidencia de los recursos educativos digitales y el rendimiento académico de los estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional la Inmaculada se obtuvo con el uso de la estadística paramétrica con la prueba *T-student* para muestras pareadas, porque este tipo de prueba permite determinar una diferencia significativa positiva entre un estado inicial y un estado final.
- La demostración por métodos estadísticos de la incidencia de los recursos educativos digitales respecto del rendimiento académico de los estudiantes de 7mo. grado de la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada en el área de Ciencias Naturales, fue, en la aplicación del estadístico T la obtención de un $p_value = 1$ en el que, bajo el criterio de toma de decisión si

$p_value > 0.05$ se acepta la diferencia positiva, y en la evaluación del RED se obtuvo un valor de 82,75/90 bajo los criterios de la herramienta LORI.

RECOMENDACIONES

- La sustentación teórica y metodológica acerca de los RED y los procesos relacionados al rendimiento académico, aunque resultó amplia en su justificación no se encontraron RED desarrollados con Inteligencia Artificial (IA), por lo que se sugiere que, el presente trabajo investigativo oriente a futuros estudios en la búsqueda de información de RED con IA.
- El diagnóstico de los recursos educativos digitales usados en la unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada en el área de Ciencias Naturales para los estudiantes de 7mo. grado, partió de la observación del investigador como docente del establecimiento, sin embargo, el diagnóstico puede verse enriquecido con la aplicación del plan de intervención aplicado en otro grado y/o áreas académicas, lo cual disminuiría la problemática pedagógica.
- La determinación de la relación e incidencia de los recursos educativos digitales y el rendimiento académico de los estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional la Inmaculada se obtuvo con el uso de la estadística paramétrica con la prueba *T-student* para muestras pareadas, sin embargo, se sugiere que, para el fortalecimiento de la respuesta a la interrogante científica podrían aplicarse estadísticos de correlación de las dos variables.
- La demostración por métodos estadísticos de la incidencia de los recursos educativos digitales respecto del rendimiento académico de los estudiantes de 7mo. grado de la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada en el área de Ciencias Naturales, se hizo con la herramienta LORI, por lo que podría ser beneficioso que la evaluación considere de forma equilibrada los aspectos pedagógicos y tecnológicos, en este sentido se sugiere hacer uso de la herramienta COdA (Calidad de Objetos de Aprendizaje).

BIBLIOGRAFÍA

- Adame, S. (2015). Instrumento para evaluar Recursos Educativos Digitales, LORI - AD. doi:10.13140/RG.2.1.4020.0164
- Albán, J., & Calero, J. (2017). El rendimiento académico: Aproximación necesaria a un problema pedagógico actual. *CONRADO* Vol. 13, 213-220.
- Area, & Pessoa. (Diciembre de 2021). De lo sólido a lo líquido: las nuevas alfabetizaciones ante los cambios culturales de la Web 2.0. *Comunicar*, Innoeduca, 7(2), 99-109. doi:<https://doi.org/10.3916/C38-2012-02-01>
- Arias. (2012). El proyecvto de investigación, introducción a la investigación científica (Sexta ed.). Caracas, Venezuela: EPISTEME.
- Arribas, J. (2017). La evaluación del aprendizaje. Problemas y soluciones. *Currículum y Formación de Profesorado*, vol. 21, núm. 4, 381-404.
- Ascencio, J. S. (2018). Evaluación de aprendizaje significativo y estilos de aprendizaje: alcances, propuesta y desafíos en el aula. *Tendencias Pedagógicas* N° 31, 31-46.
- Bello, & Guzmán. (junio de 2022). Recursos Educativos Digitales para Fortalecer el Aprendizaje sobre la Cultura Colombiana en el Área de las Ciencias Sociales en Estudiantes de Grado Once de la I. E. El Limonar en la Ciudad de Neiva Departamento del Huila. Recursos Educativos Digitales para Fortalecer el Aprendizaje sobre la Cultura Colombiana en el Área de las Ciencias Sociales en Estudiantes de Grado Once de la I. E. El Limonar en la Ciudad de Neiva Departamento del Huila. Huila, Colombia. Obtenido de https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/15863/TGF_Maria%20Bello_Jessica%20Guzman.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Bertossi, Romero, & Gutiérrez. (2022). Revisión Sistemática de Instrumentos de Evaluación de Calidad de Objetos de Aprendizaje. *Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información*(46), 34-53. doi:10.17013/risti.46.34–53

- Bertram. (2008). Likert Scales... are the meaning of life. Obtenido de <http://poincare.matf.bg.ac.rs/~kristina/topic-dane-likert.pdf>
- Bohórquez, & Pérez. (2018). REcursos Educativos Digiales para fortalecer el autocuidado en dos instituciones educativas del Municipio de Sahagún-Córdoba. REcursos Educativos Digiales para fortalecer el autocuidado en dos instituciones educativas del Municipio de Sahagún-Córdoba. Montería. Obtenido de <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/4765/Recursos%20educativos%20digitales.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Briceño, (2009). El paradigma científico y su fundamento en la obra de Thomas Kuhn. *Tiempo y Espacio*, 19(52), 285-296. Recuperado en 26 de octubre de 2023, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-94962009000200006&lng=es&tlng=es.
- Castellanos, Pérez, Santacruz, & Serrano. (2012). *Las TIC en la Educación. España.*
- Castrillón. (2016). Las tecnologías educativas y la formación de pensamiento crítico. *Fides et Ratio*, 10(10), 15-28. Obtenido de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2015000200001&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Celis. (2017). *Evaluación. Colombia.* Obtenido de http://bibliotecadigital.magisterio.co/book-viewer/la%20evaluacion%20en%20cuestion_0.pdf/24214/94151/1
- Chong, E. (2017). Factores que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes de la Universidad Politécnica del Valle de Toluca. *Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, vol. XLVII, núm. 1, 91-108.

- Departamento de Ciencias de la Universidad de Chile. (2016). www.emmanuelnoieto.com. Obtenido de www.emmanuelnoieto.com: http://www.emmanuelnoieto.com.br/emmanuelnoieto/wp-content/plugins/downloads-manager/upload/Analisar_%20Evolu%C3%A7%C3%A3o%20Rec%20Educ%20Digit%20aula_2_Sanchez.pdf
- Durall, Gros, Maina, Johnson, & Adams. (2017). Perspectivas tecnológicas; educación superior en iberoamérica. *Perspectivas tecnológicas; educación superior en iberoamérica*, págs. 1-15.
- Edel, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *REICE Vol. 1 N° 2*, Redalyc ?id=55110208.
- Erazo, O. (2018). *Bajo rendimiento y problemas de aprendizaje*. Popayán: Fundación Universitaria de Popayán.
- García, Fonseca, & Concha. (2015). Aprendizaje y rendimiento académico en educación superior, un estudio comparado. *Actualidade investigativas en Educación*, 15(3). doi:<https://doi.org/10.15517/aie.v15i3.21072>
- Fernández-García, Paula, Vallejo-Seco, Guillermo, Livacic-Rojas, Pablo E., & Tuero-Herrero, Ellián. (2014). Validez Estructurada para una investigación cuasi-experimental de calidad: se cumplen 50 años de la presentación en sociedad de los diseños cuasi-experimentales. *Anales de Psicología*, 30(2), 756-771. <https://dx.doi.org/10.6018/analesps.30.2.166911>
- García, Fonseca, & Concha. (2015). Aprendizaje y rendimiento académico en educación superior, un estudio comparado. *Actualidade investigativas en Educación*, 15(3). doi:<https://doi.org/10.15517/aie.v15i3.21072>
- Gómez, D., Martínez, E., & Oviedo, R. (2020). Factores que influyen en el rendimiento académico del estudiante universitario. *Revista Tecnociencia Chihuahua Vol. 5 N° 2*, 90-97. Obtenido de <https://vocero.uach.mx/index.php/tecnociencia/article/view/699/782>

- Hernández Mendoza, S., & Duana Avila, D. (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. *Boletín Científico de Las Ciencias Económico Administrativas Del ICEA* 9(17), 51-53. <https://doi.org/10.29057/icea.v9i17.6019>
- Hernández, M. (2019). Proyecto Mevalap: Estudio diagnóstico de la evaluación del aprendizaje en la Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador. *Espacios* Vol. 40 (Nº 23), 16.
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2018). *Metodología de la Investigación* (Quinta ed.). México, México: McGraw-Hill.
- Herrera. (2018). Las prácticas investigativas contemporáneas. Los retos de sus nuevos planteamientos epistemológicos. *Scientific*, 3(7), 6-15. [doi:https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2018.3.7.0.6-15](https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2018.3.7.0.6-15)
- Hurtado, J. (2012). *Metodología de la investigación: guía para una comprensión holística de la ciencia* (4a. ed.). Bogotá-Caracas: Ciea-Sypal y Quirón
- Iquise, M., & Rivera, L. (2020). La importancia de la gamificación en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Perú: Repositorio institucional de la Universidad San Ignacio de Loyola.
- Jorba, J., & Sanmartí, N. (1993). La función pedagógica de la evaluación. *Revista Aula de Innovación Educativa*, 20, 1 - 7. Obtenido de https://ddd.uab.cat/pub/artpub/1993/187512/aulinnedu_a1993n20aJorba.pdf
- León, A., González, S., & González, N. (2019). Estrés, autoeficacia, rendimiento académico y resiliencia en adultos emergentes. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology* Vol. 17 Nº 1, 129-148. [doi:https://doi.org/10.25115/ejrep.v17i47.2226](https://doi.org/10.25115/ejrep.v17i47.2226)
- López, Sánchez, & Peirats. (Diciembre de 2021). Los recursos educativos digitales en la atención a la diversidad en educación infantil. *Innoeduca International Journal of Technology and Educational innovation*, 7(2), 99-109. Obtenido de <https://revistas.uma.es/index.php/innoeduca/article/view/12256/13938>

- Molinero. (2019). Heeramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de educación superior. *Revista iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo educativo*. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/ride/v10n19/2007-7467-ride-10-19-e005.pdf>
- Montoya, G., Oropeza, R., & Ávalos, M. (2020). Rendimiento académico y prácticas artísticas extracurriculares en estudiantes de bachillerato. *Revista electrónica de investigación educativa* Vol. 21 No 13, 1-10. doi:doi.10.24320/redie.2019.21.e13.1877
- Morimoto, Pavón, & Santamaría. (2015). La enseñanza de ELE centrada en el alumno. XXV Congreso Internacional ASELE.
- Ocaña, Y. (2011). Variables académicas que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios. *Revista Investigación Educativa* Vol. 15 N° 27, 165-17. Obtenido de <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/educa/article/view/6473/5692>
- Otzen, & Manterola. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *Int. J. Morphol*, 35(1), 227-232. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>
- Peirats, & Martín, S. (2020). Controversias en la transición del libro de texto en papel y electrónico a los contenidos digitales. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 56(5), 1-17. doi:<http://dx.doi.org/10.6018/red/56/5>
- Pérez. (junio de 2017). Creación de Recursos Educativos Digitales: Reflexiones sobre Innovación Educativa con TIC. *Revista Internacional de Sociología de la Educación*, 6(2), 243-268. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3171/317151451004.pdf>
- Pitarque. (2017). Postgrado UNE - Perú. Obtenido de www.postgradoune.edu.pe: <https://www.postgradoune.edu.pe/pdf/documentos-academicos/ciencias-de-la-educacion/11.pdf>
- Ramos, C. (2020). Los alcances de una investigación. *CienciAmérica*, 9(3). doi:<http://dx.doi.org/10.33210/ca.v9i3.336>

- Ricoy, Tiberio, & Sevillano. (2010). Competencias para la utilización de las herramientas digitales en la sociedad de la información. *Educación XXI*, 13(1), 199-219. doi:<https://doi.org/10.5944/educxx1.13.1.283>
- Rodríguez, & Rodríguez. (2017). Revisión de la investigación publicada sobre el libro de texto digital en revistas, publicaciones y congresos internacionales de referencia. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 20(1), 9-31.
- Saavedra, C., Martínez, Ruíz, & Rendón. (2012). Recursos Educativos Digitales Abiertos COLOMBIA. Sistema Nacional de Innovación Educativa con Uso de TIC. Recursos Educativos Digitales Abiertos COLOMBIA. Sistema Nacional de Innovación Educativa con Uso de TIC. Obtenido de https://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/libroreda_0.pdf
- Sanabria, Álvarez, & Peirats. (2017). Las políticas educativas en la producción y la distribución de materiales didácticos digitales. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16(2), 63-77. doi:<https://doi.org/10.17398/1695-288X.16.2.63>
- Sánchez, M. (2018). La evaluación del aprendizaje de los estudiantes: ¿es realmente tan complicada? . *Digital Universitaria* Vol. 19, Núm. 6, DOI 10.22201/codeic.16076079e.2018.v19n6.a1.
- Santana, & Marín. (2017). Análisis y evaluación de portales institucionales en España. Los casos de Canarias, Galicia y Valencia. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16(2), 29-48. doi:<https://doi.org/10.17398/1695-288X.16.2.29>
- Solórzano, G. (2021). Aula invertida como estrategia de enseñanza en educación general básica. *Polo de Conocimiento* Vol. 6 N° 3, 277-287.
- Soto, & Torres. (2016). La percepción del trabajo colaborativo mediante el soporte didáctico de herramientas digitales. *Apertura*, 8(1), 20-30. Obtenido de <Http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5547027>

Trujillo Amaya, Julian Fernando. (2007). STEPHENTOULMIN Los usos de la argumentación Traducción de María Morrás yVictoria Pineda, Ed. Península Barcelona, 2007. pp. 330. Praxis Filosófica, (25), 159-168. Retrieved October 26, 2023, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-46882007000200012&lng=en&tIng=es.

UNESCO. (2016). www.unesco.org. Obtenido de www.unesco.org: <http://www.unesco.org/new/es/communication-and-information/access-to-knowledge/open-educational-resources/>

Universidad Adventista de Chile. (2018). Guía de validación de instrumentos de investigación - Formato de expertos. Chile

Zapata. (2012). Recursos educativos digitales: conceptos básicos. Obtenido de aprendeonline.udea.edu.co: <http://aprendeonline.udea.edu.co/boa/contenidos.php/d211b52ee1441a30b59ae008e2d31386/845/estilo/aHR0cDovL2FwcmVuZGVlbnxpbmVhLnVkZWEuZWR1mNvL2VzdGlzb3MvYXp1bF9jb3Jwb3JhdGl2>

ANEXOS

Anexo 1: Solicitud y autorización para realizar el trabajo investigativo.

Anexo 2: Cuestionario de Evaluación para Estudiantes

Con el objetivo de llevar a cabo una investigación, solicito su colaboración en el llenado del siguiente cuestionario con las respuestas correctas según el enunciado. Las respuestas tienen un carácter científico que se utilizarán sólo para la investigación y no son parte del rendimiento académico diario. Gracias por su tiempo y colaboración en el respectivo llenado.

Instrucción: Marque con una cruz “x” en donde corresponda según sea su respuesta

Sexo: Hombre Mujer **Edad:** ____ años

¿Sabes usar el computador? Sí No

¿En la escuela has usado alguna vez el computador para alguna clase? Sí No

¿Cuáles? _____

¿En clases de Ciencias Naturales el docente hace uso del computador? Sí No

¿Tienes computador en casa? Sí No

Si tienes computador en casa, ¿para qué lo utilizas normalmente?

Puedes marcar más de una opción.

Para hacer tareas de la clase Para jugar Para buscar información

Otras _____

¿Tienes conexión a Internet en casa? Sí No

Cuestionario: a cada una de las interrogantes marque con una “x” la respuesta correcta. Cada numeral correcto tiene una valoración de 1 punto.

1. ¿Cuál es el estudio de las interacciones entre los seres vivos y su entorno llamado?

(___) Ecología

(___) Geología

(___) Física

(___) Biología

2. ¿Qué tipo de fuerza se necesita para mover un objeto?

- Fuerza externa
- Fuerza gravitacional
- Fuerza interna
- Fuerza magnética

3. ¿Cuál es el sistema del cuerpo humano encargado de transportar oxígeno y nutrientes a todas las células?

- sistema nervioso
- sistema digestivo
- sistema circulatorio
- sistema respiratorio

4. ¿Cuál es el sistema del cuerpo humano encargado de proteger el cuerpo de enfermedades y agentes dañinos?

- sistema inmunológico
- sistema digestivo
- sistema respiratorio
- sistema circulatorio

5. ¿Cuál es el sistema del cuerpo humano encargado de permitir el movimiento y mantener la estructura del cuerpo?

- sistema muscular
- sistema esquelético
- sistema circulatorio
- sistema nervioso

6. ¿Cuál es el proceso mediante el cual los organismos obtienen energía de los alimentos?

- digestión
- respiración
- excreción
- metabolismo

7. ¿Qué tipo de fuerza se opone al movimiento de un objeto?

- fuerza de fricción
- fuerza de gravedad
- fuerza de empuje

fuerza de atracción

8. ¿Cuál es el sistema del cuerpo humano encargado de procesar los alimentos y eliminar los desechos?

sistema nervioso

sistema respiratorio

sistema circulatorio

sistema digestivo

9. ¿Cuál es el sistema del cuerpo humano encargado de recibir estímulos del entorno y enviar mensajes al cerebro?

sistema circulatorio

sistema digestivo

sistema respiratorio

sistema nervioso

10. ¿Cuál es el proceso mediante el cual las plantas producen su propio alimento?

excreción

fotosíntesis

digestión

respiración

Anexo 3: Instrumento para evaluar Recursos Educativos Digitales, LORI INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE UN RECURSO EDUCATIVO DIGITAL (RED)

Datos informativos

Sexo: Hombre Mujer **Edad:** ____ años

Instrucciones:

- Leer detenidamente cada criterio de evaluación
- Al lado derecho de cada atributo consignar una puntuación de 0 o 1 según su consideración.

Por ejemplo:

Criterio 1: Calidad del contenido	Puntaje
El contenido del RED está libre de error y se presenta sin prejuicios	1

Instrumento:

Criterio 1: CALIDAD DEL CONTENIDO (cct)	Puntaje
El contenido del RED está libre de error y se presenta sin prejuicios.	
El recurso presenta la información de forma objetiva, con una redacción equilibrada de ideas.	
El contenido no presenta errores u omisiones que pudieran confundir o equivocar la interpretación de los contenidos.	
Los enunciados del contenido se apoyan en evidencias o argumentos lógicos.	
La información enfatiza los puntos clave y las ideas más significativas, con un nivel adecuado de detalle.	
Las diferencias culturales o relativas a grupos étnicos se representan de una manera equilibrada.	
Criterio 2: CORRESPONDENCIA CON EL OBJETIVO O COMPETENCIA (co)	
Se observa alineación en el diseño instruccional.	
Declaración de los objetivos y/o competencias	
Actividades y contenidos que permiten alcanzar las metas declaradas.	
Propuesta de autoevaluación pertinente que permite al usuario evidenciar su nivel de logro de la meta.	
Criterio 3: RETROALIMENTACIÓN Y ADAPTACIÓN (ra)	
El RED permite interacción del usuario	


Presenta opción de avanzar y retroceder	
Presenta botones de decisión	
Ofrece retroalimentación según las respuestas	
Presenta opción de cerrar el RED	
Criterio 4: MOTIVACIÓN (m)	
El contenido del RED es relevante para los intereses y para las metas personales de los estudiantes.	
El recurso ofrece una representación de sus contenidos basada en la realidad; esto pudiera ser a través de multimedia, interactividad, humor, drama y/o retos a través de juegos que estimulan el interés del alumno.	
El tiempo de exposición de los contenidos favorece la atención del alumno al recurso.	
El alumno muestra mayor interés por la temática después de haber trabajado con el recurso.	
Criterio 5: DISEÑO Y PRESENTACIÓN (dp)	
El estilo y diseño del RED permiten al usuario aprender eficientemente.	
La presentación del RED requiere de un mínimo de búsquedas visuales.	
Los gráficos y tablas son claros, concisos y sin errores.	
Las animaciones o vídeos incluyen narración.	
Los distintos párrafos están encabezados por títulos significativos.	
La escritura es clara, concisa y sin errores.	
El color, la música, y diseño son estéticos y no interfieren con los objetivos propuestos en el recurso.	
Criterio 6: INTERACCIÓN Y USABILIDAD (iu)	
La interfaz cuenta con un diseño implícito que informa a los usuarios cómo interactuar con él.	
Presenta instrucciones	
La navegación es sencilla, mínimo número de clics y de efectos distractores.	
Comportamiento de interfaz consistente y predecible	
Si cuenta con enlaces, todos llevan a la sección correspondiente.	
Criterio 7: ACCESIBILIDAD (a)	
El RED puede ser accedido por todo usuario que desee tomarlo.	
El diseño de los controles y formatos de presentación en el RED permite ser utilizado por usuarios con capacidades sensoriales y motoras distintas	

El RED se puede acceder a través de diferentes medios electrónicos, incluidos los recursos auxiliares y portátiles.	
Cuenta con indicaciones claras de los dispositivos y software necesarios para la reproducción del recurso.	
El recurso puede ser accedido desde los dispositivos donde se encuentra almacenado y con el software recomendado.	
El recurso se puede acceder a través de dispositivos móviles facilitando su acceso con flexibilidad desde cualquier lugar	
Criterio 8: REUSABILIDAD (r)	
El RED puede ser reutilizado por distintos cursos y/o contextos.	
Presenta expresamente el licenciamiento de uso	
El RED puede ser descargado de su sitio origen.	
El RED puede ser relacionado a través de su dirección de enlace.	
Criterio 9: CUMPLIMIENTO DE NORMAS (cn)	
El RED se define con metadatos conforme a las especificaciones de estándares internacionales. (LOM, 2011) (DCMI, 2010)	
Título	
Área del conocimiento	
Autor	
Institución productora	
Licenciamiento (derechos de autor)	
Palabras Clave	
Idioma	
Tipo de recurso (objeto de aprendizaje, curso, simulador)	
Formato Se refiere al medio utilizado para la presentación del recurso educativo. (pdf, mp3, mp4, swf)	
Fecha de creación	
Audiencia a quien va dirigido	
Competencias que promueve	

Anexo 5: Presentación del site que aloja los diferentes RED



Anexo 6. Planificación didáctica

		Unidad Educativa Fisco misional "La Inmaculada" HIJAS DE LA CARIDAD <i>"Formando líderes, para una sociedad justa y solidaria"</i>		AÑO LECTIVO 2022-2023	
Plan de Unidad Didáctica PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR					
1.- DATOS INFORMATIVOS					
Nombre del docente:		Lic. Luis Peralvo			
NIVEL:		Básica Superior	GRADO/CURSO:		Paralelo: "A"
Fecha de Inicio :		02/01/2023	Fecha de finalización:	24/03/2023	Tiempo: 7 semanas
Area :		Computación	Unidad:	3	
2.- APRENDIZAJE DISCIPLINAR					
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:					
Desarrollar la capacidad de evaluación, investigación científica y de discernimiento de los problemas planteados en el tratamiento de los diferentes ámbitos de las Ciencias de la Computación. Fortalecer la preparación, habilidades, destrezas y métodos necesarios para que el graduado pueda interactuar de manera efectiva con todos los miembros de la organización en donde participe, fomentando el uso de la tecnología, la aplicación de las herramientas de sistemas y procesos internos de mejora.					
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACION	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE		ACTIVIDADES EVALUATIVAS	
Desarrollar presentaciones llamativas utilizando la plataforma de canva de manera sencilla, relacionando el área de computación con las otras áreas.	Utiliza una las diferentes plantillas Identifica las herramientas disponibles de la página.	Implicación y motivación. > Video explicativo uso de canva https://www.youtube.com/watch?v=kdf6ZmT_5MI Formular preguntas. 1. ¿Qué ventajas encontramos en la página? 2. ¿Qué tipos de plantillas encontramos? 3. ¿Cómo una presentación, etc.? 4. ¿Cómo elegir plantillas gratis? 5. ¿Cómo cambiar imágenes?		Actividad 1 <ul style="list-style-type: none"> Regístrate en la plataforma canva. Aplicando la explicación de la clase realizar una presentación con las interrogantes. 	
		Presentación de la información			
		Se construirá una definición emitida por los estudiantes. Acción y expresión. Realizar una presentación desarrollando las interrogantes propuestas.			
Desarrollar la capacidad operativa que les permita a los alumnos complementar el área de computación con las otras áreas.	Utiliza la aplicación de genially , presenta trabajos de acuerdo a las instrucciones y funciones que dispone la herramienta.	Implicación y motivación. Saludo Video https://www.youtube.com/watch?v=xYcXEBVIBH8 Presentación de la información Formular preguntas. > ¿Conocía sobre el programa? > ¿Qué actividades podemos realizar? > ¿Qué tipo de herramientas dispone? Lluvia de ideas Acción y expresión. Registrar en genially . Poner en práctica actividades propuestas. Utilizar una plantilla de infografía.		Actividad 2 <ul style="list-style-type: none"> Registrar en genially. Explorar las diferentes herramientas como plantillas y más. Actividad 3 <ul style="list-style-type: none"> Realizar una presentación Utilizar las herramientas que dispone la aplicación. Vincular videos, documentos imágenes, Aplicar animaciones. Actividad 4 <ul style="list-style-type: none"> Con un tema de su interés realizar una infografía. 	
COMPUTACION Desarrollar presentaciones utilizando la aplicación nearpod de manera sencilla utilizando las herramientas disponibles.	Identifica la aplicación de nearpod . Comparte actividades con un cierto grupo de usuarios. Reconoce de manera adecuada de utilizar la aplicación.	Implicación y motivación. Saludo Video explicativo como utilizar nearpod https://www.youtube.com/watch?v=pi7HpIBK6e8 Presentación de la información Formular preguntas. <ul style="list-style-type: none"> ¿Conoce sobre la aplicación? ¿Qué actividades se puede realizar? ¿Cómo trabajar en colaboración? ¿Cómo adjuntar información? Lluvia de ideas Acción y expresión. Registrar en la aplicación		Actividad 5 <ul style="list-style-type: none"> Registrar en la aplicación Explorar las diferentes alternativas que ofrece la ampliación. Realice una actividad con un tema de interés Compartir el enlace Actividad 6 <ul style="list-style-type: none"> Realizar una presentación en colaboración con su grupo de trabajo Existirá un coordinador y se encargará de agregar a los participantes Compartir el link mediante el código ya conocido. 	

Desarrollar actividades en la Plataforma learning apps utilizando las herramientas disponibles que ayudara en la comprensión de un nuevo aprendizaje.	Identifica la Plataforma learning apps Crea una aplicación y crea una actividad. Reconoce de manera adecuada de utilizar la plataforma	Implicación y motivación. Saludo Video explicativo Plataforma Lear Ning apps https://www.youtube.com/watch?v=ybfaX8nCV4 Presentación de la información Formular preguntas. <ul style="list-style-type: none"> ¿conocia sobre la aplicación? ¿Cómo utilizar la aplicación? ¿Cómo crear una aplicación y diferentes actividades? ¿Cómo compartir el link? Lluvia de ideas Acción y expresión. Registrar siguiendo pasos básicos.	Actividad 7 <ul style="list-style-type: none"> Realizar una aplicación y una actividad Puede realizar sopa de letras, Rompecabezas. Actividad 8 <ul style="list-style-type: none"> Programar una actividad en la aplicación y compartir el código con sus compañeros.
--	---	--	--

3- APRENDIZAJE INTERDISCIPLINAR

NOMBRE DEL PROYECTO: El sentir de nuestro planeta.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

Desarrollar la capacidad de evaluación, investigación científica y de discernimiento de los problemas planteados en el tratamiento de los diferentes ámbitos de las Ciencias de la Computación.

Fortalecer la preparación, habilidades, destrezas y métodos necesarios para que el graduado pueda interactuar de manera efectiva con todos los miembros de la organización en donde participe, fomentando el uso de la tecnología, la aplicación de las herramientas de sistemas y procesos internos de mejora.

DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
Desarrollar presentaciones llamativas utilizando la plataforma de canva de manera sencilla, relacionando el área de computación con las otras áreas.	Utiliza una las diferentes plantillas Identifica las herramientas disponibles de la página.	Implicación y motivación. <ul style="list-style-type: none"> Video explicativo uso de canva. https://www.youtube.com/watch?v=kdE6ZmT5MI Formular preguntas. <ol style="list-style-type: none"> ¿Qué ventajas encontramos en la página? ¿Qué tipos de plantillas encontramos? ¿Cómo una presentación, etc.? ¿Como elegir plantillas gratis? ¿Cómo cambiar imágenes? 	Actividad 1 <ul style="list-style-type: none"> Regístrate en la plataforma canva. Aplicando la explicación de la clase realizar una presentación con las interrogantes.

		Presentación de la información Se construirá una definición emitida por los estudiantes. Acción y expresión. Realizar una presentación desarrollando las interrogantes propuestas.	
--	--	---	--

4- ESTUDIANTES CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIFICAS

DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN		ACTIVIDADES EVALUATIVAS
Desarrollar presentaciones llamativas utilizando la plataforma de canva de manera sencilla, relacionando el área de computación con las otras áreas.	Utiliza una las diferentes plantillas Identifica las herramientas disponibles de la página.		Actividad 1 <ul style="list-style-type: none"> Regístrate en la plataforma canva. Aplicando la explicación de la clase realizar una presentación con las interrogantes.
Desarrollar la capacidad operativa que les permita a los alumnos complementar el área de computación con las otras áreas.	Utiliza la aplicación de genially , presenta trabajos de acuerdo a las instrucciones y funciones que dispone la herramienta.		Actividad 2 <ul style="list-style-type: none"> Registrar en genially. Explorar las diferentes herramientas como plantillas y más. Actividad 3 <ul style="list-style-type: none"> Realizar una presentación Utilizar las herramientas que dispone la aplicación. Actividad 4 <ul style="list-style-type: none"> Con un tema de su interés realizar una infografía.
COMPUTACION Desarrollar presentaciones utilizando la aplicación nearpod de manera sencilla utilizando las herramientas disponibles.	Identifica la aplicación de nearpod . Comparte actividades con un cierto grupo de usuarios. Reconoce de manera adecuada de utilizar la aplicación.		Actividad 5 <ul style="list-style-type: none"> Registrar en la aplicación Explorar las diferentes alternativas que ofrece la ampliación. Actividad 6

			<ul style="list-style-type: none"> Realizar una presentación en colaboración con su grupo de trabajo
Desarrollar actividades en la Plataforma learning apps utilizando las herramientas disponibles que ayudara en la comprensión de un nuevo aprendizaje.	Identifica la Plataforma learning apps Crea una aplicación y crea una actividad. Reconoce de manera adecuada de utilizar la plataforma		<p>Actividad 7</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar una aplicación y una actividad Puede realizar sopa de letras, rompecabezas. <p>Actividad 8</p> <ul style="list-style-type: none"> Programar una actividad en la aplicación y compartir el código con sus compañeros.
5.- BIBLIOGRAFIA/WEBGRAFIA			
<p>Martínez, A. (2010). Blogger.</p> <p>Calame, O. (1976). Free librations of the Moon determined by an analysis of laser range measurements. <i>The Moon</i>, 15(3), 343-352.</p> <p>Rueda, R. A. S., & Estupiñán, J. D. J. V. (2018). Aplicación en la nube Lucidchart: herramienta necesaria para la innovación del proceso educativo en el siglo XXI. <i>Revista de Comunicación de la SEECI</i>, (44), 115-126.</p> <p>Granda-Ayabaca, D. M., Jaramillo-Alba, J. A., & Espinoza-Freire, E. E. (2018). Estudio de caso: aplicación de Prezi. <i>EduSol</i>, 18(64). Instituto de formación docente Edición digital con genial. Abril 2020.</p>			
6.- FIRMAS DE VALIDACION.			
ELABORADO	REVISADO		APROBADO
DOCENTE:	DECE	COORDINADORA DEL NIVEL DE BASICA SUPERIOR:	APROBADO: Directora
Lic. Luis Peralvo	Psc. Patricia Valle	Lic. Paulina Almachi	Sor. Martha Tisalema.
Firma:	Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 19- 01- 2023	Fecha: 26-01-2023	Fecha: 26-01-2023	Fecha: