UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Carrera de:

Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática

PROPUESTA DE HERRAMIENTAS DIGITALES QUE CONTRIBUYAN A LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN EL NOVENO AÑO DE EGB DE LA UNIDAD EDUCATIVA COREL

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de licenciado/a en Ciencias de la Educación Básica

Autores:

Jonnathan Pedro Siguencia Siguencia

CI: 0150586568

Paul Adrián Tapia Sánchez

CI. 0106696040

Tutor:

Arelys García Chávez

CI: 0152162244

Azogues, Ecuador

14 - abril – 2022

RESUMEN

El presente trabajo de investigación hace referencia a seis herramientas digitales, Power Point, Kahoot!, Padlet, Mentimeter, Symbolab y Sangaku Maths, propuestas para la utilización dentro del aula de clases con el objetivo de facilitar la práctica docente y la enseñanza en el área de matemáticas en el noveno año de Educación General Básica (EGB), debido al uso limitado de recursos que se da en el aula de clases a pesar del equipamiento que esta aula posee.

Para ello es necesario conocer las diferentes opiniones de todos los autores que intervienen en el contexto del noveno año, se realizó una entrevista al docente sobre su opinión con relación a las herramientas propuesta y a los estudiantes una encuesta referente al mismo tema, se debe añadir que también se tomó en consideración los diarios de campo realizados mediante la observación participativa y la aprobación de la propuesta mediante la validación de expertos.

Como resultado se obtuvo la aceptación de dicha propuesta por parte de todos los implicados en esta investigación, como también de parte de los que conforman el noveno año de EGB y el docente de matemáticas, dando como conclusión la posibilidad de aplicar y validar dicha propuesta en el aula de clases para facilitar los procesos de enseñanza, aclarando que esta investigación se basa solo en el planteamiento de la propuesta, más no en la aplicación y evaluación de su aplicación.

PALABRAS CLAVE:

Herramientas digitales, enseñanza, Power Point, Padlet, Mentimeter, Kahoot!, Symbolab, Sangaku Maths.

ABSTRACT

This research work refers to six digital tools, Power Point, Kahoot, Padlet, Mentimeter, Symbolab and Sangaku Maths, proposed for use in the classroom with the aim of facilitating teaching practice and teaching in the area of mathematics in the ninth year of General Basic Education (EGB), due to the limited use of resources that occurs in the classroom despite the equipment that this classroom has.

To this end, it is necessary to know the different opinions of all the authors involved in the context of the ninth year, an interview was conducted with the teacher about his opinion regarding the proposed tools and with the students a survey on the same subject, it should be added that the field diaries carried out through participatory observation and the approval of the proposal through expert validation were also taken into consideration.

As a result, the acceptance of this proposal was obtained from all those involved in this research, as well as from those who make up the ninth year of EGB and the mathematics teacher, giving as a conclusion the possibility of applying and validating this proposal in the classroom to facilitate the teaching processes, clarifying that this research is based only on the approach of the proposal, but not on the application and evaluation of its application.

KEYWORDS:

Digital tools, teachings, Power Point, Padlet, Mentimeter, Kahoot!, Symbolab, Sangaku Maths.

INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN ii

ABSTRACT iii

AGRADECIMIENTOS vii

DEDICATORIAS xi

1. INTRODUCCIÓN 1

Línea de investigación 2

Identificación de la situación o problema a investigar 2

Justificación 5

Objetivo general y objetivos específicos 7

2. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL 7

Antecedentes o estado del arte 7

Marco Teórico 9

Marco legal 44

Herramientas digitales propuestas 46

3. METODOLOGÍA 49

Enfoque y paradigma investigativo 49

Operacionalización del objetivo de investigación 50

Población y muestra 55

Fases 56

Métodos, técnicas e instrumentos de investigación para la recolección de datos 57

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS 61

Entrevista al docente 62

Encuesta a los estudiantes 63

Diarios de campo 71

Triangulación o discusión de datos 73

5. PROPUESTA, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS 74
Propuesta 74
Análisis y discusión de resultados 82
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 84
Conclusiones 84
Recomendaciones 85
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 86
8. ANEXOS 93
Anexo 1: Entrevista docente 93
Anexo 2: Encuesta estudiantes 100
Anexo 3: Diario de campo 1 103
Anexo 4: Diario de campo 2 108
Anexo 5: Diarios de campo 3 110
Anexo 6: Diario de campo 4 116
Anexo 7: Matriz de validación 119

ÍNDICE DE TABLAS

Características de herramientas digitales según varios autores 12
Ventajas y desventajas de la integración de herramientas 15
Clasificación de herramientas digitales 17
Competencias digitales fundamentales 21
Desarrollo cognitivo en diferentes actividades 35
Estudios realizados por diversos autores 36
Pizarras digitales interactivas en la educación 38
Dimensiones y criterios de análisis 51
Pregunta 3: ¿Cómo son las clases de matemáticas? 63

Pregunta 4: ¿Qué materiales utiliza el docente al momento de dar una clase?.....64

Pregunta 7: ¿Estás de acuerdo con el uso de Power Point en el aula de clases? 66

Pregunta 8: ¿Estás de acuerdo con el uso de Padlet en el aula de clases? 66

Pregunta 9: ¿Estás de acuerdo con el uso de Kahoot! en el aula de clases? 67

Pregunta 10: ¿Estás de acuerdo con el uso de Mentimeter en el aula de clases? 67

Pregunta 11: ¿Estás de acuerdo con el uso de Sangaku Maths en el aula de clases? 70

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

¿Cómo son las clases de matemáticas?.....64

¿Qué materiales utiliza el docente?.....65

Uso de Power Point en el aula de clases.....68

Uso de Padlet en el aula de clases.....68

Uso de Kahoot! en el aula de clases.....69

Uso de Mentimeter en el aula de clases.....69

Uso de Sangaku Maths en el aula de clases.....71

Logo de Power Point.....75

Logo de Kahoot! 76

Logo de Padlet 78

Logo de Mentimeter.....79

Logo de Symbolab 80

Logo de Sangaku Maths.....81

AGRADECIMIENTOS

Por Jonnathan Siguencia

Comenzar a escribir este apartado, me deja en claro de que el largo proceso de sacrificios y noches de desvelo están llegando a su fin.

Y es en este momento en el que llega a mi mente sabias palabras de unas de las personas que más valoro en este mundo y en mi vida… "Mijo, no pude, ni puedo darte riquezas como los demás, pero, a cambio te doy mi bendición (…), ayuda a los demás y recuerda que siempre tendrás mi apoyo, aunque otros te miren diferente" (Blanca… mi querida madre) y "No te preocupes y deja de llorar, todo estará bien" (Tania… mi querida hermana).

Agradezco de todo corazón a:

Mi querida madre, gracias por darme la vida y convertirte en una de las mejores madres a quien amo y admiro, por creer en mí, por darme el apoyo que quizá sin tu presencia nunca lo hubiese tenido, siempre serás la persona más importante para mí. Una heroína que lucho hasta la más feroz batalla. Gracias por ser padre y madre a la vez.

Mi querida hermana, gracias por ser mi hermana, pocas veces he sacado a la luz cuanto te quiero, pero ahí estas, defendiéndome de cualquier persona que intenta hundirme, siendo consejera, mi amiga y mi hogar. Gracias por ser el apoyo y cimiento en mi vida y darme uno de los amores reales que no rompen el corazón.

Mi padre, que, aunque nunca nos conocimos, gracias por dejarme a la mejor familia. Y por primera vez le tuve envidia al CIELO pues te tendrá para siempre…

Hay amigos que son para siempre y puedo decir que tengo la suerte de haberlos encontrado, aunque muchos se fueron y otros vendrán.

Adrián gracias por haber estado en los momentos buenos y en los que no tanto, por sonreír a mi lado, por dejar atrás los problemas y aprender a mirar adelante, gracias por ser hogar, alcahuete, hombro y gracias por enseñarme lo que es ver pasar la vida sobre dos ruedas.

Johnny gracias por ser consejero, amigo y brindarme valiosas palabras: "Broo te doy un consejo, porque te considero como mi hermano, amigo, familia, todo loco" y "Hasta mientras disfruta la vida"

Mis amigos Adrián, Johnny y Pedro gracias por ser mis mejores amigos, hermanos y como mi familia. Gracias por ser esos amigos que me volvieron mejor persona, por darme momentos inolvidables llenas de experiencias que cuando seamos viejos podamos decir "yo tuve unos amigos que valían oro".

(Anónimo) gracias por enseñarme que la vida da bofetadas y golpea duro hasta que nos demos cuenta de cuanto valemos.

(Anónimo M...) gracias por enseñarme lo duro que es el trabajo y lo difícil que es conseguir dinero bajo un ardiente sol con el peso de tres cementos.

Mis amistades de primer y segundo ciclo de la Facultad de Educación Básica.

Los amig@s de la Carrera de EB, gracias por su apoyo y compresión, en esta, nuestra etapa más importante.

Mi tutora de tesis Arelys, gracias por su paciencia y ser guía al final del camino.

La Unidad Educativa Isaac A. Chico y la Unidad Educativa Corel por recibir y despedir con las manos abiertas, brindándonos las mejores experiencias como futuros docentes.

Mis alumnos en general.

Alexandra M. A. por brindar su apoyo y sabiduría en este proyecto. Y ser exigente con un toque de frialdad que causa miedo.

Mi moto por dejarme caer y enseñarme que la felicidad a veces viene acompañada de peligro.

Al yogui que con sus locuras me supo brinda compañía, ternura y protección.

Finalmente, quiero expresar mis más sinceros agradecimientos a las personas que me apoyaron y han sido parte de mi formación desde que era pequeño e iniciaba mi etapa escolar hasta ahora.

- El mundo no es un arcoíris y nubes rosas, es un mundo malo y salvaje, y no importa que tan rudo seas te pondrá de rodillas y te dejara así permanentemente si lo dejas, nadie golpeara tan fuerte como la vida, pero no importa que tan duro lo haga, importa lo duro que resistas y sigas avanzando, cuanto resistirás y seguirás avanzando, ¡así es como se gana!

Rocky Balboa - Sylvester Stallone

Por Adrián Tapia

Quien diría que escribir los agradecimientos de la tesis iba a ser tan complicado, sobre todo después de tremenda inspiración de Jonnathan, pero aquí vamos:

Quiero agradecer principalmente a mis padres, por todo el apoyo, por el cariño, por decirme que si puedo y tenían razón, si pude, por estar ahí con unas galletas o un jugo al momento de una amanecida, por estar atentos a como me va en la U a ver que este bien, que coma y suplicándome que duerma para ver si así se me quitan las ojeras, no saben el apoyo que me dieron al momento de simplemente ponerse felices por mis notas.

A mis hermanos, al necio que mata de iras, pero cuando algo le importa no hay quien le haga cambiar de opinión y a mi hermana que en todos los ciclos al menos en el último le gane en las notas, difícil rival me fui a buscar, pero gracias a ellos estoy en donde estoy.

A Alexandra, mi novia, ella fue quien nombró la universidad de la cual me estoy graduando, gracias por esas críticas tan buenas, fundamentadas, fuertes y sin tacto, que daban ganas de quedarse en un rinconcito sin hacer nada por que todo estaba mal, pero aun así su facilidad para encontrar soluciones y a su manera daba los ánimos más que suficientes para seguir con esto, gracias por acompañarme durante toda mi carrera que ha sido un pilar fundamental para mí, junto a mi familia, ya quiero festejar también tu graduación, si yo pude tu igual.

A mi familia por decirme que esta carrera es para mí, que, si valgo para ser docente, a mi abuelita Rosa por preocuparse que este bien y que este durmiendo lo suficiente y a mis tíos por darme su apoyo a su manera.

A mi tutora Arelys que nos ha tenido la paciencia y el entusiasmo de ayudarnos en todo momento a pesar de lo mucho que nos tardamos en entregar las partes de este trabajo.

A la profesora Sol Chicaiza de la escuela Isaac A. Chico por unas hermosas prácticas en primer ciclo la experiencia perfecta para saber que estoy en la carrera indicada que incluso aún conservo todas las cartas de mis primeros estudiantes con mucho afecto y de igual manera al profesor Marcelo Sánchez de la Unidad Educativa Corel por permitirnos integrarnos a su clase, sus consejos y tener unas bonitas experiencias justo a todos sus estudiantes.

A mis estudiantes y todas las experiencias que he creado con ustedes, tienen un lugar importante en mi corazón, pórtense bien y sean ciudadanos de bien.

A mi amigo del alma, al que escribió antes de mí y me comprometió a escribir algo del mismo nivel, Jonnathan, el que ha estado conmigo a lo largo de toda la carrera, en las buenas y las malas, el que hace reír con las tonterías que dice, con el condenado que habiendo mil modelos más de motos decidió comprarse la que yo quería mismo, pero quién diría que eso incentivaría a conocer muchos lugares, a congelarnos del frio en el Cajas por haber llevado solo una chompa delgadita, a morir de miedo en Huaquillas, a llegar mojaditos de Ambato por que el condenado clima que no ayudo y muchos más que no se mencionan por que la lista no acabaría y que espero que nunca acaben, ya iremos al Chimborazo por la foto que te debo y por unas cervezas.

A mis amigos Johnny, el dramas y Pedro, el labioso, que junto con Jonnathan hemos hecho locuras, las ocurrencias de esos dos son únicas, por estar para lo que se presente, por los viajes y a pesar de lo groseros que son se los aprecia demasiado.

A los docentes y compañeros de la universidad por tan bonitas experiencias y conocimientos brindados, les deseo lo mejor a todos ustedes.

A Jorge Orellana y Patricio Nuñez dos docentes de mi colegio, quienes por su manera de dar clases y carisma me incentivaron a seguir esta carrera, han sido mi motivación en todo este trayecto.

Y finalmente termino con una frase de mi streamer favorito:

Haced lo que les divierta en vuestra vida chicos y chicas, así de fácil, a veces nos comemos mucho la cabeza pensando que tenemos que hacer, que quieren que hagamos, que no sé qué, haced lo que les apetezca, ser quien quieran ser, divertíos con vuestros amigos con gente que queráis y que os quiere y ya esta

Luzu

DEDICATORIAS

Dedicatoria

A mi mamá

-Jonnathan

Dedicatoria

A mi familia

-Adrián

1. INTRODUCCIÓN

A lo largo de los años la tecnología ha sido un gran paso hacia la innovación en diferentes espacios, y la educación no ha sido la excepción, pero a pesar de esto, la educación se quedó estancada con el mismo modelo tradicional de impartir clases, que consta de un pizarrón, cuaderno y libro de texto, lo que genera un desinterés y disgusto en los estudiantes quienes actualmente viven en un mundo totalmente digital en su día a día.

Esta investigación surge de la observación participativa en las prácticas pre profesionales, en donde, los docentes se limitan a utilizar los recursos ya establecidos (tradicionales/comunes), sin considerar aquello que la tecnología ofrece, que es, una gran diversidad de herramientas digitales aplicables en todo contexto, que conjuntamente con la creatividad del docente al momento de crear el material, las posibilidades son infinitas, es por esa razón la importancia de este trabajo de titulación.

En esta ocasión la investigación es desarrollada en la ciudad de Cuenca - Azuay - Ecuador, en la Unidad Educativa Particular Corel, en el noveno año de Educación General Básica (EGB), compuesto por 22 estudiantes y el docente de matemática, que como se mencionó con anterioridad, mediante la observación participativa de la clase se ha llegado al objetivo de investigación de proponer herramientas digitales que faciliten la práctica docente y la enseñanza en el área de matemáticas.

Cabe mencionar que el presente trabajo de investigación se trata únicamente de una propuesta de herramientas digitales y no de una aplicación o evaluación de la misma, por tal motivo se realizaron encuestas a los estudiantes implicados para conocer su percepción de las clases impartidas por parte del docente y a su vez su opinión con relación a las herramientas

propuestas, que a pesar de no ser aplicadas como tal, se han utilizado en las clases impartidas por los practicantes para la familiarización de los estudiantes con las herramientas existentes en la propuesta.

También se desarrolló una entrevista al docente para conocer su opinión con relación a las herramientas propuestas y como un tercer instrumento para fundamentar la investigación están los diarios de campo desarrollados a través de la observación participativa por parte de los practicantes en el aula de clases, generando como resultado la aprobación de todos los implicados en el uso las herramientas digitales planteadas en la propuesta de esta investigación.

Línea de investigación

Educación-Cultura-Sociedad-Ciencia y Tecnología

Esta línea de investigación cubre los temas que se relacionan de manera transversal, con los procesos educativos. Los cambios culturales, científicos y tecnológicos aportan de diversas maneras a la educación. Esta línea, centrada en temas educativos, incluye estudios sobre el sistema educativo, políticas educativas, sociología e historia de la educación, entre otros. También incluye la influencia de las TIC en la organización del sistema educativo.

Identificación de la situación o problema a investigar

La Unidad Educativa Particular Corel se ubica en la ciudad de Cuenca en la parroquia de Monay, Azuay - Ecuador. Es un centro educativo de Educación Regular y sostenimiento Particular Laico, con jurisdicción Hispana, dedicada al servicio de educación inicial y superior. Inició sus actividades comerciales el 04 de agosto del 2016 como SOCIEDADES, siendo una institución que viene funcionando con modalidad presencial de jornada Matutina.

La Unidad Educativa cuenta con una misión y visión dirigida a satisfacer las demandas de la comunidad y su desarrollo, además busca mejorar la calidad de la educación, formando hombres y mujeres con un desarrollo bio-psico-social armónico, capaces de continuar sus estudios y la formación integral del estudiante, mediante el desarrollo del pensamiento reflexivo, participativo, autónomo, crítico, creativo e investigativo; propendiendo por el desarrollo de competencias que lo lleven a resolver conflictos, lo que ayudará al desarrollo local, regional y del país. En la institución educativa se ofertan los niveles educativos de Educación Inicial, Educación General Básica (EGB) y Bachillerato General Unificado (BGU). Actualmente la institución cuenta con 289 estudiantes, 111 mujeres y 178 hombres, así como una planta docente de 17 profesores, 8 mujeres y 9 hombres y un personal administrativo de 11 profesores, 8 mujeres y 3 hombres.

El proyecto educativo institucional (PEI), con actual vigencia elaborado en el 2015 como elemento mesocurricular, da a conocer el marco teórico de los objetivos pedagógicos en la institución educativa, así como también la visión, misión e ideario que brinda una imagen ante el resto del mundo, además, define su estructura a partir de principios, valores y pautas académicas, siendo como una carta de presentación ante la sociedad.

En el periodo lectivo septiembre - junio, 2021 - 2022, se realiza el trabajo de investigación con el noveno año de EGB que está conformado por 22 estudiantes: 11 mujeres y 11 hombres, con una edad entre los 13 y 14 años. Por parte de los actores de la comunidad educativa (conformada por: estudiantes, representantes legales, docentes de área y personal administrativo) se percibe total compromiso y colaboración para que el proceso de aprendizaje sea exitoso, logrando así, un ambiente de respeto y disciplina del docente a los estudiantes y viceversa.

Ahora bien, la sistematización de experiencias en la práctica preprofesional y la aproximación de la realidad educativa en el 9no año de EGB, permitió identificar la problemática que tiene relación con la enseñanza a los estudiantes, siendo más concretos, se hace referencia a la falta del uso de herramientas tecnológicas y el uso de recursos didácticos por parte del docente a cargo del área de matemáticas y cómo esto repercute en la enseñanza de la matemática.

En el aula los recursos mayormente utilizados son: libros, pizarrón, cuadernos y guías didácticas debido a diversos factores como la falta de tiempo para la preparación de material concreto, la falta de conocimiento de los recursos tecnológicos, lo que a su vez no permite utilizar o experimentar con nuevas herramientas digitales y la falta de la continua preparación del docente, lo que significa mantenerse aprendiendo y adaptándose día a día para asegurar cumplir con la necesidades de los estudiantes.

Al hablar de la enseñanza de la matemática estamos hablando de un alto nivel de abstracción, lo que para estudiantes de 9no año resulta ser un tema sumamente necesario de aprender, la utilización de herramientas digitales tienen un rol importante con la finalidad de ser un apoyo y a su vez asegurar el aprendizaje significativo en los estudiantes, ya que si bien es cierto, en la mayoría de los casos cuando el alumnado no comprende un tema este tiende a mostrar un rechazo total y considerar que se trata de un área compleja.

Por eso este trabajo es esencial para lograr un dominio de habilidades, actitudes y conocimientos en los estudiantes asegurando así avanzar a los siguientes años con los conocimientos necesario, con un aprendizaje exitoso y así solucionar los problemas de la vida cotidiana, requiriendo así de metodologías activas sumados al uso de herramientas digitales para dar cumplimiento a las destrezas con criterio de desempeño que se deben desarrollar según el currículo en el que menciona preparar al estudiante para el futuro y si bien es cierto

nos encontramos en una era en el que la tecnología avanza a pasos agigantados como defendiendo que en un futuro todos los recursos físicos como pizarrón y marcadores serán reemplazados por algo mucho más tecnológico.

Una vez identificado los problemas existentes dentro del aula se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo contribuir con la enseñanza por parte del docente, en el área de matemáticas de noveno año de educación básica a través de herramientas digitales?

Justificación

Mediante la ayuda de la observación participativa se ha podido constatar las diferentes dificultades por las que atraviesan los estudiantes al momento de aprender matemáticas, entre los principales problemas están:

- Falta de atención a clases
- Problemas de conectividad
- Escasez de recursos digitales
- Inasistencia de estudiantes
- Falta de participación
- Falta de interés

Por lo ya mencionado se considera la utilización de herramientas digitales en la enseñanza de la matemática para lograr un mayor desempeño y levantar el interés por la materia, facilitando la absorción de conocimientos con aprendizajes significativos. Siendo así que el modelo de aprendizaje propuesto funcione como una guía para el docente en la aplicación de nuevas herramientas digitales. Ya que su importancia radica en el desarrollo de competencias y habilidades que permitirán al estudiante desarrollar su razonamiento abstracto y el

razonamiento lógico, potenciando a su vez los componentes pedagógicos necesarios como el trabajo grupal e individual, la inclusión educativa y la diversidad en el aprendizaje.

Por lo tanto, el presente trabajo de titulación pretende proponer nuevos métodos de enseñanza con la utilización de herramientas digitales para solventar tanto la situación de virtualidad como la presencialidad al utilizar la tecnología como centro de la educación. Por tanto, como sabemos la modalidad virtual ha traído muchos puntos tanto positivos como negativos a la educación ecuatoriana, pero no se han podido identificar y a su vez corregir o mejorar cada uno de estos puntos para generar un aprendizaje significativo en cada uno de los estudiantes.

La naturaleza de este trabajo es generar como ya se ha mencionado una enseñanza de calidad y de manera conjunta el desarrollo de competencias en los estudiantes, para que la matemática sea vista de una manera diferente resultando agradable, llamativa y que acompañados de una buena estrategia o método de enseñanza y el apoyo de herramientas digitales adaptadas a las necesidades de los estudiantes cumplirá con lo establecido en el currículo.

Siendo así que el trabajo presentado permitirá lograr que tanto estudiantes como docente sean beneficiados ya que, por un lado el docente al salir del ciclo del tradicionalismo logrará obtener un mejor resultado al momento de enseñar y por otro lado los estudiantes conocerán una nueva realidad en el aprendizaje de la matemática para que de esta forma puedan construir sus propios conocimientos a partir de la exploración e interacción con las herramientas aplicadas por el docente ya que el aula de clase dispone de los recursos necesarios para la implementación de las mismas.

Objetivo general y objetivos específicos

Objetivo general

Proponer herramientas digitales que faciliten la práctica docente y la enseñanza en el área de matemáticas en el noveno año de EGB.

Objetivos específicos

Diagnosticar los posibles problemas que se presenten dentro del aula con relación al uso de herramientas digitales

Investigar diversas herramientas digitales que ayuden a la enseñanza de la matemática dentro del aula.

Seleccionar herramientas digitales de fácil aplicación y manipulación para el docente, que contribuyan a la enseñanza de la matemática.

2. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

Antecedentes o estado del arte

Un primer trabajo corresponde a Iglesias Et al, (2004), quien estudió “La utilización de herramientas digitales en el desarrollo del aprendizaje colaborativo: análisis de una experiencia en Educación Superior”, en este trabajo se analiza la experiencia de innovación metodológica considerando la telecomunicación digital imprescindible en la formación del docente, teniendo como objetivo conocer y analizar la efectividad de las herramientas digitales, para el desarrollo de un aprendizaje cooperativo en el aula. El estudio se llevó a cabo con una muestra de 63 estudiantes, utilizando al cuestionario como técnica de recolección de datos y para su debido tratamiento se utilizó SPSS.19 y AQUAD.

Este trabajo se relaciona con la propuesta en curso, ya que busca la aplicabilidad de herramientas digitales en la educación, como también potenciar una comunidad de

estudiantes y docentes tecnológicos. Además, busca la aplicación de herramientas digitales como un método para superar el clasismo o mayormente conocido como el método tradicional, para superar cualquier tipo de barreras educativas.

Un segundo trabajo de Baños (2018) titulado "NOVEDOSAS HERRAMIENTAS DIGITALES COMO RECURSOS PEDAGÓGICOS EN LA EDUCACIÓN FÍSICA", resalta como la incorporación tecnológica y de comunicación en nuestras vidas modifica los estilos de vida dirigidos hacia el sedentarismo. De la misma forma, menciona la disponibilidad actual de celulares en estudiantes y la diversidad de Apps que dirigen al ocio. El objetivo de este trabajo es el manejo consciente de las herramientas digitales mejorando el aprendizaje autónomo en el alumnado y la mejora de relaciones interpersonales.

El trabajo demuestra algunas bondades que tienen las Tics en la enseñanza al utilizar herramientas digitales o Apps que resultan ser interesantes, educativos y por sobre todo flexibles. Asimismo, señala que su aplicación conduce a mejorar la calidad y el proceso de enseñanza, aunque, aún se encuentran docentes que demuestran resistencia ante su total implementación.

De esta misma forma Velezmoro (2020) en "Herramientas digitales en la educación universitaria latinoamericana: una revisión bibliográfica", se recalca la cantidad de publicaciones existentes, que muestran los beneficios que poseen las herramientas digitales en la educación, bajo un enfoque descriptivo basado en la búsqueda exhaustiva de diversos trabajos relacionados con el tema.

Se presenta como un apoyo a futuras generaciones, pues muestra la implicación de herramientas digitales en clases presenciales y virtuales, y la postura adoptada tanto por docentes como por estudiantes. Además, hace mención de su gran potencial como material

didáctico, y que la incorporación en la vida académica demuestra su gran versatilidad debido a su flexibilidad, fácil de utilizar y adaptabilidad ante las necesidades educativas.

Marco Teórico

Fundamentación histórica

Hace ya más de una década y media en el sistema educativo Ecuatoriano se fomenta formalmente la incorporación de las herramientas digitales en la educación pública, como respuesta a las demandas de la incorporación de nuevos objetivos y contenidos, para la formación de una sociedad informática y globalizada mencionados en el Currículo Nacional de Educación 2006, para lo cual, se dotó a las escuelas en primer lugar de infraestructura con aditamentos, como: ordenadores y recursos básicos informáticos, software educativo, docentes capacitados en el área o la capacitación docente, creación de portales educativos, un centro de soporte técnico, entre otros (CONATEL, 2006).

Dando lugar al proyecto "De tal palo tal astilla" como una primera iniciativa en el país que incorpora las tecnologías de información y comunicación destinado a capacitar docentes ecuatorianos al uso de un ordenador en la pedagogía. Se agregó, además, un nuevo objetivo el cual se centraba en resolver de manera integral la baja calidad educativa con el apoyo de TIC. Articulándose en cuatro estrategias (ESPOL – CTI, 2007)

La primera estrategia de capacitación y seguimiento, capacita y dota a docentes de habilidades que lo ayudan a mezclar pedagogía con tecnología para obtener una mayor efectividad en clases. También, capacita a directivos para un mejor liderazgo, gestión y administración educativa. El segundo, desarrollo de infraestructura física y tecnológica, busca la modernización de aulas y por sobre todo la inclusión tecnológica dotando tanto a estudiantes como docente de herramientas que le permitan obtener información universal y comunicación ante otros lugares del mundo.

Tercero; el desarrollo, actualización y adaptación de contenidos programáticos, que busca contribuir contenidos para formar a ciudadanos listos para aprender durante su vida. Y, por último, gestión y mejoramiento continuo de la educación, que es la rendición de cuentas y el mejoramiento, generando una cultura de calidad y garantizando la sostenibilidad de las actividades vinculadas a largo plazo.

La aplicación de las tecnologías o herramientas digitales en la educación no es algo nuevo para la comunidad docente, pues aunque su incorporación a sido uno de los procesos más lentos que se han dado en la vida educativa, no podemos obviar el hecho de que al utilizar herramientas digitales estamos dando un acercamiento a la realidad que tendrán que enfrentar en el futuro los estudiantes de las comunidades educativas, donde como menciona Howard Rheingolg o más conocido como el "primer ciudadano de internet" cuando el hombre se junta con la tecnología no se suma, sino que se multiplica, dando a entender que las futuras generaciones ya están vinculadas con las herramientas digitales y tecnologías (Sierra, 2009).

Herramientas digitales

Delimitación conceptual de las herramientas digitales

Herramientas digitales educativas y Herramientas digitales aplicadas en la educación, son dos términos, aunque a primera vista denotan gran similitud, pero, la realidad es que, existe una gran diferencia que radica en que las herramientas digitales educativas hacen referencia al estudio de las estrategias de enseñanza aprendizaje con matiz en multimedia, mientras que, las herramientas digitales aplicadas a la educación, pretenden capacitar a la comunidad de docentes como creadores de multimedia Cacheiro (2014).

Por su parte Villacis, L. (2021) menciona que

> "Las herramientas digitales son un recurso que en la actualidad han adquirido un papel esencial en este mundo globalizado. Teniendo en cuenta que el desarrollo

> tecnológico ha permitido crear aplicaciones direccionadas a muchos campos de la vida cotidiana del ser humano, y que ha jugado un papel primordial en época de pandemia; donde la economía ecuatoriana ha tenido un revés muy alto" (p.5).

García-Valcárcel (2003) denomina a las herramientas digitales como:

> "Al conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética. Las TIC incluyen la electrónica como tecnología base que soporta el desarrollo de las telecomunicaciones, la informática y el audiovisual" (p. 42).

Las herramientas digitales poseen un fin académico, dirigido exclusivamente a docentes, siendo una de sus principales funciones la facilidad para crear entornos virtuales que nos ayuden a compartir información con el uso de internet y sin la necesidad de que el estudiante posea conocimientos avanzados en programación. Las adaptaciones de las herramientas nos permiten también: crear y organizar actividades, gestionar matrículas online para estudiantes, dar seguimiento del trabajo realizado en todo el curso, resolución de dudas por medio de espacios comunicativos e interactivos, valorar el progreso en estudiantes, generar material inclusivo de acorde a las necesidades de los estudiantes, etc.

Cent (2004) menciona que las herramientas digitales nos ofrecen una tecnología sofisticada y por sobre todo flexible, que apoya a cualquier tipo de docente sin importar la modalidad educativa, pero alega la existencia de debilidades en el E-learning como la accesibilidad, siendo así que algunos autores en sus investigaciones rescatan que el uso de herramientas virtuales en la educación produce un cambio significativo dependiendo del objetivo planteado.

De este modo las herramientas digitales según los autores ya mencionados, tienen un gran potencial en la educación. Debido a su creatividad e innovación, que da vida a experiencias novedosas, gracias a que las herramientas provenientes de personas nacidas en plena era tecnológica que comúnmente son conocidos como los nativos digitales, los cuales brindan: un

uso inteligente, mayor eficacia, eficiencia y siendo productiva en el desempeño de las actividades cotidianas. Cabe mencionar que las herramientas digitales son paquetes que se encuentran presentes en computadoras, dispositivos como Smartphone o celular, con el fin de facilitar la vida de los seres humanos.

Características de las herramientas digitales

Siguiendo en un mismo contexto, y dando una mayor profundidad el tema tratado, se considera pertinente tratar sobre las características que tienen las herramientas digitales. Para lo cual se presenta la siguiente tabla con las aportaciones de suma importancia que nos brindan diferentes autores en función a la revisión bibliográfica realizada.

Tabla 1

Características de herramientas digitales según varios autores

Autor	Característica-Descripción
Chiriguaya (2018)	• El acceso a la información disponible en todo momento y todo lugar. • Su simplicidad dota de una gran cantidad de información y si esta viene acompañada de un buen contraste puede sustituir a las demás. • Se comparte información entre el grupo por medio de: medios / redes sociales, sistemas de chats y mails, áreas en línea, aplicaciones móviles.

López (2020)	• Hipertextualidad: enlaza la información solicitada con vínculos, brindando información más detallada y concreta, por ejemplo, puede enlazarse de un texto a un video, de un video a una imagen, entre otros. • Interactividad: Es la interacción que existe entre los consumidores y usuarios a través de una computadora u ordenador, permitiendo compartir ideas, realizar debates y una retroalimentación, logrando una retroalimentación.
Cabero (1996)	• Instantaneidad: Permite transmitir o encontrar información sin importar el lugar de manera instantánea. • Innovación: Con el avance de la tecnología, también salen las nuevas actualizaciones, que brindan una mejor calidad de productos y funciones nuevas. • Presente en todas las actividades cotidianas: Las herramientas digitales están presentes las 24 horas formando parte de nuestras vidas (sin ellas muchas de las actividades que hoy se realizan no se podrían llevar a cabo). • Automatizada: en la actualidad existen diversas tareas que son realizadas de manera automática mejorando su eficiencia y eficacia. • Diversa: la gran variedad de Herramientas Digitales actualmente casi cubre las necesidades de la humanidad en todos sus ámbitos.

Marqués (2002)	• Un medio de creación multimedia • Facilita la gestión administrativa y tutorial • Ayuda a la evaluación como un medio didáctico • Es lúdico y colabora con el desarrollo cognitivo
Cabero (2002) Palomo (2006) Castaño et al. (2004)	• Fomenta la creación de espacios de aprendizaje más flexibles y los potencia • Brinda la posibilidad de dar tutorizaciones personalizadas y en tiempo real a estudiantes • Promueve la creación de recursos a través de la gran variedad de herramientas • Potencia la comunicación entre estudiante, docente y representante • Estimula en estudiantes y los motiva en el proceso de enseñanza aprendizaje

Fuente: de la investigación

Indudablemente las herramientas digitales cada vez van tomando mayor fuerza en diversos ámbitos sociales, debido a que estas se encuentran presente en todas las actividades que realizamos a diario que como menciona González (2007) estas “deben ser valoradas como herramientas mediadoras favoreciendo un proceso de intermediación entre la cultura y el sujeto que aprende” (p. 39). Siendo la educación y el proceso de enseñanza aprendizaje uno de los principales favorecidos, pues no simplemente mejoran la calidad educativa, sino que también motiva a los estudiantes a un aprendizaje autónomo, significativo y constante.

Ventajas y desventajas de la integración de las herramientas digitales

Las herramientas digitales nos permiten desarrollar nuestras destrezas en relación a conocimientos y habilidades que a su vez en las personas permite ser más eficientes y eficaces con los recursos e instrumentos tecnológicos, por lo que a continuación. Se puede encontrar algunas ventajas y desventajas que estas nos presentan.

Tabla 2

Ventajas y desventajas de la integración de herramientas

Ventajas	Desventajas
• Agilizan y facilitan la realización de actividades. • Sirven como medio de comunicación, pues rompe con las barreras de espacio tiempo-tiempo, permitiendo comunicarse de manera escrita, mensajes de voz, video llamada en tiempo real. • Su gran cantidad de contenido permite generar espacios propicios para la educación (al ser entretenidas, buen contenido y motivador) • Permite realizar investigaciones con información confiable	• La mala guía docente los puede llevar a encontrar información no fiable • El uso excesivo de las herramientas puede aislar a los estudiantes de las otras formas de comunicarse. • Debido a la ilimitada información que esta contiene puede llegar a saturar a los estudiantes y llevarlos a practicar el común copia y pega. • Puede transformarse en un distractor

• Mejora la calidad y productividad • Optimiza el tiempo • Motiva a los estudiantes • Los estudiantes pierden el miedo de interactuar y por sobre todo pierden el miedo a la materia	• Adicción a la interactividad. • La mala utilización de la red puede generar problemas en la juventud

Fuente: de la investigación

Tipos de herramientas digitales

El estado de pandemia que se vive a nivel mundial ha exigido un cambio en la forma de educación que se venía implementando, transformándolo en una educación virtual a través de distintas aplicaciones de videoconferencia, pero a pesar de que se maneja la tecnología día a día las clases siguen teniendo una estructura tradicional, como el uso del pizarrón, que con una mala conexión a internet se disminuye la calidad de video volviéndolo ilegible y el uso de un cuaderno para constatar la participación y atención de los estudiantes a pesar de que existen otras formas de lograr el mismo propósito.

En este sentido debemos tener en cuenta que las herramientas digitales se clasifican en una gama dependiendo de las necesidades de las personas, algunas de ellas se mencionan a continuación.

Tabla 3

Clasificación de herramientas digitales

Clasificación de herramientas digitales	Contenido
Curación de contenido	Permiten filtrar y clasificar contenido que se considera de mayor importancia, así evitando la baja calidad de información.
Productividad	Son necesarias en el día a día de las personas tanto a nivel personal como individual.
Potenciadora del trabajo colaborativo	Ya que al utilizar herramientas digitales no existe la noción de espacio tiempo permite conectarse con desde cualquier parte del mundo.
Almacenamiento de la nube	Nos permiten acceder a información que fue guardada desde cualquier dispositivo.
Redes sociales	Para alcanzar los objetivos requeridos es necesario en este sentido realizar una evaluación y análisis de las estrategias aplicadas.
Crea encuestas	Permite al investigador obtener información amplia y de manera directa

Marketing	La gran capacidad que las herramientas digitales ofrecen resulta ser de gran provecho, que facilitan el emprendimiento.

Fuente: de la investigación

Importancia de las herramientas digitales para la sociedad y la educación

Consideramos a las herramientas digitales de suma vitalidad tanto en la sociedad como en la educación pues, además, de estar presente en temas empresariales, estas forman parte del día a día de las personas, tanto que se han convertido en el centro más importante de transformación en la humanidad, ya que generan un mundo cada vez más conectado y globalizado.

En relación a esto Soto (2016) nos señala algunos privilegios que estas nos pueden brindar al incorporarlas en la educación:

> La incorporación de las herramientas digitales en el aula favorece nuevas formas de trabajar, generar y compartir información. Sin embargo, la inclusión de la tecnología por sí sola no hace que se mejore el aprendizaje. Al contrario, se debe hacer hincapié en el uso pedagógico que se le dé a dichos programas de aplicación y procurar crear ambientes de aprendizajes acordes con la práctica docente. (p.6)

Por ello en el momento actual en el que nos encontramos, podemos decir que, vivir sin tecnología se vuelve algo casi imposible ante la sociedad, porque como mencionan varios autores “la tecnología llegó para quedarse y transformar la realidad en la que vivimos”, uno de los grandes ejemplos que podemos encontrar es la situación de pandemia, que obligó a los países en general pasar al estado de confinamiento para tratar de contener la propagación de la enfermedad, cerrando escuelas, universidades, centros comerciales y empresas.

Para lo cual autores como Aker Y Ksolly (2012) nos brindan una respuesta positiva en el uso de tecnologías y herramientas digitales, pues en su investigación realizada en África menciona que el impacto de agregar el uso de celulares con sus diferentes App, en la educación obtuvo un efecto sumamente significativo en la alfabetización. De igual modo, su aplicación en la educación podría mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, las habilidades cognitivas, la Meta cognición y el desarrollo autónomo.

Fue así como la educación al no poder hacer frente con la presencialidad tuvo que dar paso al uso de tecnologías a baja escala debido a la falta de preparación docente, adoptando una nueva realidad virtual, que herramientas digitales como Zoom, Teams, Webex, Classroom y Moodle se convirtieron en las bases fundamentales para poder formar a la futura generación e impartir sus conocimientos en el día a día, debido a sus características fundamentales como: la flexibilidad, lúdico, interactividad e información ilimitada.

A pesar de todo, con lo ya mencionado anteriormente, nos planteamos la siguiente duda: si la tecnología o para ser más específicos las herramientas digitales están presentes en todas las actividades de la vida cotidiana entonces ¿está presente en la vida de los estudiantes de las escuelas o colegios? Nos complacería dar una respuesta concreta, sin embargo, no podemos ser prematuros y adelantarnos a responder, cuando sabemos que la integración de la tecnología en la educación ha sido uno de los procesos más lentos que ha tenido la sociedad, que como menciona Gros (2006a) citado en Moral (2010)

> "Enseñar y aprender con las TIC es uno de los desafíos a los que debe hacer frente la actividad docente. La revolución tecnológica, tal y como apuntaba en 1995 la Comisión Europea en el Libro Blanco sobre la Educación y Formación, debe producirse, no sólo en la sociedad sino también en la educación" (p. 60).

Siguiendo la misma idea Gros (2006b) menciona que las nuevas generaciones no deben quedar en la simple idea de formar una sociedad unida a la tecnología, sino que se trata de

formarlos para que estos puedan dar un uso adecuado, considerando todas las posibilidades que nos pueden llegar a brindar como:

- Trabajo colaborativo: que ayuda a los estudiantes a expresarse con una mayor fluidez e interrelacionarse con los demás ya sea de forma virtual o presencial. Además, al realizar un trabajo estos no se verán afectados en temas como distintos lugares de residencia pues, el encuentro físico no será necesario.
- Flexibilidad: en este sentido los estudiantes que posean un menor ritmo de aprendizaje, tendrán la posibilidad de acceder a material de apoyo en línea, de una manera más eficiente.
- Exploración: permite a los estudiantes satisfacerse de información y auto educarse, además permite reducir costos al sustituir materiales físicos por programas y aplicaciones.

Interacción de las herramientas Digitales

La integración de las herramientas digitales en el aula

Después de lo ya mencionado hasta ahora, como la importancia de las herramientas digitales, equipamiento tecnológico, competencias, características y formación docente estamos listos para abordar el tema de la integración de herramientas digitales pues, como se ha señalado cada uno de estos son pilares fundamentales para que esta integración de las herramientas digitales pueda darse, empezando desde la infraestructura hasta la continua preparación docente que generan nuevas competencias basadas en la experiencia.

Para Vargas-Murillo, G. (2019a)

> La competencia digital implica el uso crítico y seguro de las Tecnologías de la Sociedad de la Información para el trabajo, el tiempo libre y la comunicación. Apoyándose en habilidades TIC básicas en el uso de ordenadores relacionados con el manejo de información, comunicación y participación en redes de colaboración en

> Internet, se establecen como las competencias digitales que necesitan desarrollar los docentes del siglo XXI para la mejora de su práctica educativa y para el desarrollo profesional continuo. (p.7)

De esta forma, la integración de las herramientas digitales en un aula busca fomentar la innovación y motivar a los estudiantes a participar por medio de herramientas digitales e internet. Que con el correcto método esta logrará atrapar la atención de los estudiantes y por ende promoverá la lúdica educativa, logrando que el estudiante se exprese libremente y comparta sus ideas. Adoptar herramientas digitales como: aplicaciones, foros, redes sociales, entre otros, alimenta a gran escala la motivación de los estudiantes generando nuevos procesos que propician el aprendizaje.

Además, Vargas-Murillo, G. (2019b) menciona algunas competencias digitales fundamentales que se describen en la siguiente tabla.

Tabla 4

Competencias digitales fundamentales

Autor	Área	Competencias
Vargas-Murillo, G. (2019)	Información y alfabetización	Navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenidos digitales Evaluación de información, datos y contenidos digitales Almacenamiento y recuperación de información, datos y contenidos digitales

Comunicación y colaboración	Interacción mediante las tecnologías digitales. Compartir información y contenidos digitales Participación ciudadana en línea. Colaboración mediante canales digitales. Gestión de la identidad digital.
Creación de contenidos digitales	Desarrollo de contenidos digitales Integración y reelaboración de contenidos digitales Derechos de autor y licencias Programación
Seguridad	Protección de dispositivos Protección de datos personales e identidad digital Protección de la salud Protección del entorno
Resolución de problemas	Resolución de problemas técnicos Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas

Innovación y uso de la tecnología digital de forma creativa	
Identificación de algunas en la competencia digital	

Fuente: de la investigación de diferentes autores

Entonces las competencias en la era actual se centran en fortalecer las habilidades como docente, capacidades, para desarrollar una mejor calidad de enseñanza aprendizaje, con estudiantes y docentes motivados en lo que hacen, con ambientes virtuales flexibles, ambiente de colaboración, generador de conocimiento, participación activa y por sobre todo que permita al individuo actualizarse en el medio tecnológico ya sea de manera autónoma o en programas de intervención.

Rol del docente y estudiante ante las herramientas digitales

En este sentido consideramos algunos roles que tanto docentes como estudiantes deben seguir ya sea para mejorar en diversas situaciones ya mencionadas como motivación, generación de competencias, calidad, eficiencia, entre otras. En donde el estudiante juega un rol crítico y activo, mientras que el docente por su parte será el generador de conocimiento en una época del siglo XXI.

De este modo, González (2007) señala que:

> Los roles del profesor y del alumno tienen que cambiar, donde el profesor ya no tiene que ser un orador o instructor que sabe la lección y tiene que convertirse en un asesor, orientador, facilitador y mediador del proceso de enseñanza-aprendizaje. A su vez debe tener la capacidad para conocer las capacidades de los alumnos, evaluar recursos y materiales y a ser posible, creador de sus propios materiales didácticos. (p. 10)

- **Rol docente**

A comparación de los métodos tradicionales con los que se ha venido manejando por mucho tiempo la educación, en la era actual las formas de aprender y enseñar han cambiado pues se presentan métodos innovadores centrados en los estudiantes, con métodos activos, fomentando la participación en los estudiantes. Lo que significa que tanto docentes como las metodologías aplicadas deben adecuarse ante esta generación de nativos digitales, en la que el rol docente como menciona Tineo (2012) debe ser:

> El rol del docente y las prácticas de gestión, con sentido estratégico, en contextos de innovación, mejora de la calidad educativa y aprendizaje permanente. Implica también desarrollar instrumentos para superar la rutinización, la uniformización, la lentitud y el desfase de los proyectos de gestión, la falta de autonomía y la creatividad. (p.16)

Esto quiere decir que el rol que juega el docente en la utilización de las herramientas digitales consiste en: guiar, ser generador de contenido multimedia, acompañante, gestor de aprendizaje, tutor facilitador y dinamizador de contenido. Enfrentándose al reto de adquirir competencias como: conocimientos, actitudes y habilidades que lo ayuden a formar estudiantes de calidad. En este sentido el docente en ningún momento debe convertirse en controlador de estudiantes, sino que más bien debe facilitar el conocimiento, pues como bien es sabido el conocimiento está en una red ilimitada de información en la que el docente debe:

- Reconocer que los estudiantes se desarrollan en un contexto digital, por lo cual el docente tendrá que adecuarse a otras formas de enseñar y digitalizarse en el contexto virtual.
- Los estudiantes conocidos por nativos digitales, deben recibir una educación acorde a sus necesidades y el contexto que los rodea, por lo que es importante demostrar que estamos preparados para satisfacer sus necesidades.

- Adaptar las metodologías y métodos de enseñanza en este nuevo entorno virtual, por lo cual el reto también se encuentra presente en la obtención de actitudes digitales.
- Motivar a los estudiantes, en ciertos casos este suele ser uno de los trabajos más difíciles si no nos encontramos preparados, para lo cual una de las formas de motivarlos es, pensar como ellos.
- Aceptar que la incorporación de las herramientas digitales no es algo de temer, sino que al contrario estas nos ayudarán a mejorar en nuestras prácticas y obtener los resultados tan esperados como es la calidad educativa.
- Guiar a los estudiantes por una buena utilización de las herramientas, pues el mal uso puede causar que en vez de mejorar la práctica terminemos por obtener resultados no requeridos.

Rol de estudiantes

El rol de los estudiantes también juega un papel importante en la aplicación de Herramientas digitales, le permitirá generar conocimientos si este desarrolla su capacidad de autogestión y disciplina para obtener un aprendizaje autónomo, crítico y reflexivo. Algunos de los roles que este debe seguir se menciona a continuación:

- Autodisciplina: debe ser capaz de distribuir su tiempo, permitiéndole una mayor flexibilidad y libertad para aprovechar el uso de las herramientas digitales.
- autoaprendizaje: el estudiante es capaz de aprender de manera autónoma, y con la capacidad de auto exigirse a sí mismo en la toma de decisiones.
- análisis crítico y reflexivo: desarrolla sus habilidades para razonar y argumentar para facilitar el desarrollo en los estudiantes

La escuela de la era digital

Como hace mención Bonilla (2018)

> La legislación hace especial incidencia en la inclusión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la escuela, con el fin de conectar con las experiencias y hábitos de las nuevas generaciones, adaptar las prácticas didácticas a las necesidades y el ritmo de cada alumno y ofrecerles una atención más personalizada. Por consiguiente, son consideradas como un elemento fundamental para la transformación del sistema educativo. (p.152)

No obstante, el hecho de incluir tecnologías en el ámbito educativo por sí solo, no generará cambio alguno, no podemos esperar que las tecnologías trabajen por sí solas y mejoren la calidad educativa sin la intervención de los demás, sino que al contrario, debemos mantener un compromiso entre todos los agentes de la educación, empezando por cambiar el modelo de educativo, el cual ha venido siguiendo un modelo de hace más de cincuenta años, con métodos tradicionales y memoristas que impiden el desarrollo cognitivo en los estudiantes, además, debemos formar docentes tecnológicos que estén listos para guiar y motivar a los estudiantes en el camino de la tecnología.

La escuela como agente social y de cambio

En este punto al hablar de la escuela como agente social y de cambio, nos surgen ideas como guiar, formar o transmitir, que si lo enlazamos con la historia nos damos en cuenta de que el hombre en cualquiera de sus etapas primitivas nos ha demostrado que el ser humano se educa, entonces, desde que nacemos estamos en constante aprendizaje ya sea por los problemas de la vida cotidiana que nos obliga a aprender o porque nos educan. Además, con la constante evolución del hombre las perspectivas de la educación cada vez fueron tomando diferentes caminos como la enseñanza basada en la memorización y una muy diferente como la de obtener un aprendizaje significativo.

En este sentido uno de los principales actores de cambio se centra en el docente, quien cumple uno de los desafíos más difíciles al adoptar la tecnología en la educación ya que como se ha mencionado anteriormente, no todos están preparados para esta integración tecnológica, así como menciona Delors (1996)

> La importancia del papel que cumple el profesorado como agente de cambio, favoreciendo el entendimiento mutuo y la tolerancia, nunca ha sido tan evidente como hoy. Este papel será sin duda más decisivo todavía en el siglo XXI, los racionalismos obtusos deberán dejar paso al universalismo, los prejuicios étnicos y culturales a la tolerancia, a la comprensión y al pluralismo y un mundo dividido en que la alta tecnología es privilegio de unos pocos, a un mundo tecnológicamente unido. (p.162)

Hace mucho tiempo quedó en el pasado el aprendizaje cuyo objetivo se basaba en teoría y la repetición, que incluso en la mayoría de ocasiones los temas no fueron comprendidos y profundizados, ahora aunque continuamos en la lucha de cambiar la educación porque la sociedad así lo requiere, donde tanto estudiantes como docentes se encuentran al mismo nivel y trabajando de manera activa promoviendo la motivación, participación e incentivando, la educación sigue cambiando y con él, la era tecnológica se va adentrando más en nuestras vidas.

En este sentido la democracia se antepone como un pilar entre ambas creando un modelo de la cual pueda ser participe la sociedad sin excepción o exclusión alguna, Martínez (2011) comparte el rol que cumple la escuela en la sociedad y menciona que:

> La escuela tiene un papel significativo en la enseñanza de procesos sistemáticos de descubrimiento, selección, organización, comprensión y comunicación. De aquí que el trabajo con tecnologías en la escuela debe apuntar más que al dominio puramente instrumental de la tecnología, a su utilización en forma creativa y crítica en entornos de reflexión, debate y aprendizaje significativo. (p. 326)

Formación docente: los desafíos del profesor en la era digital

Para empezar con este apartado Nova (2011) menciona que

> No es nada nuevo decir que el rol del profesional de la educación está cambiando, ya que permanentemente estamos escuchando acerca de las nuevas demandas al perfil profesional del docente. Demandas que se ven influenciadas por un contexto marcado por lo intercultural, el aumento de la heterogeneidad del alumnado, una creciente importancia hacia el dominio de varios idiomas, el progresivo aumento de las dificultades de aprendizaje de las materias científicas o la inclusión de las nuevas tecnologías de la información, por nombrar sólo algunos elementos. (p.69)

En definitiva, con lo anterior expuesto, podemos notar que la historia cada vez va cambiando lo cual exige una constante preparación y actualización, con el fin de formar nuevas competencias docentes bajo el enfoque de lifelong learning, que es la necesidad de mantenerse actualizado ininterrumpidamente, para estar preparado en dar una respuesta a las demandas ante la necesidad de la sociedad o en el caso de los docentes ante las demandas estudiantiles, por ello la importancia de desarrollar las competencias docentes se vuelven imprescindibles.

Siguiendo la misma línea, la constante formación docente debe estar orientada a facilitar y promover la incorporación de la tecnología, para favorecer a los procesos de cambio e innovación, relación de la teoría y la práctica, y la integración en el aula para facilitar el aprendizaje. Además, no podemos obviar el hecho de que estamos trabajando con personas que son capaces de pensar, sentir y de motivarse, por lo que las relaciones humanas son de suma importancia para un mejor desarrollo en la práctica docente. Por lo tanto, es considerada una de las carreras más importantes del mundo, pues todas las carreras dependen de ella como un cimiento principal.

La enseñanza

Definición de enseñanza

De acuerdo con Tintaya (2016a) señala que:

> La enseñanza, más que un acto de transmisión de experiencias, es un proceso de creación de condiciones externas o socioculturales que facilitan la construcción de las

> estructuras internas o personales del sujeto. Al igual que con los conceptos de educación y de aprendizaje, en la definición de enseñanza. (p.7)

De acuerdo con lo señalado, se podría decir que la enseñanza es una actividad que se realiza en conjunto, mediante la interacción de varios actores, ya sean docentes, estudiantes u otro actor fuera del contexto. Que realizan el proceso de transmisión de una gran serie de técnicas, normas, conocimientos y habilidades, basados en la diversidad de métodos, técnicas e instrumentos que se utilizan para cumplir el objetivo de clase. Por lo cual Tintaya (2016b) señala que:

> La enseñanza es un proceso creativo: a) por la forma en que se innova los medios para facilitar el aprendizaje; y b) por establecer una enseñanza generadora de procesos creativos en los estudiantes: creación de experiencias, significados y operaciones, creación de sentidos y estructuras personales, recreación de la organización y del sentido de desarrollo de la personalidad. (p.8)

Métodos de enseñanza

Los métodos de enseñanza según Merina (2009) propone, desde el modelo constructivista (p.5-8):

El primero trata en cuanto a la forma de razonamiento en la que se destacan dos métodos en particular:

- Método inductivo: este método va de lo particular a lo general, siendo ideal para lograr principios, es la base del método deductivo. A continuación, sus estrategias.
  - La observación: consiste en poner atención a los estudiantes sobre sus hechos u objetos, limitándose a registrar y describir el fenómeno sin ser modificados, ni con juicios de valor.
  - La experimentación: consiste en provocar al fenómeno, se utiliza para comprobar o examinar las características.

- La comparación: establece similitudes y diferencias entre los objetos
- La abstracción: selecciona los aspectos más comunes de varios fenómenos para ser extendidos a otros fenómenos.

❖ Método deductivo: se procede de lo general a lo particular, resulta práctico cuando los conceptos ya están asimilados por los estudiantes.

- Aplicación: posee el valor práctico que adquiere nuevas destrezas de pensamiento.
- Comprobación: permite verificar los resultados obtenidos.
- Demostrativa: explicación visual de un hecho o proceso importante.

❖ Método analógico: permiten establecer comparaciones que lleva a una conclusión por semejanza.

El segundo según la organización de la materia:

- Lógico: cuando los datos se presentan de forma ordenada, un ejemplo es el libro de texto, donde el docente rompe lo tradicional con el fin de acercarse a la lógica de los alumnos.
- Psicológico: cuando el orden responde a los intereses del alumno, se basa en la motivación, y yendo de lo conocido a lo desconocido

El tercero en cuanto a la concretización de la materia:

- Método simbólico: cuando todos los trabajos son a través de la palabra o el lenguaje oral.
- Método intuitivo: se acerca a la realidad del alumno predominando sus actividades y experiencias.

Cuarto en cuanto a la sistematización de conocimientos:

- Método globalizado: se desarrolla en base al centro de interés, abarcando un grupo de disciplinas.
- Método especializado: cuando cada área es tratada independientemente de modo aislado.
- Método de concentración: por un periodo de tiempo convierte a una materia en principal y las demás como auxiliares.

Quinta método en cuanto a las actividades de los alumnos/as

- Método pasivo: se realizan las actividades del docente sobre los demás, donde el estudiante es pasivo.
- Método activo: la participación del estudiante es esencial, debe ser motivado y el docente toma el papel de orientador.

Sexto en cuanto al abordaje del tema:

- Método analítico: implica el análisis para comprender el fenómeno es necesario separarlo en partes.
- Método sintético: se une elementos para forma un todo.

Enseñanza tradicional y enseñanza digital

Para empezar con este apartado hace falta conocer sobre que es una enseñanza tradicional y la enseñanza virtual en la que Coll (2015) sobre la señala que:

> La enseñanza tradicional es un modelo, en el que el profesor es un mero proveedor de conocimientos ya elaborados, listos para el consumo, y el alumno el consumidor, este modelo tradicional resulta poco funcional en el contexto de las nuevas demandas y escenarios de aprendizaje que caracterizan a la sociedad de hoy. (p.5)

Además, en el modelo tradicional se destacan, las herramientas que el docente utilizaba en su proceso antes de la aparición de la era digital, destacando a la pizarra y tiza como material

de gran valor para la enseñanza en todas partes y niveles. Cabe mencionar que estos materiales aún no han sido reemplazados, aunque la mayoría de herramientas tecnológicas que conocemos hoy en día fueron inspiradas en las herramientas antiguas. Por otra parte, se encuentran, los pupitres y libros que, si bien es cierto, la formación de los pupitres no ha cambiado desde el inicio de la educación (ubicados por filas o columnas), y los libros de trabajo físico, que, aunque es un material de gran potencial, termina siendo poco ecológico, o económico e ineficiente Battro (1997).

Tedesco y García (2007), en enseñanza digital sostienen que:

> La irrupción vertiginosa de la tecnología en algunos contextos sociales tanto dentro como fuera de las aulas, la utilización creciente de las redes telemáticas y la aparición de entornos virtuales de aprendizaje ha generado espacios que pueden contribuir al intercambio, la cooperación y el trabajo, componentes básicos en todo proceso educativo. (p.7)

Por otra parte, Sheikhaboumasoudi et al. (2018) en aplicación de las TIC en un aula tradicional menciona que:

> Lo mejor que se puede decir sobre el papel de las TIC en el aula tradicional es que, incluso si las TIC se usan de manera poco imaginativa solo para obtener los resultados tradicionales, e incluso si produce solo mejoras moderadas en la alfabetización básica y la ciencia, al mismo tiempo mejora la motivación de los alumnos y compensa algunas otras desventajas, por esa razón seguirá siendo una iniciativa válida. (p. 19-20)

Sumado a lo anterior autores como García, (S.f.), en la integración de recursos y nuevos métodos de enseñanza menciona que:

> En los procesos de enseñanza y aprendizaje al incorporar la imagen, el sonido y la interactividad como elementos que refuerzan la comprensión y motivación de los estudiantes. Recursos audiovisuales como el vídeo y televisión digital, los videojuegos y procesos de gamificación, la realidad aumentada, los dispositivos móviles, las tecnologías interactivas como pizarras digitales, mesas multicontacto, robótica (…) se pueden convertir en importantes fuentes de información y aprendizaje para atender las necesidades de los estudiantes. El impacto de estos recursos en los resultados de aprendizaje ha sido foco de interés de la investigación educativa en las últimas décadas. (p.1)

Herramientas digitales en la enseñanza

La época actual se caracteriza por las nuevas generaciones de nativos digitales, en la que incorporar herramientas digitales o tecnología en la educación deja una gran serie de beneficios que ayudan a mejorar la productividad en el aula, así como el aumento de la motivación e interés por aprender.

Como señala Álvarez, (2015)

> El ámbito docente es uno de los nichos donde ha impactado el uso e implementación de Tics, y durante los últimos años se han incorporado a esta actividad de diferentes formas, desde dispositivos de apoyo para dar una clase hasta los para comunicarse vía internet con el recurso del correo electrónico y/o un aula virtual. (p. 1)

En este sentido, las herramientas digitales son un medio que facilitan la enseñanza en los estudiantes, pues teniendo en consideración factores como el contexto, etapas de desarrollo y la psicología educativa, se puede formar una educación tecnológica que resulte ser de acorde a las demandas de las nuevas generaciones y nativos digitales. En la que el docente pueda ser capaz de utilizar la tecnología como un medio que lo ayudará a mejorar la calidad educativa.

Equipamiento en las escuelas

A nivel nacional existen muchos tipos de instituciones que varían de acuerdo a su presupuesto y contexto, entre las principales destacan las escuelas fiscales, particulares y privadas, en donde las escuelas fiscales son pagadas por el estado y es dirigida por el Ministerio de Educación, las escuelas particulares son propiedad de personas jurídicas particulares que pueden o no recibir subvenciones y las escuelas privadas no reciben ninguna ayuda por parte del estado.

Esta diferencia hace un contraste significativo en el equipamiento tecnológico de las escuelas y en su respectivo mantenimiento, debido a que las escuelas particulares y privadas

por un lado poseen un mejor equipamiento tecnológico gracias al aporte económico que estas instituciones mantienen. Por otro lado, el estado en su intento de mejorar el nivel tecnológico en las unidades educativas, ha organizado varios proyectos en las escuelas fiscales para dotar de equipamiento tecnológico. En este sentido el problema radica en que el equipamiento tecnológico brindado por el gobierno no satisface la demanda estudiantil.

En este sentido Moyano (2006) en un estudio realizado mencionan que "el 87% de las escuelas dispone de al menos un equipo de computación, aunque rara vez es más de uno. Sin embargo, sólo el 24% tiene computadoras que funcionan como herramienta aplicada al proceso de enseñanza y apenas el 13% utiliza Internet en dichos procesos" (p.38-39).

Sin embargo, por su lado el Ministerio de Educación menciona que como parte de su proyecto denominado (SÍTEC) todas las instituciones fiscales contarán con acceso a recursos tecnológicos, y que además se establecerán 4 frentes: el primero menciona que todas las instituciones fiscales tendrán acceso a infraestructura tecnológica, la segunda hace alusión a la capacitación docente en el área de TIC, como tercer punto están los software educativos en todos los subniveles curriculares y en diversas lenguas, y por último se habla de aulas tecnológicas que estarán equipadas con diversos materiales como, proyector o pizarras digitales que serán de gran utilidad en la enseñanza aprendizaje.

Por otro lado, de acuerdo con Santillán (2006) citado en Gonzales (2016) nos menciona que "existe un desconocimiento por parte de los profesores del uso educativo eficiente de la tecnología, así como la falta de interés por hacer una planeación sensata y realista, por parte de las autoridades correspondientes" (p.56). Pues existen grandes interrogantes como el de, si ¿en verdad mejora la calidad educativa?, ¿en dónde debo aplicarlo?, ¿distrae o motiva a los estudiantes?, ¿es necesario incluir la tecnología en la educación? y por último ¿cómo se si me encuentro en las condiciones de plantear una clase con tecnologías?

Internet en las escuelas

Desde su aparición, el internet al igual que cualquier otra revolución ha marcado la vida de las personas, pues su llegada tuvo tal impacto que se lo podría comparar con hechos históricos que marcaron la sociedad como el fuego, la electricidad o los metales. De hecho, el elemento más revolucionario que tuvo la tecnología es el internet, pues ha cambiado el estilo de vida en las personas, se ha evidenciado cambios en el aspecto social y por sobre todo se ha vuelto indispensable tanto en la economía a nivel mundial como en la comunicación.

En este mismo sentido, la sociedad y los avances tecnológicos obligan a las personas a obtener ciertas competencias, para el desarrollo de una sociedad de conocimiento e informática, que se encuentra ubicada en plena era digital, pues como hace mención Gros (2006) “las nuevas tecnologías y particularmente el internet posibilita el fácil y prácticamente ilimitado acceso a toda clase de información” (p.114). De acuerdo a Johnson (2006) el uso del internet produce un efecto positivo en el desarrollo cognitivo, por lo que en su estudio realizado menciona las diversas áreas que se pueden estimular al realizar actividades como los videojuegos.

Tabla 5

Desarrollo cognitivo en diferentes actividades

Desarrollo cognitivo	Comunicación	Sitios web	Video juegos
Memoria visual			x

Metacognición		x	x
Alfabetización	x	x	x
Percepción		x	x
Agilidad mental	x		x
Concentración			x
Motricidad			x
Atención	x		x
Sincronía	x		x

Fuente: de la investigación

Para una mayor profundización y sobre los efectos que causa el internet en los ámbitos educativos, desde diferentes perspectivas de diversos autores se presenta la siguiente tabla.

Tabla 6

Estudios realizados por diversos autores

Autores	**Estudios realizados y resultados**

Sprietsma (2007)	En su estudio realizado sobre el efecto que tiene el uso del internet, rescata que a diferencia de las salas de computación como es conocido comúnmente, las cuales no generan un mejor desarrollo sino que al contrario la lógica matemática se ve afectada, el internet al ser usado con fines pedagógicos en los docentes obtiene un impacto positivo en las matemáticas.
Jackson, et al. (2006)	En otro estudio realizado sobre el internet en casa, en el cual, se realiza un estudio más minucioso, el autor menciona que durante los primeros 6 meses de la incorporación de internet se obtuvieron cambios verdaderamente significativos al aplicar pruebas estandarizadas pero también nos dice que después de ese lapso de tiempo no obtuvieron cambio alguno.
Vigdor (2010)	Su estudio se centra en conocer cómo afecta el internet en casa, ante lo cual los resultados obtenidos indican que la lógica matemática se ve afectada de manera significativa y asume que dicho resultado se debe a que los representantes cumplen un rol ineficiente en el control de internet en casa.

Fuente: de la investigación de autores

Siguiendo la misma línea, con lo ya mencionado en las tablas anteriores se puede afirmar que la incorporación del internet genera resultados positivos en la educación pues posibilita y mejora la comunicación entre la comunidad educativa, crea espacios flexibles de aprendizaje

y de confianza, muestra un acceso ilimitado de información y por sobre todo económico, desarrolla en los estudiantes el deseo de la investigación e indagación, incentiva el aprendizaje autónomo y por sobre todo la familiarización tecnológica ayuda a conocer temas como la interculturalidad y sus lenguas.

Las pizarras digitales interactivas (PDI) como apoyo didáctico en el aula

Para un estudio detallado se ha escogido a Marqués (2008a) el cual nos dará a conocer de manera detallada las PDI y cómo ésta actúa en la educación.

Tabla 7

Pizarras digitales interactivas en la educación

Autor	Indicadores	Desarrollo
Marqués (2008)	Significado de la DPI	Es un sistema que permite la reproducción de videos y sonidos sobre una pantalla que pueda ser visualizada por los presentes en el salón de clase. Permite la interacción con las imágenes proyectadas, además con un accesorio adicional como es el puntero permite la interacción a largo alcance.

Software	En general es proporcionado por el fabricante, que si le damos una escala de valor, sería una de las más esenciales debido a que permite: gestionar la pizarra, capturar imágenes y pantallas, disponer de plantillas, de diversos recursos educativos, entre otras.
Características	Para utilizar la DPI se utiliza un lápiz especial o en ciertos casos también los dedos, pues gracias a una malla que se encuentra en la superficie esta permite detectar la señal del lápiz en toda la pantalla con muy alta precisión (una pizarra electromagnética Esta detección del campo electromagnético emitido por el puntero permite la localización del punto señalado. Esta tecnología es utilizada por Numonics, Interwrite y por Promethean.
Función básica	Para proyectar cualquier tipo de información se puede realizar de dos modos la primera es desde un ordenador y la segunda desde el mismo DPI donde se puede ver ampliado y oír cualquier contenido del ordenador: programas generales y educativos, vídeos, música, páginas web, presentaciones, documentos, etc.

Además, se puede interactuar con ellos, pero además posee más funciones como:

- Proyectar en la pantalla cualquier tipo de información procedente de cualquier otro medio analógico o digital conectado al sistema.
- Utilizar un puntero desde la PDI para controlar el ordenador como un ratón.
- Utilizar la mano para realizar las mismas funciones que el puntero como lápiz o como ratón, además de poder arrastrar objetos de la pantalla.
- Utilizar fondos, bancos de imágenes, de sonidos y de música, y numerosos recursos didácticos interactivos, para todas las áreas y edades, que van integrados en el mismo software de la PDI.
- Elaborar tus propias presentaciones multimedia y materiales didácticos interactivos.
- Acceder a todas las funcionalidades de Internet, incluidas las herramientas de comunicación como el correo electrónico, mensajería instantánea, videoconferencia, llamadas telefónicas a través de internet, descargas, foros, etc.

	Otras funciones del software de las PDI como utilizar teclados virtuales, grabar vídeos de secuencias didácticas, usar el zoom, utilizar cortinillas y focos para localizar la atención, capturar imágenes o pantallas, convertir texto manual a texto impreso, etc.
Aplicación didáctica	La disponibilidad de una PDI en el aula de clase, ya proporciona una serie de funcionalidades que facilitan los procesos de enseñanza y aprendizaje. Con la ayuda de un editor de textos y la pizarra digital, el profesor o los estudiantes pueden proyectar a toda la clase cualquier información que escriban con el teclado (definiciones, esquemas, operaciones...) o que dibujen, cómo lo harían si escribieran en una pizarra convencional.

Beneficios General

- El tener presente una DPI en un salón de clase produce una mejor calidad en los procesos de enseñanza y aprendizaje que se va contagiando en los demás docentes, la pizarra digital conduce a los docentes adquirir nuevas metodologías para la enseñanza aprendizaje, incrementando la motivación, autoestima y por sobre todo lograr aprendizajes más significativos.

Estudiantes

- Supone una interacción entre profesor y alumno que no permite la pizarra tradicional.
- Supone una fuente inagotable de información multimedia e interactiva disponible de manera inmediata en el aula.
- Implica más al alumno en las tareas.
- Permite que los alumnos se sumen activamente al desarrollo de la clase.
- Permite la manipulación de objetos digitales.
- Aprovecha la cercanía del alumno al mundo audiovisual y digital actual, tratando los

temas de una forma más cercana a sus experiencias, lo que permite aprendizajes más significativos.

Docentes

- Su uso es rápido y no requiere complicadas conexiones.
- Facilita la innovación y renovación pedagógica del profesorado.
- Aumenta la satisfacción, motivación y autoestima docente.
- Posibilita el almacenamiento de las actividades realizadas para una posterior reutilización.
- Facilita el encargo y corrección de deberes.
- Permite la espontaneidad y flexibilidad, pudiendo hacer anotaciones o cambios sobre la marcha.
- El profesor puede preparar clases más atractivas y documentadas.
- El acceso a la información se realiza de manera inmediata. No hace falta dedicar mucho tiempo a preparar materiales, basta con conocer

	su existencia en Internet. Y cuando se consultan antes de la clase, su revisión suele ser gratificante y enriquecedora. • Se pueden realizar actividades didácticas interactivas con programas de fácil uso.

Fuente: de la investigación

En conclusión, con lo ya mencionado podemos rescatar como la incorporación de pizarras digitales resultan ser motivadoras, mejora las prácticas docentes y resalta su calidad. Aun así, el tener un aula digital no garantiza la mejora en los estudiantes, pues el rol fundamental existente es la constante formación docente, pues de él depende el éxito de la incorporación tecnológica, con sus metodologías y adaptación en esta nueva era, que ayudará para solventar las demandas de los estudiantes y la meta que busca la educación como es la de formar una escuela del siglo XXI.

Marco legal

El presente trabajo se fundamenta legalmente en artículos de la Constitución de la República del Ecuador 2008 y la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI)

Constitución de la República del Ecuador (2008)

TITULO II

DERECHOS

Sección tercera

Art. 16.- Todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a:

2. El acceso universal a las tecnologías de información y comunicación.

Art. 17.- El Estado fomentará la pluralidad y la diversidad en la comunicación, y al efecto:

2. Facilitará la creación y el fortalecimiento de medios de comunicación públicos, privados y comunitarios, así como el acceso universal a las tecnologías de información y comunicación en especial para las personas y colectividades que carezcan de dicho acceso o lo tengan de forma limitada.

TITULO VII

RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR

Capítulo primero

Inclusión y equidad

Art. 347.- Será responsabilidad del Estado: 8. Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales.

Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI)

Capítulo II

DE LAS OBLIGACIONES DEL ESTADO RESPECTO DEL DERECHO A LA EDUCACIÓN

Art. 6.- Obligaciones literal j. Garantizar la alfabetización digital y el uso de las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo, y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales;

Capítulo IV DE LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LAS Y LOS DOCENTES

Art. 10.-Derechos. - Las y los docentes del sector público tienen los siguientes derechos: a. Acceder gratuitamente a procesos de desarrollo profesional, capacitación, actualización, formación continua, mejoramiento pedagógico y académico en todos los niveles y modalidades, según sus necesidades y las del Sistema Nacional de Educación;

Art. 34.- Funciones. - literal j. Apoyar la provisión de sistemas de acceso a las tecnologías de la información y comunicaciones.

Los artículos mencionados poseen estrecha relación con el presente trabajo de titulación, ya que promueven el uso de TIC en la educación, para así fortalecer el desarrollo de actitudes, habilidades y destrezas de estudiantes y docentes. Dando como resultado una sociedad preparada para el futuro, mediante el acceso a tecnologías. Además, a docentes capacitados y actualizados garantizando una educación del siglo XXI.

Herramientas digitales propuestas

Power Point

Mesia (2011) menciona que

> Si bien el uso de las presentaciones en Power Point proviene de las áreas empresariales, también puede aplicarse con provecho en el campo educativo. Para hacerlo se requiere tomar en cuenta ciertos aspectos didácticos, metodológicos, pedagógicos e incluso psicológicos que viabilicen la transferencia de la tecnología de un área de trabajo a un área de estudio. (p.4)

Siendo así que, consideramos a Power point como una herramienta para presentaciones, desarrollado por Microsoft, su peculiaridad es el fácil manejo de la herramienta permitiendo

así un mayor control de la aplicación y a su vez eso genera que el docente tenga más libertad al momento de diseñar las presentaciones a utilizar dentro del aula de clases, añadiendo animaciones, imágenes, sonidos, hipervínculos, videos, etc., lo que la imaginación del docente lo permita.

Kahoot!

Para Navarro (2017)

> Las nuevas tecnologías facilitan el uso de dispositivos móviles en el aula y existen herramientas como Kahoot que combinan tecnología, juego y aprendizaje (…) Debe trabajarse en la línea adecuada para acercarnos a ellos y conseguir alumnos interesados y, por tanto, con éxito en sus resultados. El caso real analizado de Kahoot y la experiencia de profesores que la utilizan de forma complementaria en sus aulas puede servir como ejemplo para animar y ayudar a otros docentes en el camino de la innovación educativa. (p.274)

Por lo cual se considera a Kahoot! una herramienta para docentes y estudiantes que ayuda a aprender y repasar conocimientos previos mediante el juego tipo test en donde participan todos los estudiantes a la vez en una competencia sana en donde se puede aprender incluso del error, sirve fundamentalmente para la consolidación de aprendizajes, el juego consiste en un banco de preguntas y conforme se van respondiendo van obteniendo puntos, el estudiante que tengas más puntos es el que gana.

Padlet

Padlet es una plataforma digital que mediante un trabajo colaborativo o también de manera individual se crean diversos murales digitales, se pueden utilizar varios recursos como videos, audios, documentos, fotos o simplemente la escritura propia del participante. Sirve para publicar, almacenar o compartir recursos en el grupo o de manera individual y dentro del aula ayuda a una relación más estrecha entre docente y estudiantes.

Giler (2020) menciona que:

> Es una herramienta tecnológica que fortalece el aprendizaje colaborativo mediante una propuesta innovadora, donde se puede insertar archivos, imágenes, audios, entre otros; además, da la factibilidad de compartir el muro digital, extraer el archivo en diversos formatos o imprimir. Por consiguiente, el maestro actúa como guía mientras el educando construye su propio conocimiento mediante la interacción de las ideas de los participantes y el fortalecimiento del trabajo grupal a través de estrategias metodológicas, desarrollando destrezas y habilidades digitales que promuevan el aprendizaje significativo. (p. 15)

Mentimeter

Es una aplicación destinada a incentivar la participación y registrar respuestas del público sobre todo en conferencias, pero también se puede utilizar dentro del aula de clases con los mismos estudiantes para constatar que estén atentos o incluso incentivar la participación de los mismos en clases. Se puede registrar respuestas, recibir dudas, realizar encuestas, concursos, etc.

López (2018) por su parte menciona que

> La utilización del Mentimeter en las clases teóricas ha sido una experiencia muy positiva, logrando captar la atención del alumnado, haciéndolo reflexionar y participar durante las mismas. Además, ha sido valorada mayoritariamente por los alumnos como bastante útil, y precursora de un aprendizaje activo y significativo. Se ha evidenciado la utilidad de la incorporación de las TAC en el aula como elemento de interacción rompiendo la pasividad de los modelos tradicionales y adaptándose a la proactividad del alumnado actual. (p. 31)

Symbolab

Reyes (2021) en su estudio menciona que:

> Es una herramienta digital en internet el cual denominan como un laboratorio de matemáticas, debido a su buena organización y lo completo que este resulta, ya que contiene todos los temas que abarcan las matemáticas explicados de manera sencilla y con los procesos paso a paso hasta la resolución del ejercicio que se le plantee porque cuenta con definiciones, formularios, ejercicios de ejemplo que ayudan a repasar o consultar lo que no haya quedado claro en clase, cubre ejercicios desde nivel inicial hasta un nivel universitario. (p.7)

Sangaku Maths

Sangaku Maths es un recurso educativo utilizado para el aprendizaje de las matemáticas, pero es una herramienta principalmente enfocada en un aprendizaje personal de cada

estudiante, esta herramienta se basa en una metodología de resolución y creación de problemas mediante un entorno colaborativo y así incentivar que los estudiantes aprendan de manera conjunta.

3. METODOLOGÍA

En la metodología se exponen los pasos, métodos, técnicas e instrumentos que se utilizaron para la formulación del problema. En otras palabras, se presentan los procesos de investigación realizados, correspondientes a los objetivos específicos planteados, lo cual expresa la forma en la que se realizó el presente trabajo de titulación. Cabe mencionar que en el proceso metodológico se revisaron los datos y categorías fundamentales, según el objetivo de estudio, los fundamentos estudiados en el marco teórico, sirven como base fundamental para el desarrollo de la propuesta y solución de la pregunta de investigación y la determinación de criterios de análisis en la práctica educativa.

Enfoque y paradigma investigativo

La presente investigación ostenta un paradigma socio-crítico, con el objetivo de vencer el tradicionalismo y el conservadurismo, admitiendo la posibilidad de una ciencia social que no sea puramente empírica ni interpretativa, Alvarado (2008) menciona que “el conocimiento se desarrolla mediante un proceso de construcción y reconstrucción sucesiva de la teoría y la práctica” (p.190). Donde la teoría se encarga de la fundamentación mientras que la práctica se centra en la experimentación, con la unión de ambas se aspira la integración de contenidos y actitudes, para mantener una interacción constante, que dará como resultado la sistematización de experiencias obtenidas durante el desarrollo de las prácticas pre-profesionales.

Por otro lado, el enfoque adoptado para este proyecto es de carácter mixto o cuanti-cualitativo, que emplea métodos de nivel empírico y teórico. Las técnicas incorporadas a

nivel empírico básicas en esta investigación como: observación participante, entrevista semiestructurada, revisión documental y sus instrumentos como guías de entrevista, diarios de campo, guía de análisis de documentos darán mayor profundidad al tema planteado, ya que se obtendrán datos estadísticos de las encuestas aplicadas en el aula de clases y a su vez también se trabajará con gran información de carácter subjetivo tanto de los resultados que otorgan los estudiantes como la entrevista realizada al docente.

Cook (1979) citado en Cadena et al. (2017), señala que

> Existen dos métodos para la recopilación de datos: cualitativo y cuantitativo. La distinción más obvia que cabe establecer entre los dos es que los métodos cuantitativos producen datos numéricos y los cualitativos dan como resultado información o descripciones de situaciones, eventos, gentes, acciones recíprocas y comportamientos observados, citas directas de la gente y extractos o pasajes enteros de documentos, correspondencia, registros y estudios de casos prácticos. (p.1606)

Con relación a los métodos de enfoque cualitativo que se emplearon en esta investigación, se encuentra el estudio de caso y la sistematización de experiencias.

Operacionalización del objetivo de investigación

En este apartado de operacionalización del objetivo de investigación abarcamos categorías de práctica docente, aplicación de herramientas digitales y enseñanza de la matemática como variables dependientes en el estudio, para lo cual se asumieron los criterios analizados en el marco teórico que nos posibilitan una buena exploración y evaluación de la práctica. Para cada una de los criterios o dimensiones abarcados se precisan sus subdimensiones e indicadores que permiten su comprensión y medición de la práctica en la Unidad Educativa Particular “COREL”.

Objeto de estudio: Propuesta de herramientas digitales que permitan mejorar la práctica docente y la enseñanza en el área de matemáticas.

Conceptualización: Es un proceso el cual permite la obtención de datos confiables sobre la utilización de herramientas digitales dentro del aula de clases por parte del docente que a través del uso de las mismas aseguran aprendizajes significativos en los estudiantes, como también generar material de apoyo para incentivar el aprendizaje autónomo fuera del aula y dando un uso correcto de las herramientas se puede incentivar el trabajo individual y grupal con la condición de que exista una calidad, creatividad, compromiso, eficiencia y eficacia al momento de usar dichas herramientas digitales.

Tabla 8

Dimensiones y criterios de análisis

Dimensión o criterios de análisis	**Subdimensión**	**Indicador**	**Criterio de medición**
Herramientas digitales	Uso correcto Calidad de material Diversidad de herramientas	• Usa herramientas digitales de manera comprensiva. • Las herramientas utilizadas, fueron diseñadas para su fácil comprensión lectora y visual • Organización de la escuela para el uso de las herramientas digitales	Si No

		• Presencia de herramientas digitales en las prácticas docente • Gran variedad de herramientas digitales	
Accesibilidad	Accesibilidad geográfica Accesibilidad económica	• Disponibilidad de las herramientas digitales en la escuela • Posee acceso a internet desde cualquier ordenador en casa. • Situación económica de la comunidad educativa • Cuenta con acceso a internet • Cuenta con accesibilidad a recursos tecnológicos • Cuenta con una infraestructura adecuada	Si No

Competencias, capacidades	habilidades	Proceso de enseñanza	• Actitud del docente ante las herramientas digitales • Domina los contenidos de la teoría educativa • La capacidad de utilizar las herramientas digitales genera nuevos conocimientos • Facilita la toma de decisiones • Se desarrolla un aprendizaje significativo • Se considera la motivación como una base fundamental del aprendizaje. • Se motiva a los estudiantes durante la clase • Se tiene en consideración el nivel de	Si No
		Emociones		
		Relaciones con la comunidad educativa		
		Creatividad		

comunicación verbal y no verbal

- Autoeducación docente
- Se mantiene un ambiente de armonía dentro de clase.
- Interés por el tema de clase
- Valora la puntualidad a clase
- Actúa con justicia y tacto pedagógico
- Realiza trabajos grupales y cooperativos
- Se mantiene una comunicación activa a través de múltiples lenguajes
- Se establecen redes de comunicación entre la escuela y los representantes.

		• Presenta ejemplos de la vida cotidiana • Valora el grado de participación • Utiliza animaciones, imágenes, videos, sonido, colores, etc. • La no monotonía en el aula. • Se valora la creatividad ante la resolución de problemas.	
Enseñanza de la matemática	Lógica matemática	• Se tiene en consideración un proceso claro de la enseñanza. • Se considera flexible ante la diversidad de opiniones.	Si No

Fuente: autonomía propia

Población y muestra

La población destinada a participar en esta investigación es una población finita, perteneciente a la Unidad Educativa Particular COREL, la cual, abarca a todos los estudiantes del noveno año (20 estudiantes) y al docente del área de matemáticas pertenecientes al mismo curso, donde, al ser un grupo menor a 100 personas es recomendable trabajar con la totalidad de implicados debido a que al trabajar con pequeñas cantidades de encuestados toda opinión afecta en los resultados finales obtenidos.

Fases

El presente te titulación que se expone se llevó a cabo de acorde a las siguientes fases

- Selección de participantes: selección de alumnos y docente. contacto con el centro educativo.
- observación participante: en la que se realiza la observación previa, permitiendo identificar el problema de estudio y caracterizar el contexto, como un primer acercamiento a establecer el problema y pregunta de investigación.
- reflexión: con el objetivo de conocer los principales aspectos que dan origen a la problemática, por medio de un diagnóstico y la operacionalización del objetivo de estudio.
- Revisión literaria: búsqueda bibliográfica en fuentes confiables de libros, revistas, artículos, decretos e investigaciones previas.
- Elaboración del marco teórico: se delimita el estado de arte y conocimiento del marco general.
- diseño y/o adaptación de instrumentos: revisión de investigaciones similares y la adaptación de instrumentos.
- recolección de datos: aplicación de métodos, técnicas e instrumentos.

- Análisis de datos: análisis e interpretación de resultados.
- recomendaciones y conclusiones: de acorde a los objetivos planteados en la propuesta de investigación.
- Finalización del trabajo: lectura, revisión y corrección del trabajo completo, revisión bibliográfica y normas APA.
- Depósito y defensa de la tesis: depósito en la biblioteca en sus diferentes formas, evaluación del tribunal y defensa de la tesis.

Métodos, técnicas e instrumentos de investigación para la recolección de datos

Métodos de recolección y análisis de información

Barbeito Marcos, F., & Chambilla Chambi, Y. (2021) mencionan que "el nivel de conocimiento empírico, es un conjunto de conocimientos que se adquiere con el paso del tiempo de manera cotidiana" (p.16). De este modo el conocimiento empírico pretende obtener conocimiento de la realidad basado en la sistematización de experiencias, a través de, sensaciones, percepciones y representaciones que se derivan de esa información. Además, se encuentra caracterizado por: objeto de estudio que es la realidad o, en otras palabras, todo lo que se puede observar, medir o cuantificar, fuente de conocimiento que es la sistematización de experiencias y la utilidad que es la aplicación directa sobre la realidad. para lo cual debe seguir una serie de pasos básicos mencionados a continuación:

1. Observación: en este paso el investigador delimita su objetivo, lo que se va analizar y tamaño de la muestra, una vez teniendo esto en cuenta procede a observar el comportamiento del objeto de estudio y registra cada acontecimiento.
2. Formulación de hipótesis: en este apartado se aplican diversas técnicas, poniendo la hipótesis a prueba, observando así si la hipótesis cumple con su objetivo señalado.

3. Construcción de teoría: por último, en este momento implicar la corrección y creación de teorías a partir de la información obtenida.

Método teórico

Del Sol Fabregat (2017) menciona que "los métodos teóricos permiten revelar las relaciones esenciales del objeto de investigación no observables directamente, cumpliendo así una función gnoseológica importante al posibilitar la interpretación conceptual de los datos empíricos encontrados, la construcción y desarrollo de teorías, creando las condiciones para la caracterización de los fenómenos" (p.6). De este modo permite el desarrollo y la construcción de la teoría, profundizando en los conocimientos y cualidades esenciales de los fenómenos, posibilitando la interpretación de los datos empíricos.

Técnicas de recolección y análisis de información

Las técnicas a utilizar en esta investigación son la observación participativa de manera estructurada, debido a los instrumentos a utilizar como los diarios de campo desarrollados al momento de las prácticas preprofesionales, como también las encuestas desarrolladas con preguntas dicotómicas y también usando de la escala de Likert para poder comprender de mejor manera las opiniones y actitudes de los encuestados y por último las entrevistas realizadas a los docentes de la unidad educativa.

Observación participante

Para Chagoya (2008c) "Consiste en la percepción directa del objeto de investigación. La observación investigativa es el instrumento universal del científico. "La observación permite conocer la realidad mediante la percepción directa de los objetos y fenómenos" (p.37). En resumen, la observación participante nos permite conocer mejor lo que ocurre en el entorno, el cual se encuentra caracterizado por el hecho en el que una persona recoge los datos se su

medio natural al estar en contacto con los propios sujetos observados, lo cual supone convivir durante el tiempo del fenómeno observado. Es un método muy interactivo en la recolección de datos ya que requiere la participación social y compartir en la práctica de actividades de las prácticas.

Encuesta

La encuesta según Chagoya (2008d) "Es una técnica de adquisición de información de interés sociológico, mediante un cuestionario previamente elaborado, a través del cual se puede conocer la opinión o valoración del sujeto seleccionado en una muestra sobre un asunto dado." (p. 21) Esta puede ser compuesta de preguntas tanto abiertas como cerradas, con la finalidad de obtener opiniones que refuercen el propósito de la investigación.

La encuesta está realizada con el propósito de recolectar datos de los estudiantes del noveno año de EGB (22 encuestados), en la asignatura de matemáticas en la Unidad Educativa COREL, durante el desarrollo de las prácticas pre profesionales, la entrevista consta de 13 preguntas cerradas para conocer los diversas herramientas digitales que el docente ha ocupado en sus clases virtuales y su opinión sobre las mismas y también se busca conocer el nivel de aceptación de las herramientas digitales por parte de los estudiantes mediante la escala de Likert.

Entrevista

La entrevista según Chagoya (2008e) "Es una técnica de recopilación de información mediante una conversación profesional, con la que además de adquirirse información acerca de lo que se investiga, tiene importancia desde el punto de vista educativo; los resultados a lograr en la misión dependen en gran medida del nivel de comunicación entre el investigador y los participantes en la misma." (p. 20). Por lo tanto, la utilización de la entrevista ayuda a

obtener más información del entrevistado mediante una conversación brindando un punto de vista con relación a la investigación de forma más natural y profunda.

La entrevista realizada al docente consta de 10 preguntas abiertas, está enfocada al docente debido a que solo es una persona la que está a cargo de la enseñanza de las matemáticas y precisamente al ser solo un docente se puede permitir una exhaustiva recopilación de información de cómo se ha adaptado las clases en el ambiente virtual, los materiales que ha utilizado dentro del aula de clases y su opinión en relación con las herramientas digitales propuestas.

Revisión documental

Como menciona Chagoya (2008b) “La técnica documental permite la recopilación de información para enunciar las teorías que sustentan el estudio de los fenómenos y procesos. Incluye el uso de instrumentos definidos según la fuente documental a que hacen referencia” (p. 1937). Ahora bien, para aplicar este método es necesario utilizar una guía de revisión que, en correspondencia a los indicadores y dimensiones, que nos permitirán un análisis profundo de los documentos institucionales en torno al tema de investigación tanto a nivel macro, meso y microcurricular.

Instrumentos de recolección y análisis de información

En toda investigación es importante detallar las técnicas e instrumentos a utilizar para una correcta recolección de datos y que a su vez tengan relación con el tema a investigar y a su vez los datos obtenidos mediante los diversos instrumentos y técnicas aplicadas abarquen el tema en su totalidad.

Guía de análisis documental

Ginouvès et al (2008) el análisis documental consiste en seleccionar la información más relevante de un tema solicitado, lo cual puede ser utilizado para identificar su contenido o servir como sustituto de un documento en específico. Lo cual puede tomar forma de resumen, índice, alfabético etc. que establece lineamientos, recomendaciones, sugerencias u orientaciones sobre el tema específico de su contenido. Instructivo: Conjunto de instrucciones detalladas que componen los pasos a seguir de un proceso o procedimiento.

Guía de observación

Es un instrumento que ayuda al observador a obtener información de los sujetos a investigar y que a su vez es el medio por el cual se realiza la recolección y obtención de datos de la problemática percibida. Tamayo (2004), citado en Campos (2012)

> Define a la guía de observación como: Un formato en el cual se pueden recolectar los datos en sistemática y se pueden registrar en forma uniforme, su utilidad consiste en ofrecer una revisión clara y objetiva de los hechos, agrupa los datos según necesidades específicas, se hace respondiendo a la estructura de las variables o elementos del problema. (p.172)

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este apartado se analiza la información obtenida mediante la aplicación de métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos, que sirvieron para la identificación de diferentes características del problema de estudio, así mismo define los resultados obtenidos mediante una triangulación de datos.

Para esta investigación se han obtenido tanto resultados cuantitativos como cualitativos por parte de la entrevista realizada al docente, las encuestas aplicadas a los estudiantes y los diarios de campo realizados en la práctica pre profesional mediante la observación participativa en el aula de clases, cabe mencionar que a pesar de que esta propuesta no se aplicó dentro del aula de clases, todas las herramientas aquí planteadas fueron utilizadas

dentro de la misma para la familiarización de los estudiantes y el docente con la propuesta planteada.

Entrevista al docente

En la entrevista realizada al docente Marcelo Sánchez (Anexo 1) se puede verificar el uso limitado de herramientas digitales por parte del docente, como él mismo lo menciona "lo que se utilizó fue el pizarrón y los textos en línea" lo que demuestra que a pesar de las ventajas que brinda la tecnología se sigue utilizando las herramientas tradicionales dentro del aula de clase, se menciona también que el motivo por el cual no se han utilizado diferentes herramientas es debido a que la pandemia por el covid-19 se intentó adaptar lo mejor posible las clases sin una correcta planificación sobre el uso de herramientas.

Existe un conocimiento de las herramientas digitales por parte del docente y tiene la iniciativa de aplicarlas en el nuevo año lectivo con su debida planificación, debido a que considera que la pandemia a pesar de muchas pérdidas humanas ha abierto nuevas posibilidades de innovación en relación con la tecnología dentro del aula de clases.

En relación con las herramientas digitales propuestas el docente tiene aceptación a cada una de ellas con ciertas limitaciones en su ejecución, en el caso de Power Point el docente menciona que se puede usar para conceptos e ideas generales, en el caso de Kahoot!, Mentimeter, Padlet rescata el juego y ser dinámicos como características importantes que deben poseer las clases por que esas cualidades son lo que capta la atención de los estudiantes.

En el caso de Symbolab y Sangaku Maths son herramientas que el docente si está dispuesto a utilizar en el aula de clases, debido a que el docente menciona que "con un texto en línea y una calculadora en línea es un muy buen arranque para la nueva matemática del siglo XXI", pero, con la condición de que estas herramientas se deben usar de formas

específicas para que el estudiante no dependa totalmente de ellas sobretodo en el caso de Symbolab, el cual, al ser un programa que indica el paso a paso de la resolución de un ejercicio el estudiante solo se limite a copiar la proceso y no desarrolle su respectivo razonamiento al momento de resolver el problema por cuenta propia.

Encuesta a los estudiantes

La encuesta fue aplicada a estudiantes del noveno año de EGB mediante un formato establecido de encuesta (Anexo 2), fueron encuestados 22 estudiantes, 11 mujeres y 11 hombres, con edades entre los 13 y 14 años de edad.

Como una de las principales preguntas a rescatar es cuál es la percepción de los estudiantes sobre cómo son las clases impartidas por el docente mediante una pregunta de respuesta múltiple, en donde se obtuvieron como resultados que el 41% de los estudiantes consideran aburridas, el 33% considera que las clases son monótonas y un 26% que las clases son repetitivas.

Tabla 9

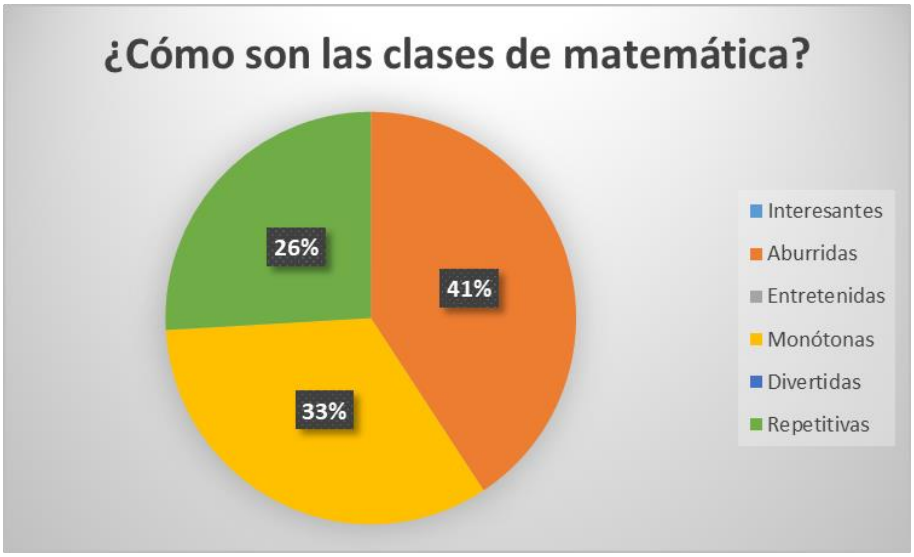
Pregunta 3: ¿Cómo son las clases de matemáticas?

¿Cómo son las clases de matemática? (Clases virtuales)			
Numero de pregunta	**Opciones**	**Frecuencia**	**Porcentaje**
3	Interesantes	0	0%
	Aburridas	11	41%
	Entretenidas	0	0%
	Monótonas	9	33%
	Divertidas	0	0%
	Repetitivas	7	26%
	Total	27	100%

Fuente: autonomía propia

Figura 1

¿Cómo son las clases de matemáticas?



Esto evidencia la falta de innovación en el aula de clases, la necesidad de los estudiantes por nuevas formas de recibir las clases para así generar un mayor interés por parte de los estudiantes hacia la asignatura y a su vez consolida la problemática planteada al inicio de la investigación.

En segundo lugar, se consulta a los estudiantes cuáles son los materiales utilizados por el docente en el aula de clases, en donde son el pizarrón en un 42%, el cuaderno en un 24%, seguidos por el uso del libro de matemáticas con un 22% y la calculadora con un 12%.

Tabla 10

Pregunta 4: ¿Qué materiales utiliza el docente al momento de dar una clase?

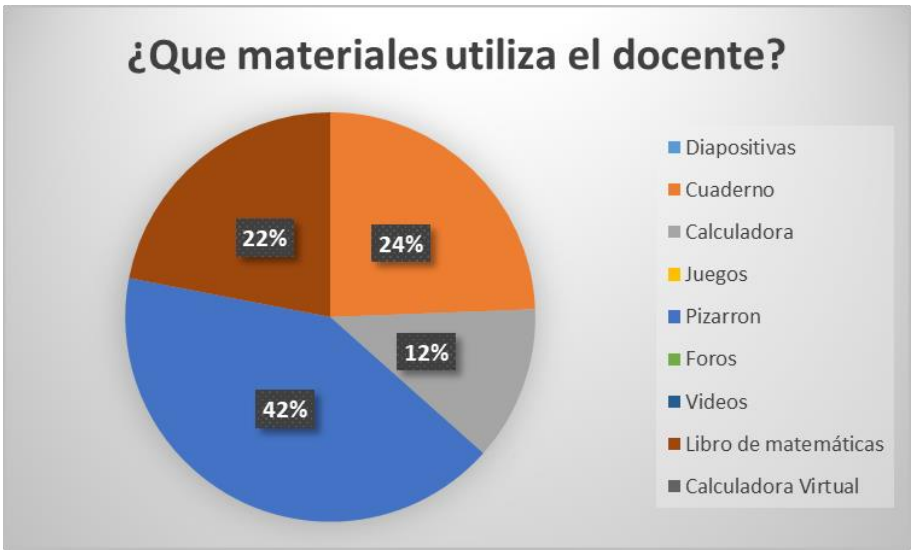
¿Qué materiales utiliza el docente al momento de dar una clase? (Clases virtuales)			
Numero de pregunta	**Opciones**	**Frecuencia**	**Porcentaje**

4	Diapositivas	0	0%
	Cuaderno	10	24%
	Calculadora	5	12%
	Juegos	0	0%
	Pizarrón	17	42%
	Foros	0	0%
	Videos	0	0%
	Libro de matemáticas	9	22%
	Calculadora Virtual	0	0%
	Total	41	100%

Fuente: autonomía propia

Figura 2

¿Qué materiales utiliza el docente?



Estos resultados de igual manera que la pregunta anterior demuestra el uso limitado de recursos en el aula de clases y la total escasez de herramientas digitales a pesar de que las clases se den en la virtualidad y que el aula de clases disponga de una pizarra digital, los cuales facilitan de manera exponencial la enseñanza de la matemática dentro del aula de clases.

En tercer lugar, tenemos las opiniones sobre las diferentes herramientas digitales propuestas como Kahoot!, Power Point, Mentimeter y Padlet mediante la escala de Likert para saber si están de acuerdo o no está de acuerdo con la utilización de estas herramientas en el aula de clases, obteniendo como resultado que más del 75% de los estudiantes están totalmente de acuerdo o de acuerdo con la implementación de las ya mencionadas herramientas en el aula de clases.

Tabla 11

Pregunta 7: ¿Estás de acuerdo con el uso de Power Point en el aula de clases?

¿Estás de acuerdo con el uso de Power Point en el aula de clases?			
Numero de pregunta	**Opciones**	**Frecuencia**	**Porcentaje**
7	Totalmente en desacuerdo	0	0%
	En desacuerdo	0	0%
	Neutral	2	9%
	De acuerdo	7	32%
	Totalmente de acuerdo	13	59%
	Total	22	100%

Fuente: autonomía propia

Tabla 12

Pregunta 8: ¿Estás de acuerdo con el uso de Padlet en el aula de clases?

¿Estás de acuerdo con el uso de Padlet en el aula de clases?			
Numero de pregunta	**Opciones**	**Frecuencia**	**Porcentaje**
8	Totalmente en desacuerdo	0	0%
	En desacuerdo	1	5%
	Neutral	4	18%
	De acuerdo	7	32%

	Totalmente de acuerdo	10	45%
	Total	22	100%

Fuente: autonomía propia

Tabla 13

Pregunta 9: ¿Estás de acuerdo con el uso de Kahoot! en el aula de clases?

¿Estás de acuerdo con el uso de Kahoot! en el aula de clases?			
Numero de pregunta	**Opciones**	**Frecuencia**	**Porcentaje**
9	Totalmente en desacuerdo	0	0%
	En desacuerdo	0	0%
	Neutral	2	9%
	De acuerdo	9	41%
	Totalmente de acuerdo	11	50%
	Total	22	100%

Fuente: autonomía propia

Tabla 14

Pregunta 10: ¿Estás de acuerdo con el uso de Mentimeter en el aula de clases?

¿Estás de acuerdo con el uso de Mentimeter en el aula de clases?			
Numero de pregunta	**Opciones**	**Frecuencia**	**Porcentaje**
10	Totalmente en desacuerdo	1	5%
	En desacuerdo	0	0%
	Neutral	4	18%
	De acuerdo	7	32%
	Totalmente de acuerdo	10	45%
	Total	22	100%

Fuente: autonomía propia

Figura 3

Uso de Power Point en el aula de clases

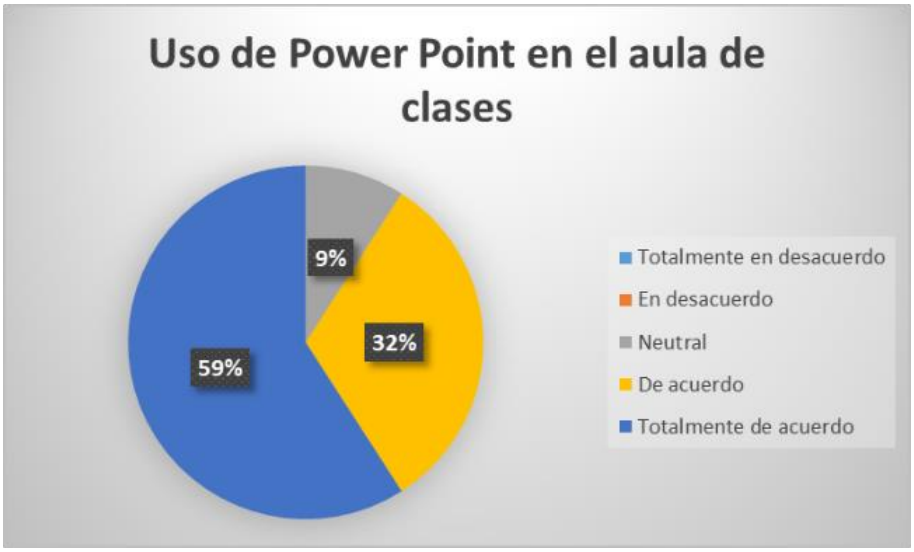


Figura 4

Uso de Padlet en el aula de clases

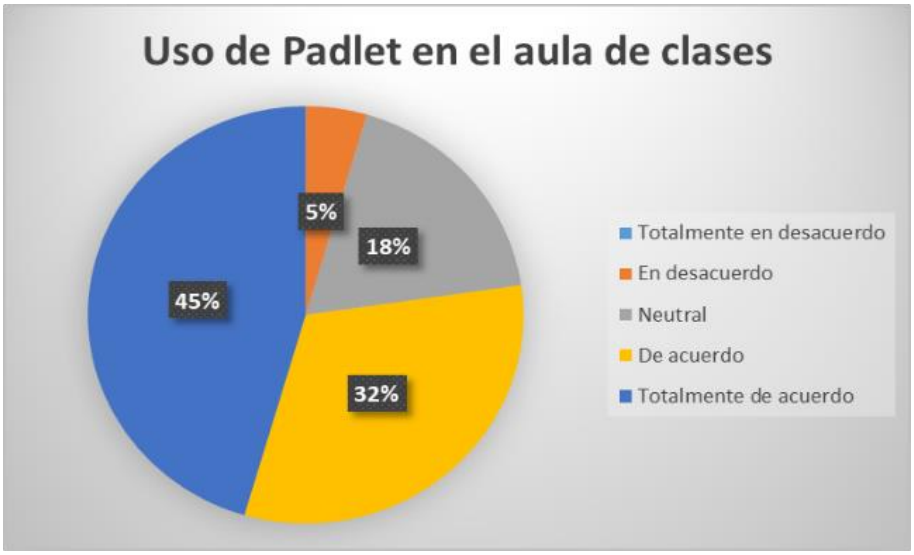


Figura 5

Uso de Kahoot! en el aula de clases

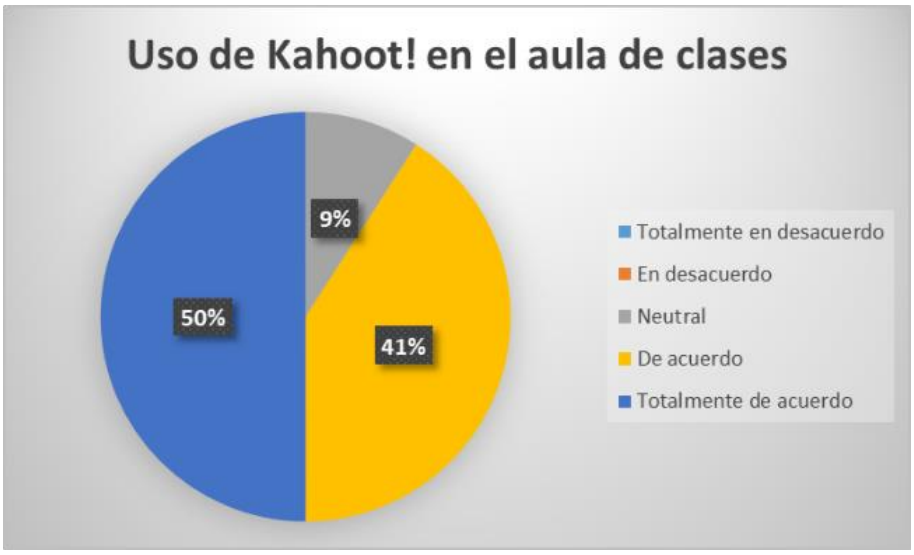
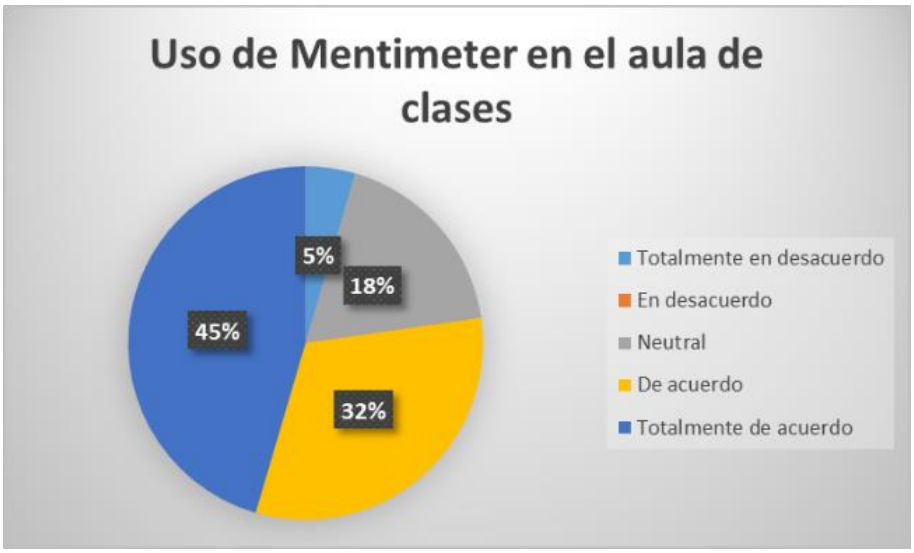


Figura 6

Uso de Mentimeter en el aula de clases



Existe una aceptación considerablemente alta en estas cuatro herramientas debido a las posibilidades infinitas de poder dar una clase y a su vez aprovechar todas las herramientas que estas disponen para hacer más comprensible, participativa y dinámica una clase de matemáticas, pero cabe mencionar que depende mucho de la disposición, innovación y creatividad del docente porque incluso con las mejores herramientas digitales que se puedan

tener si no se tiene el compromiso por parte del docente, las clases seguirán teniendo las mismas estructuras tradicionales que se quieren evitar.

En el caso de Sangaku Maths existe menos aceptación que en las anteriores herramientas mencionadas, el 45% de los estudiantes está totalmente de acuerdo con el uso de Sangaku Maths dentro del aula de clases, el 23% está de acuerdo, otro 23% tiene una opinión neutral y el 10% está en desacuerdo o totalmente en desacuerdo.

Tabla 15

Pregunta 11: ¿Estás de acuerdo con el uso de Sangaku Maths en el aula de clases?

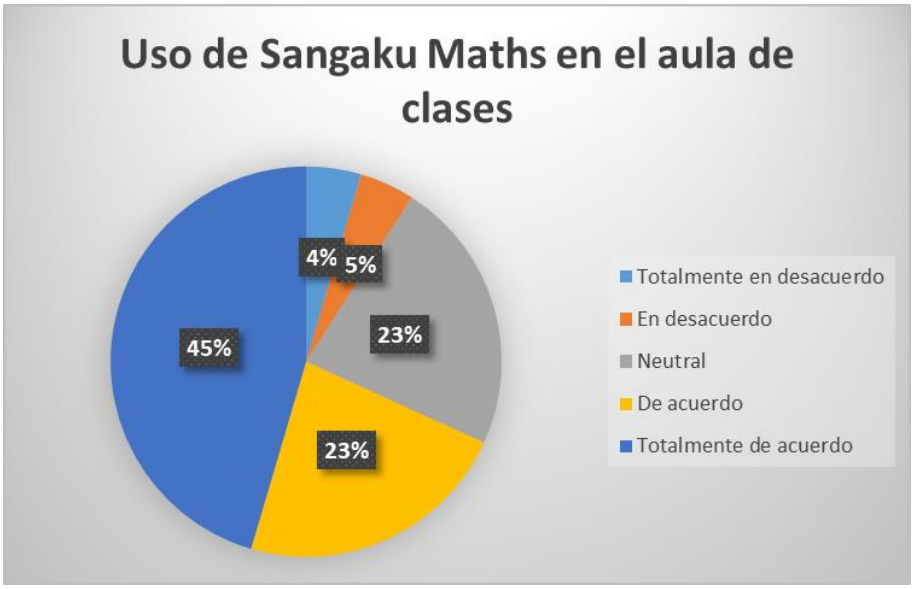
¿Estás de acuerdo con el uso de Sangaku Maths en el aula de clases?

Numero de pregunta	Opciones	Frecuencia	Porcentaje
11	Totalmente en desacuerdo	1	4%
	En desacuerdo	1	5%
	Neutral	5	23%
	De acuerdo	5	23%
	Totalmente de acuerdo	10	45%
	Total	22	100%

Fuente: autonomía propia

Figura 7

Uso de Sangaku Maths en el aula de clases



Con relación a la herramienta Sangaku Maths alrededor del 65% de estudiantes está de acuerdo o totalmente de acuerdo con su uso en el aula de clases, existe menos porcentaje de estudiantes de acuerdo con esta aplicación, debido a su similitud con un libro digital, pero, el punto que favorece a esta herramienta es la organización de los temas, lo breve y claro de sus explicaciones y su sencilla manera de ejemplificar los diferentes ejercicios.

Finalmente, no se realizó una encuesta sobre Symbolab a los estudiantes, por petición del docente, debido a que él considera que el conocimiento de esta herramienta, sin su supervisión, generaría un mal uso de la misma, provocando dificultades en la enseñanza de clases posteriores, ya que especula, que los estudiantes no razonarán en la resolución de los problemas planteados, y en su lugar, se limitarán a copiar el procedimiento producido por la herramienta.

Diarios de campo

La recopilación de los diarios de campo se realizó mediante la observación participativa por parte de los practicantes en aula de clases durante el periodo lectivo septiembre 2021 - junio 2022, en el noveno año de EGB de la Unidad Educativa Particular Corel, entre los

cuales, se han seleccionado cuatro diarios de campo de los 13 elaborados durante las prácticas pre profesionales, los cuales consideramos importantes en esta investigación.

Para empezar, tenemos el primer diario de campo (Anexo 3), en donde, se menciona que se puede observar como el uso de herramientas digitales causa un impacto en los estudiantes y los ayuda a un mejor entendimiento y eso se percibe mediante el aumento de la participación de los estudiantes en las actividades planteadas, así como también, la disposición de los estudiantes por hacer los ejercicios que se proponen en la clase.

Por otra parte, en el segundo diario de campo (Anexo 4) se concluye que las clases con herramientas digitales agilizan el aprendizaje en los estudiantes, no obstante, se deben usar de manera correcta para generar un aprendizaje y no una distracción dentro del aula, además se debe agregar dinámicas para que los estudiantes estén atentos y a su vez incentivar la participación dentro del aula.

En el tercer diario de campo (Anexo 5) se debe resaltar que, al utilizar herramientas digitales, el material creado le puede servir a los estudiantes posterior a la clase como material de apoyo para que repasen de manera autónoma, a comparación de una clase que solo se ocupa el pizarrón y lo que se desarrolle en clase no puede ser utilizado posteriormente.

Finalmente, en el cuarto diario de campo (Anexo 6) se pudo observar que el docente utiliza únicamente el álgebra y el pizarrón para dar la clase, lo innovador en el aula de clase es que dispone de un pizarrón digital, lo que vuelve llamativa la clase y amplía las posibilidades de utilizar herramientas digitales, pero de igual manera solo se da uso de su recurso básico que es el pizarrón blanco, por tal motivo es importante el compromiso del docente para la aplicación de las herramientas digitales, debido a que por más equipación que

posea el aula si no se da el uso de las mismas, no se generará ningún avance en la calidad educativa.

Triangulación o discusión de datos

Una vez analizados los datos obtenidos de la entrevista al docente, la encuesta realizada a los estudiantes y los diarios de campo realizados en las prácticas pre profesionales, se procede a destacar los puntos principales que han surgido del análisis de cada uno de ellos, entre los cuales se destacan.

Primero, para la innovación de las clases es necesario el compromiso y creatividad del docente al momento de planificar una clase, si a eso se le agrega de que el aula de clases ya cuenta con los recursos digitales facilita aún más la utilización de las herramientas digitales, de las cuales existe una gran variedad que pueden acoplarse a las necesidades del docente, pero se debe usar correctamente para potenciar la participación, la atención y a su vez el aprendizaje en los estudiantes.

Segundo, el uso de los recursos tradicionales como el libro de matemáticas, el cuaderno y el pizarrón funcionan dentro del aula de clases, pero el uso de la tecnología mejora de manera exponencial los métodos de enseñanza del docente, debido a que existirá mayor atención y participación de los estudiantes e incluso el docente menciona su importancia dentro del aula de clases.

Por último, las herramientas digitales propuestas tienen una gran aceptación por parte de los estudiantes y del docente, debido a que se ha buscado proponer herramientas fáciles de utilizar y de fácil acceso por parte de todos los implicados, para la manipulación correcta del

mismo en poco de tiempo, pero se debe considerar nuevamente la creatividad por parte del docente, debido a que, se puede caer en la monotonía si no se usan de manera correcta.

5. PROPUESTA, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Propuesta

La propuesta realizada dispone de una página web en la que contiene toda la información requerida sobre las diferentes herramientas digitales, enlaces directos a las páginas respectivas de cada herramienta digital propuesta, un video introductorio para las personas que no conozcan dicha herramienta junto a una cita de un autor representativo, ventajas y desventajas de la aplicación en el aula de clases, tutoriales para poder utilizar de manera correcta, además de un apartado con una opinión personal y su aplicación dentro de una aula de noveno año de EGB.

También posee un apartado de recomendaciones para las personas que deseen utilizar dichas herramientas sugiriendo el uso de herramientas adicionales para un mejor proceso de enseñanza y un último apartado con ejemplos de planificación, indicando en que momento de la clase (anticipación, construcción y consolidación), se pueden utilizar las diversas herramientas propuestas.

Link de la página: https://sites.google.com/view/hacefaltacorazon/inicio

Para comprender mejor la función de estas herramientas se presenta a continuación una síntesis de la información sobre las herramientas propuestas de la página web.

Power Point

Figura 8

Logo de Power Point



Power Point es una herramienta básica que comúnmente ya viene instalada en los diferentes dispositivos electrónicos de la gente en general, entonces resulta bastante conocida por el público en general, pero mucha gente tiene un dominio básico de la herramienta a pesar del fácil manejo que esta posee, además se debe tener en consideración de que la imaginación tiene un papel importante al momento de hacer las presentaciones debido a que se pueden crear muchas formas de generar atención en los estudiantes y a su vez generar aprendizajes significativos en cada uno de ellos, además el material una vez creado se puede compartir con los estudiantes de manera sencilla y directa generando así material de apoyo en cada una de las clases.

Para solventar algunos imprevistos también se sugiere el uso de Presentaciones de Google debido a su gran parecido con Power Point con la peculiaridad de que es un documento en línea que se puede abrir desde cualquier dispositivo teniendo una cuenta de google y conexión a internet.

Muchas veces por falta de tiempo las presentaciones no son correctamente desarrolladas lo que genera inconvenientes al momento de dar una clase por eso cabe mencionar la existencia de plantillas en internet lo que ayuda a tener una gran variedad de presentaciones para las clases eliminando así la monotonía dentro de ella.

Ventajas y desventajas

Ventajas

- No requiere conexión a internet.
- Fácil manejo de la herramienta.
- Gran variedad de plantillas, animaciones, diseños, etc.
- Poca probabilidad de que un estudiante o docente no conozca de la herramienta.
- Permite el uso de videos, imágenes, sonidos o gifs.

Desventajas

- En las diapositivas se debe colocar poco texto, por ese motivo la información es muy limitada.
- Dependiendo del trabajo realizado el documento se hace demasiado pesado.
- Existen ciertas incompatibilidades con el formato.

Kahoot!

Figura 9

Logo de Kahoot!



Kahoot es una aplicación muy divertida para el uso dentro del aula con la condición de que todos los involucrados deben tener una conexión a internet de forma constante, se puede acompañar cada pregunta con una imagen o video para que el estudiante sienta aún más interés en participar, además de que tiene la cualidad de que no tiene un límite pequeño de participantes lo que permite una participación de muchos estudiantes a la vez. Mientras que las preguntas sean pequeñas y claras se puede jugar tranquilamente con los docentes manteniendo un ambiente agradable de aprendizaje a través del juego.

Ventajas y desventajas

Ventajas

- Incentiva la participación de los estudiantes.
- No es necesario instalar ninguna aplicación.
- No tiene un límite de participantes.
- Fácil de utilizar.
- Se adapta a la necesidad del docente.

Desventajas

- Requiere tiempo para su creación.
- Solo funciona con internet.
- Los estudiantes requieren acceso a internet.
- Poco espacio para preguntas complejas o extensas.

Padlet

Figura 10

Logo de Padlet



Padlet es una buena herramienta a utilizar dentro y fuera del aula ya que no tienen limitaciones de uso en lo que respecta al tiempo y también es aplicable en todo momento de la clase para incentivar la participación de los alumnos teniendo en cuenta que la participación constante genera un aprendizaje en ellos compartiendo diversas opiniones y con un seguimiento cercano por parte del docente, también permite generar calificaciones por parte del docente y opiniones de otros participantes lo que ayuda a una retroalimentación continua y constante.

Ventajas y desventajas

Ventajas

- Accesibilidad desde cualquier navegador o dispositivo.
- Interfaz simple e intuitiva.
- Permite el anonimato en las participaciones.
- Se pueden generar evaluaciones de las participaciones.
- Es gratuito.

Desventajas

- Tiene un límite máximo de 5 post en la versión gratuita.

- Puede generar inconvenientes al momento de cargar la información al existir muchos participantes.
- Requiere conexión a internet.

Mentimeter

Figura 11

Logo de Mentimeter

Mentimeter es una herramienta de presentaciones que se puede utilizar de manera muy dinámica con los estudiantes, ya que ellos estarían en constante participación lo que genera que estén atentos a clases y así consolidar sus aprendizajes en clase. Cabe recalcar que el uso correcto de esta herramienta depende mucho del docente y su creatividad al momento de aplicarla, debido a que al mantener una constante participación de los estudiantes mediante buenas estrategias del docente generará mayor atención en los estudiantes y de igual manera potenciará su aprendizaje.

Ventajas y desventajas

Ventajas

- Existe una versión gratuita.
- Se puede acceder desde cualquier navegador o dispositivo.

- No requiere que todos los usuarios se registren.
- Adquiere constante retroalimentación por parte de los estudiantes.
- Recopila encuestas, datos y opiniones de tu audiencia utilizando teléfonos móviles u otros dispositivos.
- Obtén información sobre los participantes con análisis de tendencias y exportación de datos.

Desventajas

- Requiere conexión a internet.
- Los estudiantes requieren conexión a internet.
- La versión gratuita tiene limitación de preguntas.

Symbolab

Figura 12

Logo de Symbolab



Symbolab es una calculadora digital que puede resultar muy conveniente de acuerdo a la forma en la que se use en el aula de clases, comúnmente no es bien aceptada por los docentes, debido a que los estudiantes tienden a solamente copiar el procedimiento que la calculadora digital genera y no la realiza el estudiante lo que es contraproducente en su aprendizaje, por esa razón esta herramienta se la propone únicamente al docente para que el mismo sea responsable del uso correcto de la misma.

Ventajas y desventajas

Ventajas

- Fácil resolución de ejercicios.
- Se puede consultar el proceso utilizado paso a paso.
- Es gratuita en el caso de no ser muy complejos los ejercicios.
- Tiene la posibilidad de realizar gráficas en 2D.
- Existen versiones para los dispositivos comúnmente usados (celular, computadora).

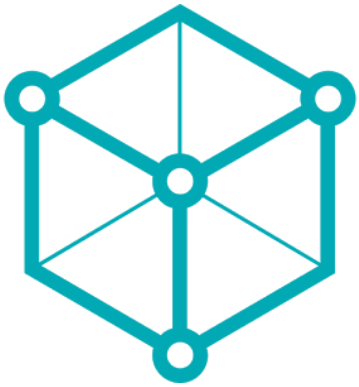
Desventajas

- La resolución paso a paso completa, solo se encuentra en la versión pro.
- Es necesario que todos los estudiantes tengan un celular o computadora para acceder a la aplicación.
- Más complejo el ejercicio, más complejo el uso de la herramienta.
- Funciones complejas no cubre la versión gratuita.
- Requiere conexión a internet (computadora).

Sangaku Maths

Figura 13

Logo de Sangaku Maths



Sangaku Maths es una aplicación para celular que también dispone de un sitio web, el cual, permite encontrar información y ejemplos de múltiples temas de matemáticas para todos los niveles escolares, volviéndose un libro digital que ayudará a los estudiantes a mejorar su aprendizaje, la aplicación al contar con múltiples temas sirve como herramienta de refuerzo de lo aprendido en clases.

Ventajas y desventajas

Ventajas

- Contiene teoría y ejemplos para los cada uno de los temas.
- Potencia el aprendizaje individual y colaborativo.
- Es gratuita.
- Existen versiones para los dispositivos comúnmente usados (celular, computadora).

Desventajas

- Requiere conexión a internet (computadora).
- Es necesario que todos los estudiantes tengan un celular o computadora para acceder a la aplicación.

Análisis y discusión de resultados

Los resultados obtenidos mediante la validación de expertos fueron adquiridos mediante una guía de evaluación (Anexo 7), en donde dos docentes expertos otorgaron una calificación mediante la escala de Likert sobre diferentes aspectos de la propuesta y sus opiniones de la misma, así como también si están o no de acuerdo con proponer las diferentes herramientas digitales presentadas.

Una vez considerando los resultados de las dos validaciones se puede mencionar que la propuesta presentada facilita la enseñanza del docente a cargo en un 90%, lo que cumple con el objetivo de la propuesta que es ayudar a la enseñanza mediante la demostración de las diferentes herramientas digitales que se pueden utilizar en el aula de clases y también en un 80% los expertos consideran su facilidad y sencillez al momento de utilizarlas.

De la misma forma, la propuesta muestra su importancia al momento de mejorar la calidad docente y los procesos de enseñanza en un 90% ya que se muestra el paso a paso para la utilización de las herramientas propuestas y los diferentes espacios en las que se pueden utilizar, debido a que también la propuesta cumple con las necesidades para las que fue creada en un 80%, ya que, facilita la enseñanza y motiva a los estudiantes mediante ideas innovadoras.

Como comentario por parte del experto evaluador menciona que la propuesta es una muestra de cómo se pueden utilizar las diferentes herramientas como medio de apoyo en la enseñanza de la matemática, de manera que desarrolle competencias digitales del docente como también para construir recursos educativos digitales.

En la segunda rúbrica se consulta a los expertos sobre si están de acuerdo con proponer las diferentes herramientas digitales para utilizar en el aula de clases, en donde se obtuvieron los diferentes resultados, en el caso de Power Point tiene un 100% eso lo cataloga como la más recomendada por los expertos seguida por las demás herramientas con el 90%, esto quiere decir que los expertos recomiendan el uso de herramientas digitales dentro del aula.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

En conclusión, para contribuir con la enseñanza en el área de matemáticas de noveno año de EGB, se ha propuesto el uso de seis herramientas digitales, que han sido consideradas por su accesibilidad y fácil uso para la práctica docente y su enseñanza, debido que la innovación en la enseñanza cumple un papel importante para captar la atención de los estudiantes, potenciar su participación y al mismo tiempo, lograr un mejor aprendizaje mediante una enseñanza de calidad.

Según los datos obtenidos de los diferentes instrumentos de investigación aplicados, se tiene una gran aceptación por parte del docente de matemáticas y los estudiantes del noveno año de EGB de la Unidad Educativa Corel, lo que determina que es posible ejecutar esta propuesta de enseñanza en el aula de clases.

Es importante aclarar que esta investigación fue realizada en una unidad educativa particular, en el que el nivel socioeconómico permite que los estudiantes dispongan de celular propio, además en las aulas de clase disponen de una pizarra digital a diferencia de una unidad educativa fiscal, en donde el nivel socioeconómico muchas veces no permite acceder a estos recursos.

De parte de los expertos en validar la propuesta se puede llegar a la conclusión de que la propuesta tiene los recursos y las características necesarias para la implementación dentro del aula, además de que las seis herramientas propuestas son del agrado y aceptación de los expertos a cargo de validar la propuesta.

Recomendaciones

- Se recomienda la continuación de esta investigación mediante la aplicación y evaluación de esta propuesta en un aula de clases, se recomienda evaluar su aplicación mediante una evaluación formativa, ya que las evaluaciones formativas son una combinación de observaciones de los estudiantes mediante sus tareas, proyectos, presentaciones, etc.
- Se recomienda ampliar la investigación añadiendo más herramientas digitales, debido a que existe un sin número de herramientas que no se están considerando y que estas de igual manera se aplique y evalúe en el aula de clase para la obtención de resultados.
- Se recomienda considerar el uso de música y videos educativos en el aula de clases para próximas investigaciones debido a la gran aceptación que estas tienen por parte de los estudiantes.
- Si lo que se desea es aplicar esta propuesta, se debe tener en cuenta de que se puede aplicar más de una herramienta digital por clase, los diferentes momentos que existen en la clase permiten el uso de diferentes herramientas dependiendo la necesidad que se presente.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aker, J., C. Ksolly y T. Lybbert (2012). "Can Mobile Phones Improve Learning? Evidence from a Field Experiment in Niger". American Economic Journal: Applied Economics, 4 (4), pp. 94-120.

Alvarado, L. J., & García, M. (2008). Características más relevantes del paradigma socio-crítico: su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizadas en el Doctorado de Educación del Instituto Pedagógico de Caracas. Sapiens: Revista Universitaria de Investigación, (9), 187-202.

Álvarez, C. A. (2015). Las herramientas digitales y el aprendizaje de contenidos. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo ISSN: 2007-2619, (10).

Baños, R. F., & Extremera, A. B. (2018). Novedosas herramientas digitales como recursos pedagógicos en la educación física. EmásF: Revista digital de educación física, (52), 79-91.

Barbeito Marcos, F., & Chambilla Chambi, Y. (2021). NIVEL DE CONOCIMIENTO EMPÍRICO DEL USO DE PLANTAS MEDICINALES CON EFECTO ANALGÉSICO Y ANTIINFLAMATORIO EN EL MERCADO MODELO CERCADO DE LIMA, SEPTIEMBRE 2020.

Battro, A., DenHam, P. (1997). La Educación digital. Una nueva era del conocimiento. Recuperado de http://www.tecnologiaparatodos.com.ar/bajar/ed.pdf.

Bonilla-del-Río, M., & Aguaded Gómez, J. I. (2018). La escuela en la era digital: smartphones, apps y programación en Educación Primaria y su repercusión en la competencia mediática del alumnado. Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación, 53, 151-163.

Busquet-Duran, J., Medina-Cambrón, A. y Ballano-Macías, S. (2013). El uso de las TRIC y el choque cultural en la escuela. Encuentros y desencuentros entre maestros y alumnos. Revista Mediterránea de Comunicación, 4 (2), 115-135. Doi: 10.14198/MEDCOM2013.4.2.06.

Cacheiro, M. L. (2014). Educación y tecnología: estrategias didácticas para la integración de las TIC (Ed. digital). Madrid: UNED.

Cadena-Iñiguez, Pedro, Rendón-Medel, Roberto, Aguilar-Ávila, Jorge, Salinas-Cruz, Eileen, Cruz-Morales, Francisca del Rosario de la, & Sangerman-Jarquín, Dora Ma.. (2017). Métodos cuantitativos, métodos cualitativos o su combinación en la investigación: un acercamiento en las ciencias sociales. Revista mexicana de ciencias agrícolas, 8(7), 1603-1617. Recuperado en 07 de febrero de 2022, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342017000701603&lng=es&tlng=es.

Carbal, N., Álvarez, N., & Flórez, E. (2017). Las TIC como estrategia didáctica para el fortalecimiento del aprendizaje de las funciones trigonométricas.

Chagoya, E. R. (2008). Métodos y técnicas de investigación. Obtenido de Gestiopolis: https://www.gestiopolis.com/metodos-y-tecnicas-de-investigacion.

Chiriguaya Ronquillo, J. T., & Triana Cerezo, R. I. (2018). La inclusión escolar y el uso de herramientas digitales (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación).

Coll Morales, I. (2015). Impacto de enseñanza tradicional versus enseñanza mediante el conflicto cognitivo como estrategias para mejorar estilo de vida en pacientes con DM tipo 2 en Unidad de Medicina Familiar N. 10 Delegación Aguascalientes.

Coll, C. y Solé, I. (1999). Los profesores y la concepción constructivista. En C. Coll, E. Martin, T. Mauri, M. Miras, Onrubia e I. Solé (Eds.), El constructivismo en el aula (pp. 7-23). Barcelona, España: Grao.

Del Sol Fabregat, Luis Alberto, Tejeda Castañeda, Evelyn, & Mirabal Díaz, Juan Miguel. (2017). Los métodos teóricos: una necesidad de conocimiento en la investigación científico-pedagógicaTheoretical methods: a need for knowledge in scientific-pedagogical research. EDUMECENTRO, 9(4), 250-253. Recuperado en 06 de febrero de 2022, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742017000400021&lng=es&tlng=es.

DELORS, J. et. al. (1996). La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI. París: UNESCO.

FURIÓ, D. et al. Mobile learning vs. traditional classroom lessons: a comparative study. Journal of Computer Assisted Learning, New Jersey, v. 31, n. 3, p. 189 - 201, May 2014. https://doi.org/10.1111/jcal.12071

García Aretio, L. (2014). La guía didáctica.

GARCÍA PERALES, R. Diseño y validación de un instrumento de evaluación de la competencia Matemática: rendimiento matemático de los alumnos más capaces. 2014. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdad de Educación, Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid, 2014.

García-Valcárcel, A. (2003). Tecnología educativa. Implicaciones educativas del desarrollo tecnológico. *Madrid: La Muralla*, *346*.

García-Valcárcel, A. (2003). Tecnología Educativa: implicaciones educativas del desarrollo tecnológico. Madrid: La Muralla.

García-Valcárcel, A. (2016). Recursos digitales para la mejora de la enseñanza y el aprendizaje. Recuperado a partir de https://gredos.usal.es/jspui/handle/10366/131421

García-Valcárcel, A. (s.f.). Recursos digitales para la mejora de la enseñanza y el aprendizaje. Recuperado de https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/131421/1/Recursos%20digi tales.pdf.

Giler-Loor, D., Zambrano-Mendoza, G., Velásquez-Saldarriaga, A., & Vera-Moreira, M. (2020). Padlet como herramienta interactiva para estimular las estructuras mentales en el fortalecimiento del aprendizaje. Dominio de las Ciencias, 6(3), 1322-1351.

Ginouvès, V., Quevedo, J., Sicard, H., Bonnemason, B., Pérennou, V., & Figueroa, G. I. (2008). Guía de análisis documental del sonido inédito.

González, R. L., & Martinell, A. R. (2016). Políticas de equipamiento tecnológico en Educación Superior: reflexiones y orientaciones. Debate universitario, 5(9), 53-68.

Iglesias Martínez, M. J., Lozano Cabezas, I., & Martínez Ruiz, M. Á. (2013). La utilización de herramientas digitales en el desarrollo del aprendizaje colaborativo: análisis de una experiencia en Educación Superior. Red U: revista de docencia universitaria.

Infante, Marta. (2010). DESAFÍOS A LA FORMACIÓN DOCENTE: INCLUSIÓN EDUCATIVA. Estudios pedagógicos (Valdivia), 36(1), 287-297. https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052010000100016

Jackson, L., von Eye, A., Biocca, F., Barbatsis, G., Zhao, Y. & Fitzgeral, H. (2006). "Does Home Internet Use Influence the Academic Performance of Low-Income Children?" Developmental Psychology, Vol. 42, No. 3, pp 429–435. Washington D. C., DC, Estados Unidos.

Johnson, G. M. (2006). "Internet use and cognitive development: A theoretical framework". E-Learning, 4, 565-573.

León, M. P. (2012). Uso de TIC en escuelas públicas de Ecuador: Análisis, reflexiones y valoraciones. EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, (40), a201-a201.

López Zamora, K. D. (2020). Herramientas digitales en el ejercicio periodístico. Caso El Vocero. Babahoyo 2020 (Bachelor's thesis, BABAHOYO: UTB, 2020).

López, M. R., Hijós, A. Q., Miguel, D. F., & Otín, C. C. (2018). Mentimeter como herramienta docente para la mejora del aprendizaje en las sesiones lectivas Mentimeter as a teaching tool to improve learning in the lessons. Revista Internacional de Deportes Colectivos, 24.

Marquès, P. (2008). La pizarra digital. Recuperado de http://www.peremarques.net/pdigital/es/pizinteractiva.htm.

Martínez, I., & Suñé, X. (2011). Manual imprescindible de la escuela 2.0 en tus manos: panorama, instrumentos y propuestas. Madrid: Anaya Multimedia.

Meneses, J. (2016). El cuestionario.

Merina, Á. M. (2009). Métodos de enseñanza. Revista digital: innovación y experiencias educativas, 2-4.

Mesía Maraví, R. (2010). El empleo didáctico de las diapositivas en power point.

Navarro, G. M. (2017). Tecnologías y nuevas tendencias en educación: aprender jugando. El caso de Kahoot. Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales, (83), 252-277.

Nova, A. P. (2011). Formación docente: hacia una definición del concepto de competencia profesional docente. Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado, 14(1), 67-80.

ORGANISATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT – OCDE. Pisa 2012 Assessment and analytical framework: mathematics, reading, science, problem solving and financial literacy. Paris, 2013.

ORGANISATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT – OCDE. Talis: teaching in focus: enseñar con tecnologías. Paris, 2015.

Peñaherrera, M. (2011). Evaluación de un programa de fortalecimiento del aprendizaje basado en el uso de las TIC en el contexto ecuatoriano. RIEE. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa.

Pérez Andrés, C. (2002). Sobre la metodología cualitativa.

Reyes Gutiérrez, S. E. (2021). El uso del software educativo Symbolab y su influencia en el aprendizaje de las funciones matemáticas en estudiantes del primer ciclo de la universidad privada del norte-sede san Juan de Lurigancho-Lima, durante el ciclo 2018-1.sol

Rodríguez, J. M. (2011). Métodos de investigación cualitativa. Revista Silogismo, 4(8), 11-11.

Sierra Gutiérrez, L. I. (2009). Conectados móviles o "tribus del pulgar". Signo y Pensamiento 54 · volumen XXVIII, 382.

Soto Ortiz, José Luis, & Torres Gastelú, Carlos Arturo. (2016). La percepción del trabajo colaborativo mediante el soporte didáctico de herramientas digitales. Apertura (Guadalajara, Jal.), 8(1), 00002. Recuperado en 15 de febrero de 2022, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-61802016000200002&lng=es&tlng=es.

Sprietsma, M. (2007). Computer as Pedagogical Tools in Brazil: Pseudo-panel Analysis. Discussion Paper 07-040. Center for European Economic Research.

Tedesco, A., García, L. (2007). Tecnologías digitales en educación: ¿Complacer o cruzar fronteras? Recuperado de http://investigacion.ilce.edu.mx/tyce/45/articulo5.pdf. Sheikhaboumasoudi, R., Bagheri, M., Hosseini, S. A., Ashouri, E., & Elahi, N. (2018). Improving nursing students' learning outcomes in fundamentals of nursing course through combination of traditional and e-learning methods. Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research, 23, 217-221. Retrieved from https://www.ijnmrjournal.net/article.asp?issn=1735-9066;year=2018;volume=23;issue=3;spage=217;epage=221;aulast=Sheikhaboumasoudi

Tineo Quispe, L. E. (2012). Validación del perfil profesional basado en competencias de docentes de institutos de educación superior tecnológico y su grado de aceptación de profesores, a nivel nacional.

Tintaya Condori¹, Porfidio. (2016). Enseñanza y desarrollo personal. Revista de Investigación Psicológica, (16), 75-86. Recuperado en 21 de marzo de 2022, de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2223-30322016000200005&lng=es&tlng=es.

Vaillant, D., Zidán, E. R., & Biagas, G. B. (2020). Uso de plataformas y herramientas digitales para la enseñanza de la Matemática. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, 28, 718-740.

Vargas-Murillo, G. (2019). Competencias digitales y su integración con herramientas tecnológicas en educación superior. Cuadernos Hospital de Clínicas, 60(1), 88-94. Recuperado en 19 de febrero de 2022, de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762019000100013&lng=es&tlng=es.

Vásquez, L y Cubides, F. (2011). Estrategia didáctica de enseñanza orientada desde las fases concreta, gráfica y simbólica para el aprendizaje significativo del concepto de potenciación con números naturales. Recuperado (12-junio-2019)

Velezmoro, G. A. B., & Carcausto, W. (2020). Herramientas digitales en la educación universitaria latinoamericana. Revista Educación Las Américas, 10(2), 254-264.

Vigdor, J. y H. Ladd (2010). Scaling the Digital Divide. Home Computer Technology & Student Achievement. Working Paper 48. Center for Analysis of Longitudinal Data in Education Research.

Villacis, L. (2021). Herramientas digitales en la reactivación económica en época de pandemia Covid-19.

8. ANEXOS

Anexo 1: Entrevista docente

-Buenos días profe. Estoy aquí, con el licenciado Marcelo Sánchez. ¿Me podría ayudar con su edad, su título y el tiempo que ejerce su profesión?

-Muchas gracias por la oportunidad. Mi nombre es Marcelo Sánchez. Soy de profesión ingeniero comercial, pero tengo mi maestría en gestión de empresas, y me desempeño como docente por el espacio de 23 años.

- ¿Tal vez con su edad?

-45 años.

-Muchas gracias.

-Bueno.

-Al momento de las clases virtuales ¿Qué herramientas usted utilizaba?

-Bueno, respondiendo esta primera pregunta. Ante todo, yo quisiera agregar que la etapa de virtualidad que tuvimos fue una etapa de sorpresa, perdón la palabra, para todos. Nadie en el mundo entero estuvo preparado para una pandemia, y por ende para los efectos que en las distintas ramas del que hacer mundial se presentaron, la educación no fue una excepción. Yo, realmente pienso que aquí en nuestra institución, en la que laboro, no hubo realmente la preparación en herramientas digitales, como tal, porque, como digo, fue de sorpresa, de un momento a otro nos tuvimos que confinar todos y más bien en el transcurso del tiempo de confinamiento hemos ido aprendiendo, literalmente, herramientas digitales. En el caso mío, de matemáticas, prácticamente, lo que se utilizo fue el pizarrón y los textos en línea, que fueron colocándose. Más bien, pienso yo, a estas alturas, cuando, ojalá estemos ya en una post pandemia, o terminando la pandemia, más bien, nos hemos familiarizado con muchas herramientas, que, esperamos, que, a futuro, puedan ser utilizadas de la mejor manera.

- ¿Qué herramientas le gustaría utilizar en el aula de clases y por qué no las ha podido utilizar?

-Bueno, yo pienso que las herramientas que podría utilizar, de estos últimos días que hemos estado trabajando, hemos visto algunas bastante interesantes, bueno, el Power Point, creo que manejamos todos desde mucho tiempo atrás, pero, hemos visto algunos softwares matemáticos como Sangaku Maths Symbolab y Kahoot, que nos ayudan a mostrar el lado divertido, tal vez, de la matemática, el lado, suave de la matemática, para que no caigamos, tal vez, en ciertos paradigmas del siglo anterior, el XX, en el que la matemática era tomada, de pronto, como lo peor que podía haber, más bien, debemos mostrar a nuestros estudiantes, que aprender matemática no es difícil, no es nada del otro mundo, y obviamente el papel del docente es muy importante para que se cree este ambiente agradable. Entonces, yo pensaría que, con una adecuada participación, preparación, actualización y colaboración de todos, se conseguirá. ¿Por qué no las he utilizado? Por la razón que le dije en la pregunta anterior, todos nos confinamos, sorpresivamente, de un rato para el otro, y si, caímos, realmente, en una expresión, a lo mejor, un poquito, no tan adecuada para nombrarla, pero, creo que es verdad, cada quien empezó a sobrevivir como podía, pero, bueno, esperemos que eso nos haya dejado las suficientes experiencias, como para, a partir del próximo año lectivo, 22-23, realmente, redefinir con precisión el rol del docente y del estudiante.

-Usted ¿En qué momento empezó a conocer de las herramientas digitales?

-Si hablamos de tiempo, precisamente, yo diría, a inicios de este año lectivo, 22-23. El hecho de haber entrado a una modalidad semipresencial, a partir de octubre del 2021, pienso que todos, de alguna manera, empezamos a mirar un poquito más allá de los que estuvimos preparados. ¿No? Lamentablemente las personas, a veces, somos conformistas y tendemos a caer en la mediocridad, pensamos que como nos está yendo bien, o creemos que nos está yendo bien, no nos preocupamos en actualizarnos, en esforzarnos. ¿Si? Cuando es todo lo contrario. Entonces, por eso, yo sostengo, de que la pandemia, si bien, fue muy dolorosa para todos, con muchas pérdidas humanas, pero, también nos ha dejado mucho que aprender,

muchas lecciones que aprender, entre ellos, a utilizar la tecnología, a buscar nuevas herramientas para dirigirnos a los estudiantes, pensando que el estudiante no es un recipiente vacío que hay que llenar cada día, no, el estudiante tiene sus propios conocimientos, sus propias habilidades, sus propias destrezas, más bien, la clase debería convertirse en un intercambio de habilidades. El profesor no es el sabelotodo, como se pensaba hace tiempos atrás, el profesor tiene mucho que aprender, y eso tenemos que conseguir.

-Ahora, usted menciono que ya conocía Power Point. ¿Cuál es su opinión al respecto?

-En el caso del Power Point, debo ser sincero, si lo he manejado, realmente, desde que fui estudiante, y había unos principios del Power Point, a pesar de que me acorde de las famosas fotocopias en acetatos que creo que era el padre del Power Point. Pero, bueno, es una presentación adecuada que nos permite mostrar a nuestros estudiantes información resumida. ¿Si? Acerca de determinado tema. ¿No? Personalmente, siempre he compartido de que la matemática tiene que mostrarse el desarrollo de un ejercicio para que el estudiante pueda aprender, yo, como alumno, como docente, no voy a poder aprender un ejercicio solo viendo, tengo que irlo haciendo, la matemática la aprendemos practicando, pero, insisto, el Power Point si es una herramienta bastante valiosa en cuanto a la presentación, tal vez, de conceptos e ideas generales.

-Ahora, su opinión sobre Padlet, que normalmente se utiliza como una herramienta para foros.

-En cuanto al Padlet, al igual que ya le respondí a las mismas preguntas anteriores, creo que es una de las herramientas que poco a poco empezamos, no a lo mejor a conocer, porque un ligero conocimiento lo teníamos, pero más bien lo empezamos a manejar, lo empezamos a utilizar, para realizar presentaciones dinámicas en los estudiantes. Siempre el estudiante, mientras más dinámico vea la clase, mientras más movida vea la clase, el estudiante aprende

mejor. El estudiante de hoy, no es como cuando nosotros fuimos estudiantes, que pienso que, si fuimos bastante pasivos, puesto que la… A lo mejor la tecnología de la época no daba para más, pero, o sea, tampoco había esa predisposición, ni del docente, ni del estudiante, por querer saber un poquito más. ¿Sabe? Nos conformábamos con lo que había, y creo que si, a la distancia, creo que estuvo mal, más bien, ahora, nos han abierto los ojos un poquito más.

-Su opinión sobre Mentimeter, que es, prácticamente, otra plataforma para presentaciones, pero esta, interactúa un poco más con los estudiantes.

-Mentimeter como una alternativa para realizar preguntas, encuestas, juegos, se constituye también una herramienta muy importante, porque, si tomo la palabra juego, como tal, ¿Por qué no pensar o formular la matemática muy divertida? ¿No? Sin perder, obviamente, la esencia, la seriedad que tiene que estar presente, pero no quiero decir con eso de que debamos mantener por poco una enseñanza militar, obviamente, eso ya es del siglo pasado, tenemos que mostrar muchas herramientas lúdicas que permitan a los estudiantes divertirse un poco, a lo mejor hasta reírse un poco, pensar, equivocarse, porque así vamos a ir aprendiendo mejor.

-Ahora, su opinión sobre Sangaku Maths, que es, prácticamente, un libro virtual muy resumido, pero, muy claro.

-Podría decir yo que es la matemática en línea. ¿No? Normalmente hemos estado acostumbrados, bueno, al menos, hemos aprendido así nosotros, nos han formado así, a los textos físicos, que tampoco vamos a desmerecer su importancia. ¿No? Pero, tenemos que ser conscientes también de que el mundo está en línea, de que todo el mundo está en línea, y nosotros tenemos que adaptarnos a eso. Siempre valorando el lado bueno, el lado positivo, porque como hay algún refrán por ahí, “ni todo lo viejo es malo, ni todo lo nuevo es bueno”. Entonces, la información que está en línea, puede ser muy actualizada, muy precisa, y es una herramienta que debemos utilizarla. Se deberán buscar, pienso yo, en lo que sobra de este año

lectivo, las mejores planificaciones adecuadas, para que, a partir del próximo, que este estamos ya bastante cerca de terminar, a partir de septiembre de 2022, literalmente la educación sea la educación de la post pandemia.

-Ahora, me ayuda con su opinión sobre Symbolab, que, prácticamente, es una calculadora virtual.

-Igual que, creo que todos estamos acostumbrados al manejo de las calculadoras tradicionales, por decir así, pero, ese concepto de la máquina de calcular, que data de muchas décadas atrás, también tiene que irse actualizado. ¿No? Tanto Symbolab y otras más que manejamos un poquito, y pienso que si nos ayudaran mucho. Lo que sí, aquí quisiera precisar, es que, no deberíamos sembrar en el estudiante o tal vez hacerle que dependa exclusivamente de estas calculadoras virtuales. ¿No? Porque, creo que es una verdad a luces, la tecnología, que más allá de que nos ha mejorado mucho la vida, nos ha simplificado mucho la vida, pero, también nos ha quitado la capacidad de esforzarnos y de razonar, o sea, hemos llegado a una época, en la que queremos hacer todo con el mínimo esfuerzo. ¿No? Entonces, eso hay que rescatar en las nuevas generaciones, sobre todo en educación básica en la cual ustedes han estado colaborando, formarles personas que estén con la tecnología, obviamente, pero que no se dejen llevar de que la calculadora virtual me da pensando, la persona es la mejor máquina de calcular que existe y las otras son herramientas que nos van a ayudar mucho.

-Ahora, me ayuda con su opinión sobre Kahoot, que es una plataforma lúdica, prácticamente, para hacer juegos.

-Tomando en cuenta que es una especie de un cuestionario que permite reforzar el aprendizaje, yo creo que sería una conclusión de todas las preguntas anteriores. ¿No? Buscar siempre las mejores opciones, habrá estas y muchas más, que poco a poco se irán presentando

y utilizarlas adecuadamente mostrando las ventajas a los estudiantes, que se formen en estas nuevas tendencias, pero, que nunca olviden, como dije en la pregunta anterior, su capacidad de razonar. La tecnología siempre estará creciendo, cada día tendremos mejores cosas, en todos los ámbitos, pero que esas mejoras, que esas mejores cosas, no nos cambien nuestras ideas básicas como personas, miembros de una familia, miembros de una sociedad, que nunca lo vamos a perder.

-Ahora, por último, de estas últimas 6 herramientas que he pedido su opinión. ¿Cuáles utilizaría usted en el aula de clase?

-De todas las que se han nombrado en esta entrevista, y entre otras más que podamos conocer, yo pensaría que podría empezar con la calculadora en línea, que es esta, Symbolab, pero como le dije, o sea, mostrándoles, no las limitaciones de la herramienta, sino limitaciones que nosotros podemos querer, podría ser una buena opción, a veces, si nos pasa que nos encontramos con ejercicios y definitivamente no mismo podemos hacer, ahí puede entrar la tecnología. ¿No? Porque toma la fotito del ejercicio que quiero hacer y tengo la resolución, eso que me sirva como una guía para yo poderle entender después, pero no como para irse y presentar a mi docente Y, en lo que es el Sangaku Math porque son los textos en línea. A veces, se vuelve muy difícil conseguir los textos físicos, por muchas razones, y los textos en línea están bastante actualizados para poder seguir paso a paso las actividades que tenemos. Pienso que con un texto en línea y una calculadora en línea es un muy buen arranque para la nueva matemática del siglo XXI.

-Listo profe. Muchas gracias. Eso ha sido todo.

-A mí también agradezco mucho por la oportunidad, y reafirmo las oportunidades de colaboración que siempre deben estar entre todos. Gracias también. Y un buen día.

Anexo 2: Encuesta estudiantes

La encuesta a continuación fue realizada por los estudiantes Jonathan Siguencia y Adrián Tapia de la Universidad Nacional de Educación (UNAE).

El objetivo es conocer las opiniones de los estudiantes encuestados con relación a las clases impartidas por el Lic. Marcelo Sánchez en la materia de matemáticas durante el tiempo de virtualidad.

La encuesta se realizará de manera anónima para generar mayor sinceridad al momento de responder las preguntas a continuación.

Tiempo estimado de realización 10 minutos.

Marque con una X su respuesta

1. Edad

_____

2. Sexo

- ○ Masculino
- ○ Femenino
- ○ Otro: _____

3. ¿Cómo son las clases de matemáticas? (Clases virtuales)

- ☐ Interesantes
- ☐ Aburridas
- ☐ Entretenidas
- ☐ Monótonas (siempre la clase es de la misma forma)
- ☐ Divertidas
- ☐ Repetitiva
- ☐ Otro: _____

4. ¿Qué materiales utiliza el docente al momento de dar una clase? (Clases virtuales)

- ☐ Diapositivas
- ☐ Cuaderno
- ☐ Calculadora
- ☐ Juegos
- ☐ Pizarrón Foros
- ☐ Videos
- ☐ Libro de matemática

- ☐ Calculadora Virtual
- ☐ Otro: _____

5. ¿Qué te gustaría que el docente utilice en clases?

- ☐ Diapositivas
- ☐ Cuaderno
- ☐ Calculadora
- ☐ Juegos
- ☐ Pizarrón
- ☐ Foros
- ☐ Videos
- ☐ Libros
- ☐ Calculadora Virtual
- ☐ Otro: _____

6. ¿Dispones de celular propio?

- ○ Sí
- ○ No

7. ¿Estás de acuerdo con el uso de Power Point en el aula de clases?

- ○ Totalmente en desacuerdo
- ○ En desacuerdo
- ○ Neutral
- ○ De acuerdo
- ○ Totalmente de acuerdo

8. ¿Estás de acuerdo con el uso de Padlet en el aula de clases?

- ○ Totalmente en desacuerdo
- ○ En desacuerdo
- ○ Neutral
- ○ De acuerdo
- ○ Totalmente de acuerdo

9. ¿Estás de acuerdo con el uso de Kahoot! en el aula de clases?

- ○ Totalmente en desacuerdo
- ○ En desacuerdo
- ○
- ○
- ○

Neutral

De acuerdo

Totalmente de acuerdo

10. ¿Estás de acuerdo con el uso de Mentimeter en el aula de clases?

- ○ Totalmente en desacuerdo
- ○ En desacuerdo
- ○ Neutral
- ○ De acuerdo
- ○ Totalmente de acuerdo

11. ¿Estás de acuerdo con el uso de la aplicación Sangaku Maths en el aula de clases?

- ○ Totalmente en desacuerdo
- ○ En desacuerdo
- ○ Neutral
- ○ De acuerdo
- ○ Totalmente de acuerdo

12. ¿Estás de acuerdo con el uso de música y videos en el aula de clases?

- ○ Totalmente en desacuerdo
- ○ En desacuerdo
- ○ Neutral
- ○ De acuerdo
- ○ Totalmente de acuerdo

13. ¿Quisieras material educativo para estudiar o repasar lo que se vio en clases?

- ○ Sí
- ○ No
- ○ Tal vez

Muchas gracias por participar

La información vertida en esta encuesta es muy valiosa para nuestra investigación

¡Que les vaya muy bien en sus estudios!

Anexo 3: Diario de campo 1

UNAE UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

INFORME SEMANAL DE PRÁCTICA PROFESIO
CICLO SEPTIEMBRE 2020 – OCTUBRE 202

1. DATOS INFORMATIVOS				
FECHA DE SEMANA DE PP:	27 SEPT -01 DE OCTBR DEL 2021	**INSTITUCIÓN EDUCATIVA:**		
AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA:	NOVENO	**PARALELO**	1	**TUTO**
HORA DE INICIO DE PP:	08:00	**HORA DE FIN DE PP:**		
ESTUDIANTE PRACTICANTE 1:	Jonnathan Pedro Siguencia Siguencia	**ESTUDIANTE PRACTICANTE**		
FECHA DE ENTREGA:	17/09/2021	**TUTOR ACADÉMICO:**		

2. OBJETIVO

Para estas semanas de prácticas se busca una mayor participación en por parte de los practicantes por lo cual el herramientas digitales buscando clases lúdicas y participativas

3. PRÁCTICA PREPROFESIONAL

DÍA	FECHA	NRO. DE ACT.	ACTIVIDADES ELABORADAS	RESULTADO/PRODUCTO
LUNES	13/09/2021	2	Reunión con el docente del área de matemática. Observación de la clase de matemáticas	Cuaderno Pizarrón
MARTES	14/09/2021	2	Observación de la clase de matemáticas Reunión con el docente	Pizarrón

MIERCOLES	15/09/2021	2	Preparación de una clase para el refuerzo diagnóstico de matemática Observación de la clase de matemática	Evaluación diagnostico Pizarrón Preparación del tema diagnostico
JUEVES	16/09/2021	3	Clases de matemática por parte de los practicantes Reunión con el docente del área de matemática Preparación de una clase de razonamiento	Power point Videos de YouTube Mentimeter
VIERNES	17/09/2021	2	Clase de razonamiento por parte de los practicantes Reunión con el docente	Power point Videos de YouTube Padlet
				TOTAL MIN/HORAS

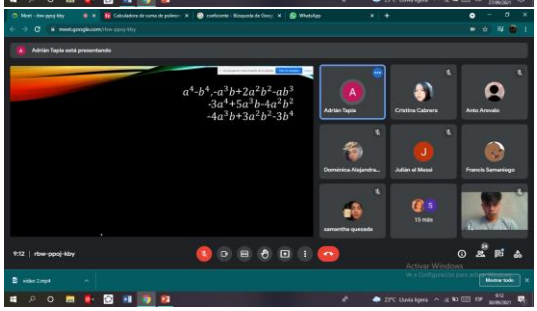
4. APRENDIZAJES Y CONCLUSIONES

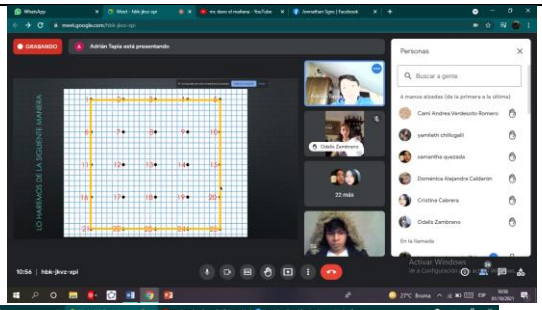
Como se planteó en el tema de protocolo el uso de herramientas y multimedia, y con las observaciones real herramientas dando como resultado lo esperado que es: una mayor participación y aprendizaje en los estudiantes

FIRMAS:

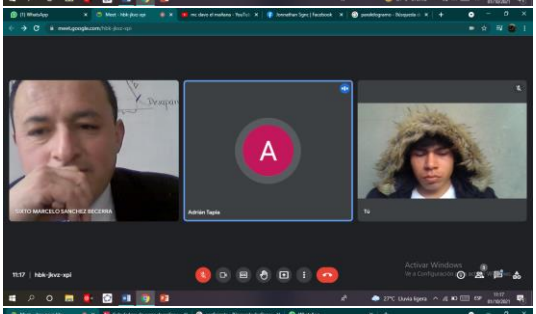
Jonnathan Siguencia

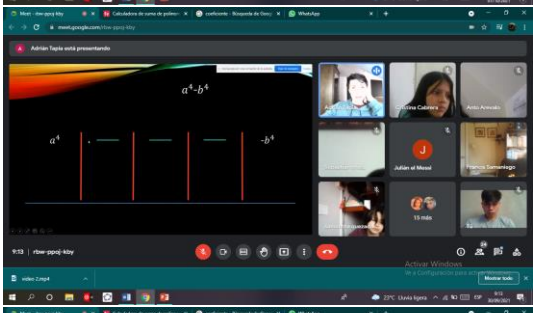
PAREJA PEDAGÓGICA PRACTICA

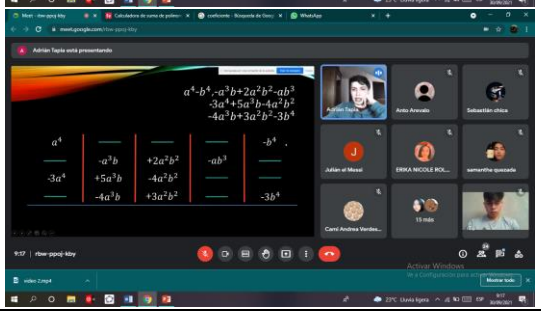
ANEXOS		
NRO. DE ANEXO	TIPO DE ANEXO	NI DE AN
1	  	

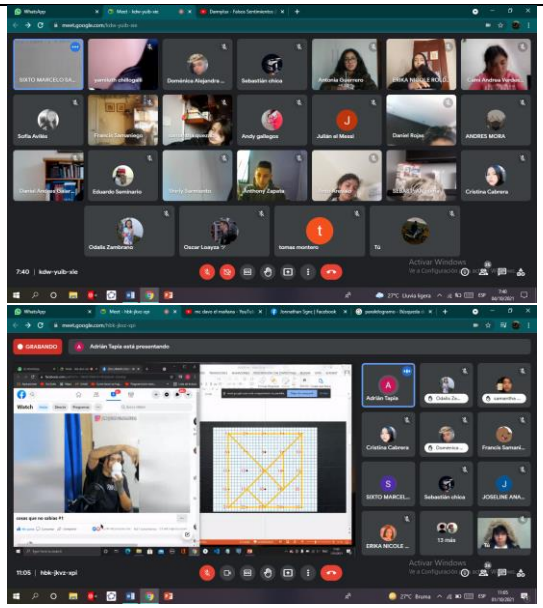



EL TANGRAM ES...









Anexo 4: Diario de campo 2

INFORME SEMANAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL
CICLO OCTUBRE 2021 - ABRIL2022

1. DATOS INFORMATIVOS					
FECHA DE SEMANA DE PP:	7 al 11 de febrero del 2022	INSTITUCIÓN EDUCATIVA:			Unidad educativa COREL
AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA:	9no año de EGB	PARALELO:	1	TUTOR PROFESIONAL:	Lic. Marcelo Sánchez
HORA DE INICIO DE PP:	10:30	HORA DE FIN DE PP:			12:30
ESTUDIANTE PRACTICANTE 1:	Jonnathan Pedro Siguencia Siguencia	ESTUDIANTE PRACTICANTE 2:			Paul Adrián Tapia Sánchez
FECHA DE ENTREGA:	13-02-2022	TUTOR ACADÉMICO:			Soraya Vicuña

2. OBJETIVO
Dar la primera clase de manera presencial en la unidad educativa con el uso de herramientas didáctica en la matemática

3. PRÁCTICA PREPROFESIONAL						
DÍA	FECHA	NRO. DE ACTIVIDAD	ACTIVIDADES ELABORADAS	RESULTADO Y PRODUCTO	TIEMPO EMPLEADO	ANÁLISIS Y REFLEXIÓN
Lunes	7 de febrero del 2022	1	Reunión con el tutor profesional para la asignación de días para implementar la clase y discusión de temas varios con las diversas parejas pedagógicas a cargo	Asignación de los días viernes para dar clases, lunes y miércoles solamente observación	30 minutos	El docente al tener muchas parejas pedagógicas a su cargo necesita administrar muy bien los tiempos para que todos los practicantes tengan oportunidad de participar.
Jueves	10 de febrero	1	Preparación del material	Presentación de Power point	1 hora	El motivo de la herramient

	del 2022		a presentar en clases			a didáctica es utilizar las diapositivas y las animaciones para enseñar paso a paso como se realiza el ejercicio a enseñar y también abarcar varios niveles de dificultad en los ejercicios
Viernes	11 de febrero del 2022	3	Reunión con el docente anterior a la clase Dar la clase de segundo caso de factoreo Reunión posterior a la clase	Indicaciones generales para la clase. Uso de pizarrón digital y diapositivas para la clase. Indicaciones finales sobre la clase dada.	2 horas	Los estudiantes demuestran más interés en la presencialidad, sobre todo porque se les puede dar un seguimiento sobre su aprendizaje y los ejercicios que desarrollen. Cada estudiante tiene su propia velocidad al momento de desarrollar los ejercicios.
TOTAL, DE HORAS						3,50 horas
4. APREDIZAJES Y CONCLUSIONES						

Las clases con herramientas digitales agilizan el aprendizaje en los estudiantes pero se debe usar de manera correcta para generar un aprendizaje y no una distracción dentro del aula, además se debe agregar dinámicas para que los estudiantes estén atentos y a su vez incentivar la participación dentro del aula.

5. FIRMAS

Jonnathan Siguencia Adrián Tapia

6. ANEXOS



Anexo 5: Diarios de campo 3

INFORME SEMANAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL

CICLO OCTUBRE 2021 - ABRIL2022

1. DATOS INFORMATIVOS					
FECHA DE SEMANA DE PP:	14 al 18 de febrero del 2022	INSTITUCIÓN EDUCATIVA:			Unidad educativa COREL
AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA:	9no año de EGB	PARALELO:	1	TUTOR PROFESIONAL:	Lic. Marcelo Sánchez
HORA DE INICIO DE PP:	7:30	HORA DE FIN DE PP:			12:30
ESTUDIANTE PRACTICANTE 1:	Jonnathan Pedro Siguencia Siguencia	ESTUDIANTE PRACTICANTE 2:			Paul Adrián Tapia Sánchez
FECHA DE ENTREGA:	24-02-2022	TUTOR ACADÉMICO:			Soraya Vicuña

2. OBJETIVO

Utilizar la herramienta digital Power point en el aula de clase con animaciones paso a paso de la resolución del ejercicio

3. PRÁCTICA PREPROFESIONAL

DÍA	FECHA	NRO. DE ACTIVIDAD	ACTIVIDADES ELABORADAS	RESULTADO Y PRODUCTO	TIEMPO EMPLEADO	ANÁLISIS Y REFLEXIÓN
Lunes	14 de febrero del 2022	2	Observación participativa. Acompañamiento a los estudiantes en las actividades en clases. Reunión posterior a la clase	Actividad en clase Uso de pizarrón y cuaderno.	2 horas	La clase fue hecha para reforzar el aprendizaje de los casos uno y dos de factoreo dados la semana anterior por los practicantes.
Miércoles	16 de febrero del 2022	2	Observación participativa. Acompañamiento a los estudiantes en las actividades en clases. Reunión posterior a la clase	Power point Trabajos en grupo para realizar el ejercicio.	2 horas	La clase fue dada por los practicantes de tercer ciclo de la universidad el cual respecta al tercer caso de

						factoreo, al hacer la actividad en el grupo tarda demasiado en organizarse y existen muchos problemas al momento de entender la actividad.
Jueves	17 de febrero del 2022	1	Preparación del material a presentar en clases	Presentación de Power point y video motivacional	4 horas	La presentación con animaciones ayuda mucho al entendimiento paso a paso del ejercicio lo que ayuda a que todos aprendan correctamente aparte el uso del tamaño grande de las letras y números ayuda a que los estudiantes con problemas de visión puedan ver el ejercicio fácilmente.
Viernes	18 de febrero del 2022	2	Dar la clase de cuarto caso de factoreo Reunión posterior a la clase	Indicaciones generales para la clase. Uso de diapositivas para la clase. Indicaciones finales	2.5 horas	El uso de videos ayuda a los estudiantes a generar más atención en la clase.

				sobre la clase dada. Video reflexivo al final de la clase		El objetivo es mostrar la mayor cantidad de ejercicios con diferentes dificultades para que el estudiante pueda realizar cualquier ejercicio que se le presente. Uno de los limitantes de ciertas herramientas digitales es que no todos los estudiantes tienen acceso a internet.

TOTAL, DE HORAS	10.5 horas

4. APREDIZAJES Y CONCLUSIONES

Los estudiantes prestan más atención cuando la clase es dinámica lo que ayuda a generar mejor aprendizaje y a su vez el material creado les puede servir posterior a la clase como material de apoyo para que repasen de manera autónoma en clase a comparación de una clase que solo se ocupa el pizarrón y lo que se desarrolle en clase no puede ser utilizado posteriormente.

5. FIRMAS



Jonnathan Siguencia



Adrián Tapia

6. ANEXOS






a²+2a(a-b)+(a-b)²




16+40x+25x²







Anexo 6: Diario de campo 4

INFORME SEMANAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL
CICLO OCTUBRE 2021 - ABRIL2022

1. DATOS INFORMATIVOS					
FECHA DE SEMANA DE PP:	21 al 25 de febrero del 2022	INSTITUCIÓN EDUCATIVA:			Unidad educativa COREL
AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA:	9no año de EGB	PARALELO:	1	TUTOR PROFESIONAL:	Lic. Marcelo Sánchez
HORA DE INICIO DE PP:	7:30	HORA DE FIN DE PP:			12:30
ESTUDIANTE PRACTICANTE 1:	Jonnathan Pedro Siguencia Siguencia	ESTUDIANTE PRACTICANTE 2:			Paul Adrián Tapia Sánchez
FECHA DE ENTREGA:	24-02-2022	TUTOR ACADÉMICO:			Soraya Vicuña

2. OBJETIVO
Observar las herramientas que usa el docente en el aula de clases

3. PRÁCTICA PREPROFESIONAL						
DÍA	FECHA	NRO. DE ACTIVIDAD	ACTIVIDADES ELABORADAS	RESULTADO Y PRODUCTO	TIEMPO EMPLEADO	ANÁLISIS Y REFLEXIÓN
Lunes	21 de febrero del 2022	2	Observación participativa. Acompañamiento a los estudiantes en las actividades en clases.	Actividad en clase Uso de pizarrón y cuaderno.	2 horas	El docente utiliza únicamente el álgebra y el pizarrón para dar la clase lo innovador es que el aula de clase dispone de un pizarrón digital lo que vuelve llamativa la clase pero de igual manera solo se da uso de su recurso básico que es el pizarrón blanco.

Miércoles	23 de febrero del 2022	3	Observación participativa. Acompañamiento a los estudiantes en las actividades en clases. Reunión posterior a la clase	Power point Actividad en grupo para desarrollar ejercicios de refuerzo del caso 3 y 4 de factoreo	2.5 horas	La clase fue dada por los practicantes de tercer ciclo como refuerzo de las clases anteriores y también realizaron una encuesta a los estudiantes, posterior a ello el docente retomo la clase y dio el tema de casos especiales entre el caso 3 y 4 del algebra. En la reunión posterior nos dio a conocer el cronograma de clases así como también algunas recomendaciones al momento de dar la clase.
TOTAL DE HORAS						4.5 horas

4. APREDIZAJES Y CONCLUSIONES

El docente se limita al uso del pizarrón dentro del aula de clases, es interesante al inicio por la utilización de la pizarra digital pero no se saca todo el provecho lo que genera clases que siguen las misma estructura en todas las ocasiones, lo que no genera un interés en los estudiantes.

5. FIRMAS

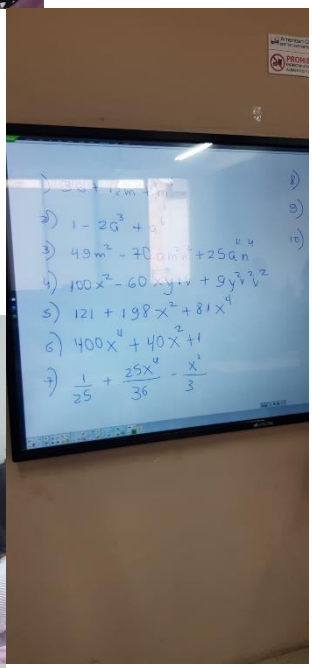




Jonnathan Siguencia	Adrián Tapia

6. ANEXOS













Anexo 7: Matriz de validación

MATRIZ PARA LA VALIDACIÓN DE PROPUESTAS DE INNOVACIÓN
CRITERIO DE ESPECIALISTAS

Azogues, DD/MM/AA

Estimado

En primer lugar, reciba un cordial y afectuoso saludo, seguidamente agradeciendo por su apoyo en la validación de la propuesta educativa ¨ Propuesta de herramientas digitales que contribuyan a la enseñanza de la matemática en el noveno año de EGB de la Unidad Educativa Corel¨, misma que se desarrolló por medio de a un proceso sistemático de investigación, para dar respuesta a necesidades específicas presentes en el contexto educativo en donde se desenvuelven los niños, niñas y adolescentes.

Valoramos en alto grado su apoyo en este proceso y su conocimiento científico sobre el tema que aborda la propuesta como producto de su formación y experiencia profesional; así como la imparcialidad de sus criterios.

El instrumento que se comparte tiene como objetivo principal obtener retroalimentación, desde la perspectiva de especialistas, sobre la claridad, pertinencia, coherencia y relevancia de propuestas de intervención surgidas de procesos de investigación científica.

En función de lo expuesto le pedimos seguir el siguiente procedimiento:

a) Comparta los datos relevantes de su formación académica y experiencia profesional.
b) Revise el documento adjunto en el que se presenta la propuesta de intervención.
c) Lea con atención cada uno de los criterios que se comparten a continuación y responda a los mismos de acuerdo con lo solicitado.

Con sentimientos de consideración,

Jonnathan Pedro Siguencia Siguencia, Paul Adrián Tapia Sánchez

Anexos:

1. **Ficha de validación**
2. **Propuesta de intervención**

I. Datos informativos

Nombre de los autores: Jonnathan Pedro Siguencia Siguencia, Paul Adrián Tapia Sánchez

Tema de investigación: Propuesta de herramientas digitales que contribuyan a la enseñanza de la matemática en el noveno año de EGB de la Unidad Educativa Corel

Título de la intervención innovadora: INNOVARAJ

Nombres y apellidos del especialista:	
Cédula de ciudadanía:	

Teléfono de contacto:	
Correo electrónico:	
Títulos profesionales:	
Experiencia laboral referida al tema de la propuesta:	
Publicaciones con respecto al tema de la propuesta:	

Califique cada una de las siguientes afirmaciones utilizando la escala:

Totalmente de acuerdo (5), De acuerdo (4), Neutral (3), En desacuerdo (2), Totalmente en desacuerdo (1)

Marque una X en el casillero correspondiente.

Nº	Aspectos a valorar	1	2	3	4	5
1	La propuesta ha sido elaborada con ideas que rompen lo rutinario en relación a la enseñanza.					
2	Facilita el proceso de enseñanza por parte del docente a cargo.					
3	La propuesta es pertinente con respecto al tema.					
4	Las herramientas digitales a propuestas son sencillas y fáciles de utilizar.					
5	La información presentada en la descripción de la propuesta es completa.					

6	Se encuentran vínculos o links para abrir todas las herramientas e información adicional					
7	Motiva y despierta el interés de los estudiantes para favorecer el desarrollo de conocimientos, aptitudes y actitudes.					
8	La propuesta contribuye a la construcción y refuerzo de los conocimientos planteados, para desarrollar un aprendizaje significativo.					
9	La propuesta refleja su importancia para mejorar la calidad docente y los procesos de enseñanza.					
10	La propuesta satisface las necesidades para las que fue creada, es decir facilitar la enseñanza y motivar a los estudiantes con ideas innovadoras.					
Observaciones/comentarios/sugerencias:						
_____						

No	Aspectos	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Totalmente

1	Está de acuerdo en proponer a Power Point como herramienta digital a utilizar en el aula de clases					
2	Está de acuerdo en proponer a Kahoot! como herramienta digital a utilizar en el aula de clases					
3	Está de acuerdo en proponer a Padlet como herramienta digital a utilizar en el aula de clases					
4	Está de acuerdo en proponer a Mentimeter como herramienta digital a utilizar en el aula de clases					
5	Está de acuerdo en proponer a Symbolab como herramienta digital a utilizar en el aula de clases					
6	Está de acuerdo en proponer a Sangaku Maths como herramienta digital a utilizar en el aula de clases					
Observaciones/comentarios/sugerencias:						
_____						

……

Firma

Agradecemos el aporte y sugerencias brindadas para esta propuesta de intervención.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática

Yo, Jonnathan Pedro Siguencia Siguencia, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "Propuesta de herramientas digitales que contribuyan a la enseñanza de la matemática en el noveno año de EGB de la Unidad Educativa Corel", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 14 de abril de 2022



Jonnathan Pedro Siguencia Siguencia

C.I: 0150586568

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática

Yo, Paúl Adrián Tapia Sánchez, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "Propuesta de herramientas digitales que contribuyan a la enseñanza de la matemática en el noveno año de EGB de la Unidad Educativa Corel", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 14 de abril de 2022



Paúl Adrián Tapia Sánchez

C.I:0106696040

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática

Yo, Jonnathan Pedro Siguencia Siguencia, autor del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "Propuesta de herramientas digitales que contribuyan a la enseñanza de la matemática en el noveno año de EGB de la Unidad Educativa Corel", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Azogues, 14 de abril de 2022

Jonnathan Pedro Siguencia Siguencia

C.I: 0150586568

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

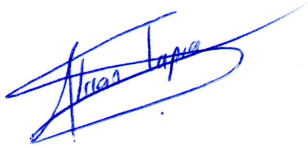
Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática

Yo, Paúl Adrián Tapia Sánchez, autor del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "Propuesta de herramientas digitales que contribuyan a la enseñanza de la matemática en el noveno año de EGB de la Unidad Educativa Corel", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Azogues, 14 de abril de 2022



Paúl Adrián Tapia Sánchez

C.I: 0106696040

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

CERTIFICADO DEL TUTOR

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática

Yo, Arelys García Chávez tutora del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial denominado "Propuesta de herramientas digitales que contribuyan a la enseñanza de la matemática en el noveno año de EGB de la Unidad Educativa Corel" perteneciente a los estudiantes: Jonnathan Pedro Siguencia Siguencia con CI: 0150586568 y Paúl Adrián Tapia Sánchez con CI: 0106696040. Doy fe de haber guiado y aprobado el Trabajo de Integración Curricular. También informo que el trabajo fue revisado con la herramienta de prevención de plagio donde reportó el 8 % de coincidencia en fuentes de internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

Azogues, 14 de abril de 2022

Firmado electrónicamente por:
ARELYS GARCIA

Arelys García Chávez

C.I: 0152162244