



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
(UTN)**

**FACULTAD EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FECYT**

CARRERA: PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

**INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR,
MODALIDAD DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

TEMA:

**USO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN EL PROCESO DE
ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE OPERACIONES CON POTENCIAS Y
RADICALES EN EL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD
EDUCATIVA REPÚBLICA DEL ECUADOR DE LA CIUDAD DE OTAVALO**

Modalidad: Presencial

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de

Licenciado en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Especialización Física y Matemática

Línea de investigación: Gestión, calidad de la educación, procesos pedagógicos e idiomas.

Autor: Alex Danilo Simba Lanchimba

Director: MSc. Silvio Fernando Placencia Enríquez

Ibarra, 2024



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	100524776-0		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Simba Lanchimba Alex Danilo		
DIRECCIÓN:	Cotacachi		
EMAIL:	adsimbal@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:		TELF. MOVIL	0968047591

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	Uso de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje de operaciones con potencias y radicales en el primer año de bachillerato de la Unidad Educativa República del Ecuador de la ciudad de Otavalo
AUTOR (ES):	Simba Lanchimba Alex Danilo
FECHA: AAAAMMDD	10/04/2024
SOLO PARA TRABAJOS DE TITULACIÓN	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TITULO POR EL QUE OPTA:	Licenciado en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Especialización Física y Matemática
DIRECTOR:	MSc. Placencia Enríquez Silvio Fernando

AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Simba Lanchimba Alex Danilo, con cédula de identidad Nro. 100524776-0, en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de integración curricular descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión, en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

Ibarra, a los 10 días del mes de abril de 2024

EL AUTOR:

Firma..........

Nombre: Alex Danilo Simba Lanchimba

CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 10 días, del mes de abril de 2024

EL AUTOR:

Firma..........

Nombre: Alex Danilo Simba Lanchimba

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTERGRACIÓN CURRICULAR

Ibarra, 10 de abril de 2024

MSc. Silvio Fernando Placencia Enríquez

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final del trabajo de integración curricular, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Facultad de Educación Ciencia Y Tecnología de la Universidad Técnica del Norte; en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.


(f)
MSc. Silvio Fernando Placencia Enríquez
C.C.: 100162181-0

DEDICATORIA

Este proyecto de investigación quiero dedicar especialmente a mi familia por siempre apoyarme en toda instancia y a todas las personas que han estado conmigo y confiaron en mi en todo el proceso educativo realizado.

A mi madre querida Ermelinda Lanchimba que siempre desde el inicio de mis estudios estuvo conmigo y no me dejó solo, le debo todo esto a ella, y va dedicado especialmente a ti mami todo este trabajo realizado, ya que siempre fuiste y eres mi razón de seguir adelante y mi inspiración, te amo mami.

A mis hermanos Dennis Simba e Ismael Simba que me supieron dar ánimos cuando ya todo parecía estar perdido, también por escucharme, reírnos, divertirnos juntos y siempre ser mi apoyo incondicional, muchas gracias por todo hermanos, los quiero mucho.

A mi compañera y amiga Andrea Salas por siempre escucharme, darme consejos y por ser la hermana que nunca tuve y sin olvidar a mi otro amigo Ismael Teanga que forma parte esencial de mi vida; agradecer a ambos por todo y por ser mis mejores amigos y ser juntos los amigos desde la nivelación y sin olvidar a mis amigos Johan Chuga y Andrés Rivadeneira, gracias a todos por demostrarme que los amigos verdaderos si existen y por todos los momentos vividos juntos.

A mi novia, Vanessa Ramos por ser esa personita especial en mi vida, la cual me supo ayudar y sostenerme para no caer, ya que siempre está conmigo motivándome, apoyándome en toda instancia, además siempre dándome ánimos, cariño y demostrándome que soy único y que los sueños si se cumplen, te dedico este logro a ti y todos los sueños y metas que se venga.

*De corazón, muchas gracias a todos
Alex Danilo Simba Lanchimba*

AGRADECIMIENTO

Primeramente, quiero agradecer a Dios por brindarme salud, hogar y siempre guiar mi camino y darme una familia que me apoya y confía plenamente en mí.

Agradecer infinitamente a toda mi familia, mi madre, mis dos hermanos, mis amigos/as y personas conocidas.

También agradezco a la Universidad Técnica del Norte por abrirme sus puertas y permitirme formar parte de esta casona universitaria. Y sobre todo agradezco de corazón a la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales por acogerme y enseñarme lo que es ser un excelente docente inspirador e innovador y un agradecimiento especial a todos los docentes por ser personas que son un ejemplo a seguir.

Al MSc. Fernando Placencia por guiarme, darme excelentes consejos que me ayudaron plenamente en todo el proyecto de investigación y motivarme siempre.

Además, a la Unidad Educativa “República del Ecuador”, a sus autoridades y docentes por abrirme las puertas para la realización de encuestas que me ayudaron plenamente en la recolección de datos.

Agradezco a mi padre Alberto Simba por brindarme sus palabras y ayuda.

Finalmente, agradezco de corazón a familiares, amigos, conocidos y a todas las personas que aparecieron en mi vida, que hicieron que mi instancia universitaria sea plena, divertida y espectacular.

Eternamente agradecido por todo

Alex Danilo Simba Lanchimba

RESUMEN EJECUTIVO

En la actualidad la educación ha sido siempre el foco principal de la sociedad, puesto que eso depende como las futuras generaciones irán cambiando, dado que la tecnología dio un aporte y empuje a la misma realizando grandes cambios y transformaciones en la forma de enseñar y aprender. El objetivo principal de la presente investigación es analizar el uso de las herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de operaciones con potencias y radicales relacionados con el género y gusto por las matemáticas en la unidad Educativa “República del Ecuador” de manera que, el estudiante aprenda y se relacione directamente con las herramientas tecnológicas presentes en la actualidad. La presente es una investigación de tipo mixta, ya que es de tipo cuantitativo como cualitativa, con un diseño no experimental y de corte transversal. El universo estudiado fue de 240 estudiantes del primer año de bachillerato general unificado tomando en cuenta que la técnica utilizada fue la encuesta. Utilizando la prueba no paramétrica de la U de Mann-Whitney se determinó que no hay diferencia estadísticamente significativa, en el uso de las tics por parte de los docentes, entre hombres y mujeres. De esta manera, se concluye que utilizar herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje es de suma importancia y mediante la elaboración de guías didácticas, estas ayudaran a mejorar e innovar de manera eficiente la educación.

Palabras clave: tecnología, enseñanza-aprendizaje, género, gusto, guías didácticas.

ABSTRACT

Currently, education has always been the main focus of society, since this depends on how future generations will change, given that technology gave a contribution and push to it, making great changes and transformations in the way of teaching and learning. The main objective of this research is to analyze the use of technological tools in the teaching-learning process of operations with powers and radicals related to gender and taste for mathematics in the Educational Unit “República del Ecuador” so that, The student learns and relates directly to the technological tools present today. This is a mixed type research, since it is both quantitative and qualitative, with a non-experimental and cross-sectional design. The universe studied was 240 students from the first year of unified general high school taking into account that the technique used was the survey. Using the non-parametric Mann-Whitney U test, it was determined that there is no statistically significant difference in the use of tics by teachers between men and women. In this way, it is concluded that using technological tools in the teaching-learning process is of utmost importance and through the development of teaching guides, these will help to efficiently improve and innovate education.

Keywords: technology, teaching-learning, gender, taste, teaching guides.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	13
Delimitación del Problema	15
Delimitación teórica.....	15
Delimitación temporal y espacial	15
Formulación del Problema.....	15
Justificación	15
Antecedentes.....	17
Definición de Variables	17
TICs.....	17
Software	17
Hardware	17
Proceso de enseñanza.....	18
Proceso de aprendizaje.....	18
Sistemas de estudios similares	18
Teoría Base	19
Objetivos.....	19
Objetivo General.....	19
Objetivos Específicos	20
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	21
1.1 El constructivismo en la educación	21
1.1.1 concepto	21
1.1.2 características	22
1.1.3 El constructivismo en las matemáticas.....	23
1.2 Proceso de enseñanza-aprendizaje	23
1.2.1 Las enseñanzas	23
1.2.2 El aprendizaje.....	24
1.2.3 Proceso de enseñanza-aprendizaje en las matemáticas	25
1.3 Las herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje	26
1.3.1 Importancia.....	26
1.3.2 Tipos.....	27
1.3.3 Las herramientas tecnológicas y la motivación.....	27
1.3.4 Uso de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en las matemáticas	28
1.4 La unidad de potenciación y radicación en primero de bachillerato	29

1.4.1 objetivo.....	29
1.4.2 destrezas	30
1.4.3 Que son las potencias y radicación	30
CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS	33
2.1 Tipo de investigación.....	33
2.2 Métodos, técnicas e instrumentos	33
2.2.1 Métodos.....	33
2.2.2 Técnicas e instrumentos	34
2.3 Preguntas de investigación e hipótesis.....	34
2.4 Matriz de operacionalización de variables.....	34
2.5 Participantes.....	36
2.6 Procedimiento	37
CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	39
3.1 Herramientas tecnológicas utilizadas.....	39
3.1.1 Uso de docentes – percepción de estudiantes.....	39
3.1.2 Uso de estudiantes - percepción de estudiantes	46
3.2 Uso de tics y su relación con el género y gusto por las matemáticas	53
3.2.1 Uso de tics por los docentes y el género	53
3.2.2 Uso de tics por los docentes y gusto por las matemáticas.....	54
3.2.3 Uso de tics por los estudiantes y género	55
3.2.4 Uso de tics por los estudiantes y gusto por las matemáticas.....	56
3.3 Demostración de hipótesis	57
CAPÍTULO IV: PROPUESTA	61
4.1 Título de la Propuesta	61
4.2 Introducción	61
4.3 Objetivos específicos de la aplicación de las estrategias	61
4.4 Contenidos de la guía.....	62
4.5 Desarrollo de las estrategias	62
CONCLUSIONES.....	90
RECOMENDACIONES	91
REFERENCIAS	92
ANEXOS	98

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz de operacionalización de variables	34
Tabla 2 El profesor hace uso del teléfono o tablet para la enseñanza de las matemáticas	39
Tabla 3 El profesor hace uso del computador para la enseñanza de las matemáticas	39
Tabla 4 El profesor hace uso de audio y video para la enseñanza de las matemáticas	40
Tabla 5 El profesor hace uso del proyector para la enseñanza de las matemáticas	41
Tabla 6 El profesor utiliza aplicaciones (programas) para la enseñanza de las matemáticas.....	41
Tabla 7 El profesor utiliza YouTube para la enseñanza de las matemáticas.....	42
Tabla 8 El profesor utiliza Brainly u otras redes sociales para la enseñanza de las matemáticas	43
Tabla 9 Usted recibe clases de matemáticas en un laboratorio con computadoras	44
Tabla 10 El profesor le evalúa mediante alguna plataforma	44
Tabla 11 El profesor le envía tareas a través de alguna plataforma o red social (WhatsApp, Facebook, telegram, etc.)	45
Tabla 12 Tabla cruzada: Uso de Herramientas Tecnológicas en los Docentes y el Género	53
Tabla 13 Tabla cruzada: Uso de Herramientas Tecnológicas en los docentes y el gusto por recibir clases de matemáticas	54
Tabla 14 Tabla cruzada: Uso de herramientas tecnológicas en los Estudiantes y el Género	55
Tabla 15 Tabla cruzada: Uso de herramientas Tecnológicas en los estudiantes y gusto por recibir clases de matemáticas	56
Tabla 16 Valor asintótico (P-Valor) de la U de Mann-Whitney entre el género y uso de Tics docentes.....	57
Tabla 17 Valor asintótico (P-Valor) de Kruskal-Wallis entre el gusto por las matemáticas y uso de Tics docentes	58
Tabla 18 Valor asintótico (P-Valor) de la U de Mann-Whitney entre el género y uso de Tics estudiantes.....	59
Tabla 19 Valor asintótico (P-Valor) de Kruskal-Wallis entre el gusto por las matemáticas y uso de Tics docentes	60

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Cuenta con computador, tablet o celular para sus estudios	46
Figura 2 Utiliza el internet para estudiar o realizar tareas.....	47
Figura 3 Hace uso de redes sociales o plataformas para reunirse, con sus compañeros, con fines académicos en matemáticas	48
Figura 4 Prefiero estudiar matemáticas con aplicaciones informáticas que con libros físicos ..	49
Figura 5 Con qué frecuencia utilizas aplicaciones móviles para estudiar y hacer deberes	50
Figura 6 Prefieres las explicaciones del profesor en clase o las que se puede encontrar en línea	51
Figura 7 Crees que el uso de herramientas tecnológicas en matemáticas te ayudará a desarrollar habilidades para el futuro	52

INTRODUCCIÓN

En la institución educativa “República del Ecuador” de la ciudad de Otavalo se detectó poco manejo de herramientas tecnológicas (TICs) para el proceso de enseñanza-aprendizaje en operaciones con potencias y radicales en las matemáticas. Los docentes deben manejar ciertas herramientas con el fin de aprovechar la tecnología presente en la actualidad, con el propósito de potenciar el interés y curiosidad hacia los estudiantes; de ese modo se logró identificar el problema en la que los docentes tienen un escaso manejo de TICs como son simuladores, GeoGebra, PhET, Photomath entre otros. “Las TIC son parte primordial del cambio, permiten la inserción social, laboral en el ámbito educativo donde las herramientas digitales ayudan a que el docente y estudiantes tengan una formación académica innovadora, mas no tradicional” (Celín, 2022, pág. 59). De este modo si no se logra manejar y aprovechar las TICs de manera adecuada todo esto ocasiona desinterés en el aprendizaje y aburrimiento del tema tratado dentro de clases a los estudiantes.

Del problema antes mencionado y expuesto se tiene ciertas causas, entre las que se destacan son las siguientes:

- En la actualidad como se tiene conocimiento existe gran variedad de herramientas tecnológicas gratuitas de uso libre que pueden ser descargadas por los docentes y estudiantes de cualquier plataforma y a cualquier dispositivo móvil o electrónico, pero como se sabe lamentablemente desconocen de estas herramientas. Es más, un docente tiene gran conocimiento de su área impartida, en este caso las Matemáticas; que hasta podría crear una aplicación beneficiosa o un material didáctico electrónico para los estudiantes, pero como se tiene poco conocimiento del manejo de dichas tecnologías no lo logra realizar.
- Como ya fue mencionado en la actualidad existen una gran variedad de herramientas tecnológicas que pueden ser beneficiosas para el alumnado, pero lamentablemente los docentes desconocen del manejo de dichas aplicaciones dentro de clases y también como factor pedagógico en el área de la matemática. La institución y como tal el ministerio de Educación poco se interesa en tratar este problema y dar solución a dicha falencia, ya sea mediante capacitaciones dirigidos hacia los docentes. No obstante, cabe recalcar que también no siempre va a ser la culpa de las instituciones; sino también por parte del docente, ya que también

existe poca motivación para auto prepararse, no obstante, dichos docentes se encuentran acostumbrado a la enseñanza de manera tradicional, es decir, enseñar solo a través del pizarrón.

- En las guías didácticas de la educación como también en los planes propuestos por dicha institución, poco mencionan y promueven capacitaciones a los docentes en el uso de las TIC's como herramientas pedagógicas a utilizarse dentro de clases como proceso de enseñanza-aprendizaje en operaciones con potencias y radicales dentro de las matemáticas. Como se mencionó anteriormente, el ministerio de educación a través de la zonal de cada institución educativa, poco se preocupa por capacitar a los docentes. Como se tiene conocimiento en la actualidad es mucho más factible y fácil capacitar a los docentes virtualmente aprovechando recursos como Zoom o Teams. Pero por falta de políticas serias e importancia a dicha situación por parte del ministerio de educación, no se toma en cuenta este tema y se le tiene en el olvido.

Existe una gran cantidad de efectos negativos de todos los aspectos ya mencionados anteriormente en las cuales vamos a tratar:

- Las nuevas generaciones de estudiantes son llamadas también digitales, es decir que los estudiantes de esta generación están acostumbradas al manejo de las herramientas tecnológicas y más a los dispositivos electrónicos. Recalcando que los docentes podrían aprovechar este factor positivamente pero como no se utiliza estas herramientas digitales en el proceso enseñanza-aprendizaje en clases sobre operaciones con potencias y radicales; los estudiantes se desmotivan fácilmente perdiendo el interés a la materia y por si en clases gracias a la enseñanza tradicional que brinda el docente a cargo de la materia, enseñando solo a atender a clases y resolver ejercicios mas no enseñar a razonar e imaginar.
- Los estudiantes a no interesarse por las clases magistrales impartidas por los docentes tienden a tener un bajo rendimiento académico por ende a obtener notas bajas y desinteresarse por la materia impartida y el tema tratado que es operaciones con potencias y radicales, causando al estudiante solo enfocarse en pasar el año, pero los aprendizajes significativos que conlleva esos temas a tratar no, ya que los estudiantes solo se enfocaran en pasar y realizar exámenes y trabajos memorizando ya sea formulas y procesos, pero razonando no.

Delimitación del Problema

Delimitación teórica

Explicar el problema que se está percibiendo en el área de matemáticas correspondiente al primero de bachillerato de la temática denominada “Operaciones con potencias y radicales” la cual es un problema que afecta a la mayor parte de docentes en la aplicación de TIC’s.

Delimitación temporal y espacial

El problema mencionado se da en la Unidad Educativa “República del Ecuador” en todos los paralelos del primer año de bachillerato. Unidad educativa que se encuentra en la parroquia El Jordán, cantón Otavalo, Provincia de Imbabura. Y de manera específica se da en el año lectivo 2022-2023.

Formulación del Problema

Una vez planteada la descripción y delimitación del problema, a continuación, se lo formula de manera interrogante:

¿Se usa herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de operaciones con potencias y radicales en los primeros años de bachillerato de la Unidad Educativa “República del Ecuador”?

Justificación

La importancia que conlleva las TIC’s en el proceso de enseñanza-aprendizaje es demasiado importante y primordial dentro de la educación, también en el aspecto social, ya que ayuda a la innovación educativa y social, sin embargo; también ayuda a potenciar el interés a todo aquel que utilice las TIC’s como una herramienta pedagógica y dinámica. Es decir, se puede decir que el uso de herramientas tecnológicas impacta a todo el ámbito social ya sea educación, salud, porque, nos aporta con conocimientos y nuevas posibilidades en la forma de educar, enseñar, aprender y con ellos ayuda a la transformación de la misma con aspectos positivos.

Como observación preliminar, diremos que el desarrollo de una comunidad (local o nacional) no se limita a la posibilidad de tener o no conectividad; lo relevante es que dicha conectividad sea con sentido, equitativa y que la apropiación de los

recursos sea social; ello permite sacar un mayor provecho de las oportunidades e incrementar los potenciales resultados positivos. (Sánchez E. , 2008, pág. 156)

El uso de las TIC's es importante en la actualidad porque todos nosotros nos encontramos inmersos en la era digital en la cual casi todo se realiza digitalmente, ya sea en el uso de aplicaciones y también el uso de la internet en la cual también se incluye la educación.

En el estado actual de cosas es normal considerar las nuevas tecnologías como objeto de aprendizaje en sí mismo. Permite que los alumnos se familiaricen con el ordenador y adquieran las competencias necesarias para hacer del mismo un instrumento útil a lo largo de los estudios, en el mundo del trabajo o en la formación continua, cuando sean adultos. (Pérez, 2010, pág. 3)

Por lo tanto, en Ecuador, Imbabura y en la institución en la que se realizara el proyecto es muy importante esta temática porque se abordara aspectos existentes dentro de la institución educativa realizando aspectos positivos y favoreciendo a dicha institución en los aspectos de enseñanza-aprendizaje.

El proyecto a desarrollarse cabe mencionar tiene beneficiarios directos que son los estudiantes ya que, como se tiene conocimiento ellos están inmersos en la era digital y con el aprovechamiento de la misma, lograremos que los estudiantes obtengan el interés y curiosidad por la materia y en si por la unidad a abordar obteniendo resultados satisfactorios en los estudiantes.

También los docentes son beneficiarios ya que, al estar capacitados en los usos de las TIC's, ellos estarán más propensos a realizar una excelente clase impartiendo curiosidad y motivación hacia los estudiantes mediante ya sea la utilización de simuladores, aplicaciones, videos y diapositivas interactivas.

Cabe recalcar que la institución educativa también se beneficiara de dichas acciones ya que, los docentes al realizar excelentes clases, los estudiantes desarrollaran grandes habilidades que hasta les permitiría participar en concursos interinstitucionales y de ese modo ganarían prestigio aquella institución educativa.

No obstante, también en este proyecto existe beneficiarios indirectos, que se puede considerarse a la sociedad en sí, ya que al realizar un buen trabajo con los estudiantes, aquella institución educativa estará brindando grandes personas con grandes habilidades que podrán desempeñar de manera adecuada dentro de la sociedad como también podrán

beneficiarse otras instituciones con este proyecto en cómo podrían manejarse con sus estudiantes; finalmente los padres de familia también serán beneficiarios, porque se les entregara a sus padres, grandes personas con habilidades y destrezas desarrolladas y bien preparadas para la vida.

Antecedentes

Definición de Variables

Dentro de esta investigación se observa distintas variables que afectan directamente al tema tratado por lo que es importante hablar sobre las variables a tratar, ya que es de suma importancia mencionarlos y saber de qué se tratan cada una de las variables identificadas para una correcta aplicación.

TICs

El uso de las herramientas tecnológicas es parte fundamental de una buena educación para la comprensión, ya que en la actualidad nos encontramos inmersos en una era digital donde cada recurso disponible ya sea aplicaciones o simuladores son fundamentales en la educación. “Los hallazgos realizados a través de la revisión documental permiten concluir que las TIC son vía y sustento material de los nuevos paradigmas educativos; son consideradas y tenidas en cuenta por muchos docentes como herramientas didácticas” (Granda et al., 2019, pág. 108).

Software

Sin embargo, el software son programas destinados a la ejecución de una tarea en específica ya sea aplicaciones, navegadores web y programas. Dentro del ámbito educativo son de mucha importancia ya que son programas con la finalidad de ayudar a la mejora de la comprensión del tema a tratar y son como un material didáctico para los estudiantes (Marqués, 1996).

Hardware

Dentro de un hardware cabe mencionar que forma parte fundamental al complementar un software ya que el hardware son el conjunto de elementos físicos que compone una computadora o también un sistema. “La revolución que supuso la democratización del software se amplía al hardware. Nos encontramos ante un nuevo escenario que incorpora hardware barato y de fácil acceso que posibilita el diseño y la creación de objetos reales”

(Castaño et al., 2018). Por lo que el hardware es de suma importancia si se lo relaciona con la educación ya que es un pilar fundamental.

Proceso de enseñanza

El aprendizaje y los procesos que conlleva conjuntamente con la enseñanza es una forma de interacción dentro del aula mediante el docente al estudiante y viceversa que es de suma importancia más en el docente ya que el será un referente y guía dentro del conocimiento. “El propósito esencial de la enseñanza es la transmisión de información mediante la comunicación directa o soportada en medios auxiliares, que presentan un mayor o menor grado de complejidad y costo” (Sánchez I. , 2003). Por lo que conlleva a una serie de conocimientos mediante procesos pedagógicos a la cual la beneficia directamente al alumnado.

Proceso de aprendizaje

Por lo tanto “el aprendizaje es un proceso de naturaleza extremadamente compleja, cuya esencia es la adquisición de un nuevo conocimiento, habilidad o capacidad” (Sánchez I. , 2003). Es decir, que el proceso de aprendizaje es importante al momento de adquirir nuevos conocimientos, ya que es una forma en la que adquiere determinadas habilidades en distintas dimensiones, conceptos y procedimientos.

Sistemas de estudios similares

El uso de las herramientas tecnológicas se ha convertido en grandes herramientas en el ámbito educativo, ya que ayuda a potenciar el interés por la asignatura y temática vista dentro del aula, pero no siempre las TICs tendrá aspectos positivos, sino que también aspectos negativos, como el nombre mismo lo dice son herramientas tecnológicas que algunas instituciones no lo toman importante.

En este caso en la escuela colombiana el uso de las herramientas tecnológicas si lo encuentra como un aspecto importante a tratar.

En el caso de la institución donde se realizó el estudio el uso didáctico de las tics tiene la fortaleza de contar con docentes quienes de forma particular y profesional han aprendido a utilizar estos recursos, aunque solo se apoyan en los ordenadores, uso de programas para la escritura, dibujos y diapositivas. (Bautista, 2017, pág. 8)

A pesar de que el gobierno ecuatoriano ha brindado apoyo a la utilización de dichos medios los resultados obtenidos durante los últimos años han sido insuficientes, ya que no existe políticas públicas a grande escala sino a ciertas ubicaciones geográficas.

Frente a este panorama, en Ecuador se ha llevado a cabo el diseño e implementación de algunas aplicaciones tecnológicas a través de la cooperación conjunta del idioma Kichwa y las TICs, herramientas que constituyen un soporte al desarrollo de la educación intercultural. (Morales et al., 2017, pág. 374)

Teoría Base

Al estar realizando esta investigación dentro de las herramientas tecnológicas, las teorías que se encuentra inmerso en la educación conjuntamente con las TICs son los siguientes: El conductismo, conectivismo, cognitivismo y el constructivismo. Pero dentro de estas teorías mencionadas cada uno es importante dentro del aula al utilizar las TICs.

Pero de las que se logra rescatar es el constructivismo, ya que como nos mencionan:

Por sus características el socio constructivismo es la teoría educativa cuyos postulados facilitan el uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación tanto en la modalidad presencial, como en línea y a distancia. Esta teoría facilita la interacción social y el trabajo en grupo que se requiere para generar conocimiento y aprendizaje en un ambiente educativo mediado por la tecnología. (Valdez, 2010, pág. 12)

Pero no obstante también el conectivismo se encuentra entre las teorías del aprendizaje más satisfactoria mediante el uso de las tics dentro del aula. “El conectivismo describe el aprendizaje como un proceso de creación de una red de conocimiento personal, una idea coherente con la forma en la que las personas enseñamos y aprendemos en la web 2.0” (Sobrino, 2011, pág. 117).

Objetivos

Objetivo General

Analizar el uso de las herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje de operaciones con potencias y radicales en la unidad Educativa “República del Ecuador”.

Objetivos Específicos

- Sentar las bases científicas sobre el uso de las herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de operaciones con potencias y radicales.
- Describir en qué medida y que herramientas tecnológicas utilizan docentes y estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de operaciones con potencias y radicales.
- Analizar la relación que existe entre el uso de herramientas tecnológicas con el género de los estudiantes y por el gusto por el estudio de operaciones con potencias y radicales.
- Diseñar estrategias para mejorar la enseñanza-aprendizaje de operaciones con potencias y radicales con el uso de herramientas tecnológicas.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1 El constructivismo en la educación

1.1.1 concepto

Dentro de la educación y los procesos que son utilizados mediante tecnologías actuales se logra evidenciar ciertos aspectos presentes en el marco de la enseñanza-aprendizaje como son las teorías de la enseñanza que influyen de manera directa en el modelo pedagógico del constructivismo. Waldegg (1998), menciona que la teoría constructivista es algo sumamente fundamental dentro de las enseñanzas, ya que nos aporta y nos brinda del porque surge los conceptos del conocimiento.

De esta manera el constructivismo forma parte de la enseñanza como una corriente pedagógica brindando beneficios y activando los aprendizajes mediante conocimientos ya sea previos y nuevos. Ahora bien, el constructivismo es un enfoque de educación que considera al individuo como el creador de su propio aprendizaje, utilizando habilidades que les será de suma importancia y ayudará a obtener un mejor desempeño al momento de fomentar el autoaprendizaje (Navarro & Texeira, 2011).

Varios profesionales de la educación recomiendan y conocen que el constructivismo es parte fundamental para una buena enseñanza de los estudiantes, ya que permiten innovar un poco y no solo enfocarse en el aprendizaje tradicional. García (2020), menciona que dicho enfoque se centra en que al estudiante todo el conocimiento que se pueda impartir por el constructivismo le sirva en su futuro profesional como también le sirva a lo largo de la vida personal con el fin de fomentar y romper barreras del tradicionalismo.

Por lo tanto, el constructivismo lo tenemos que asimilar como un proceso que permite desarrollar habilidades para lograr la construcción del conocimiento, puesto que no siempre la enseñanza-aprendizaje se centra solo en transmitir información, sino que se centra en focalizar, procesar, analizar y crear un conocimiento a partir de las habilidades ya desarrolladas (Gros Salvat, 2002). Dado que, el aprendizaje se desarrolla de mejor manera asimilando la información mediante el análisis y no solo la información de la misma podemos decir que, el conocimiento es construido por el mismo individuo y no es transmitido por el docente, sino que en este caso, dicho personaje actuará como un guía para el estudiante, fomentando de ese modo las destrezas y habilidades para el desarrollo de la misma.

Para entender de manera satisfactoria el constructivismo según Vasco (1998), es de suma importancia saber que entiende el individuo por el tema como también comprender, enseñar, aprender contrastando varios métodos de aprendizaje mediante la construcción del conocimiento, puesto que saber que se entiende las palabras ya mencionada, ayudará a conocer y comprender lo que es realmente el constructivismo y en como puede afectar dentro del sistema educativo, en este caso dentro del aula a los estudiantes.

Para entender de mejor manera como el constructivismo afecta al estudiante, es necesario conocer de manera fundamental la naturaleza del conocimiento del estudiante que pueda tener de manera que nos ayude y nos de las pautas y posibilidades que se puede tener con el estudiante, potenciando y mejorando mecanismos para poder reforzar el pensamiento del estudiantado, de ese modo haciéndole participe protagonista general en la construcción de su propio conocimiento (Melquiades, 2013). De tal manera que el alumno sera quien sea el creador de su propio conocimiento siendo asi el docente como un guía que ayuda a reforzar ciertos aspectos que no logre entender, fomentando de esa manera un autoconocimiento de manera mas dinámica y creativa, de ese modo incentivando el interés por aprender la materia y el tema que se este abordando facilitando un aprendizaje significativo.

1.1.2 características

De esta manera existe ciertos aspectos y características presentes dentro del constructivismo conectado directamente con el aprendizaje de los estudiantes y en si en la educación, ya que de esta manera permite tener un mejor aprendizaje para fortalecer el aspecto académico en la que los estudiantes tiene un rol activo que buscan explorar, crear su propio conocimiento. De esta manera el constructivismo hace que un estudiante sea activo, en donde esta relacione las experiencias con el conocimiento, fortaleciendo la concepción del aprendizaje y construyéndolo, evitando que sea solo un objeto de recibir información (Coloma & Tafur, 1999).

Cabe destacar que las enseñanzas que el estudiante haiga tenido, resulta sumamente importantes a la hora de abordar temas nuevos, ya que el constructivismo se enfoca en que el estudiante no sea receptor de información por parte del educador, sino que todo el conocimiento que él tenga sea por sí mismo, es decir; que el docente tendrá un papel sumamente importante como guía o facilitador durante el proceso de enseñanza-aprendizaje en lugar de ser solo emisor de información. “El constructivismo es un término que se refiere a la idea de que las personas construyen ideas sobre el funcionamiento del mundo y, pedagógicamente construyen sus aprendizajes activamente, creando nuevas ideas o conceptos basados en conocimientos presentes y pasados” (Trenas, 2009).

De esta manera el constructivismo en la educación siempre se centra y fundamenta en que el estudiante sea el centro de aprendizaje, de manera que por sí mismo de forma individual construya el conocimiento mediante la aplicación de conocimientos y experiencias previas en el proceso de aprendizaje que ha tenido, considerando que él se encuentra en un proceso activo de aprendizaje con la guía y apoyo del docente.

De este modo, las características que puedan existir dentro del constructivismo ayuda fundamentalmente al cambio radical del aprendizaje ya que, el actor principal pasaría del docente al estudiante como una forma fundamental de un cambio al ser también del conocimiento al aprendizaje fomentando de ese modo el aprendizaje más dinámico e

interesante, favoreciendo de ese modo el pensamiento crítico y analítico llegando al resultado de un aprendizaje significativo en la que el estudiante comprenda de manera teórica y práctica el tema que se esté abordando (Soler, 2006). De ese modo, el constructivismo es una forma de aprender eliminando las barreras del aprendizaje tradicional, buscando fomentar un aprendizaje significativo y creativo, con el fin de que el estudiante se motive y tenga curiosidad por mejorar y construir su propio aprendizaje.

1.1.3 El constructivismo en las matemáticas

El constructivismo dentro de las matemáticas durante varios años ha sido un tema relevante y muy importante en el ámbito educativo ya que, es una forma de enseñanza que ha rendido grandes resultados. De esta manera, esta se enfoca en la construcción activa del conocimiento matemático a través de la reflexión y resolución de problemas.

Bolaño (2020) menciona que dentro de las matemáticas se necesita mucho desarrollar varios aspectos sumamente importantes como es el análisis y la interpretación de información y datos en las que les permitan de esa manera desarrollar competencias cognitivas, fortaleciendo habilidades mentales en la que permite construir nuevos conocimientos ya que, no requieren habilidades distintas dentro de su aprendizaje.

El constructivismo forma parte esencial de la enseñanza-aprendizaje para un mejor desarrollo de actividades del tema a tratar dentro del ámbito de las matemáticas por ende ayuda a desarrollar habilidades cognitivas para el entendimiento de la misma.

Para que exista una correcta aplicación dentro del aprendizaje, el propio individuo tiene que dar importancia y dar énfasis en la creación de conocimientos y habilidades matemáticas, mediante interacciones de forma individual y grupal dentro del aula de clase (Gregorio, 2002).

1.2 Proceso de enseñanza-aprendizaje

1.2.1 Las enseñanzas

Las enseñanzas dentro del ámbito educativo y dentro de clases es de suma importancia, ya que gracias a estas se logra compartir conocimientos por parte del docente hacia los estudiantes con el fin de que aprendan conjuntamente con el docente, recalcando que no siempre va a ser solo conocimientos, también habilidades técnicas o ideas. La enseñanza en algunos casos va a ser fundamentada como enseñanza de calidad en algunas instituciones educativas, ya que de esta forma buscan en los estudiantes mejorar la calidad educativa en todos los aspectos, también les ayuda a mejorar su pensamiento crítico y a fomentar y desarrollar habilidades cognitivas para que así de este modo el estudiante tenga un aprendizaje de calidad (Guzmán, 2011).

Cabe recalcar que las enseñanzas no solo funcionan dentro del ámbito educativo, si no que en todos los aspectos y es de suma importancia dar a conocer aquel termino, de manera que gracias a las enseñanzas es que todos sin excepción sabemos y aprendimos varias cosas, como se sabe también que esto es una forma más eficaz de transmitir conocimiento y se utiliza para estas mismas, diferentes técnicas que faciliten el desarrollo y curiosidad por aprender.

Las enseñanzas es un proceso en la que ayuda a transmitir conocimientos a otro individuo de manera directa ya sea de valores, conocimiento, técnicas, entre otros. El motivo principal de una buena enseñanza es alcanzar el aprendizaje efectivo y significativo a través de las enseñanzas que puedan ser impartidas por un docente o cualquier persona. En la actualidad, existe varias metodologías de enseñanza como es el método de Singapur, que es sumamente enfocado en la enseñanza de las matemáticas cambiando de esa manera el método tradicional de que el docente enseñe y el estudiante aprenda, de ese modo el docente gracias a este método busca que el estudiante se centre más en sus aprendizajes logrando que se independice sus habilidades para que logren aprender de una manera muy innovadora mediante las etapas que conlleva este método, conllevando a tener un exitoso aprendizaje por parte del estudiantado, de esa manera enriqueciendo sus conocimientos y motivándolos (Rodríguez, 2011).

1.2.2 El aprendizaje

El aprendizaje es la forma en que estudiantes o ya sea cualquier persona adquiera los conocimientos y también ayude a desarrollar destrezas cognitivas con el fin de fomentar la educación. Ortega (2023), nos menciona que el aprendizaje es de manera individual y en algunos casos grupal con el apoyo del docente guía o facilitador dentro del ambiente educativo; por lo tanto, esta constituye habilidades y actividades que le ayuda al estudiante a procesar información que le resulta importante y útil con el fin de consolidar y crear el conocimiento.

No obstante, un aprendizaje satisfactorio depende siempre de muchos factores como la motivación que tenga al abordar el tema, el interés, la curiosidad y sobre todo dependerá de cómo el docente le guie y apoye al estudiante a formar por sí mismo sus aprendizajes, dado que todo consiste en comprender los factores que intervienen e influyen en el aprendizaje, de tal manera que es clave optimizar y desarrollar el proceso de aprendizaje para una correcta aplicación y enriquecimiento del conocimiento por parte del estudiante en la formación de sí mismo.

El aprendizaje a lo largo del tiempo ha sido un aspecto que realmente ha sido muy investigado por expertos en el tema, ya que el aprendizaje se encuentra dentro del campo de la pedagogía y que es muy importante conocer los factores que influyen dentro de ella, puesto que pueden ser aspectos psicológicos como neurocognitivos, a partir de estas

premisas algunos expertos han llegado a la conclusión de que todo dependerá del autoestima que tenga el estudiante en su aprendizaje (González Vázquez, 2019).

De esa manera el aprendizaje parece ser una palabra cualquiera, pero dentro de ella existe una gran variedad de significados que son clave para el entendimiento de dicho tema, ya que el aprendizaje también es un tema que se debe estudiar y deben estudiar los docentes o cualquiera que se encuentran dentro del ámbito educativo, así mismo, el aprendizaje es un proceso integral que involucra la interacción de distintos elementos; y sobre todo la clave para un buen aprendizaje es desarrollar estrategias efectivas que fomenten aspectos positivos para obtener resultados favorables.

1.2.3 Proceso de enseñanza-aprendizaje en las matemáticas

El proceso de enseñanza-aprendizaje es sumamente importante en todo el aspecto educativo puesto que se refiere a la interacción activa por parte del docente como del estudiante. Barcia & Carvajal (2015), nos menciona que el proceso de enseñanza aprendizaje es fundamental para la educación, porque ayuda y facilita tanto al docente como al estudiante a tener una mayor conexión académica dentro del aula clase, posibilitando al estudiante ser activo mediante la constancia por aprender llegando a tener una relación directa con los procesos de aprendizaje. De esta manera dicho proceso, el docente como el estudiante tienen interacciones con el fin de que el estudiante logre tener un aprendizaje significativo, potenciándole la motivación y la autoconfianza en sí por superarse y aprender del tema.

Cabe recalcar que durante el tiempo que pase dicho proceso esta ira siempre cambiando, es decir, actualizándose, debido a que dicho proceso busca en los estudiantes fomentar el pensamiento crítico para que así logren desenvolverse mejor en cualquier ámbito. De esta manera el docente conjuntamente con el estudiante serán actores principales de este proceso, además, el docente dejara el rol de ser solo educador para convertirse en un docente guía y facilitador con un perfil competente e innovador con la capacidad de dejar huellas significativamente en el estudiante (Ruiz, 2008). Cabe recalcar que no solo el docente tendrá el papel fundamental, sino que también el estudiante por ende ambos trabajaran de manera conjunta para alcanzar y cumplir con los objetivos propuestos al abordar la unidad.

Al abordar un tema matemático dentro de clases, el docente se enfocará en brindarle apoyo al estudiante y no solo ser una persona que comparte conocimientos, sino que le ayuda a desarrollar un pensamiento analítico relacionando conceptos y ejercicios matemáticos que involucren problemas diarios del individuo, fomentando de esa manera el interés y la curiosidad de saber de las cosas. Sin embargo, como se tiene en cuenta no todo estudiante tiene el mismo interés por aprender que los demás, ya que aquí no solo el docente tiene un papel fundamental, sino que también el estudiante, sin embargo, si el estudiante no se siente motivado el docente no podrá impartir sus clases de manera activa

y no logrará cumplir con los objetivos planteados al inicio del tema. De ese modo se puede establecer que el proceso de enseñanza aprendizaje puede ser abordados con unidades didácticas contextualizadas, es decir, que puedan saber teorías de los temas que se les puedan impartir de manera coherente con el contexto de aprendizaje haciéndolo más dinámico (Gamboa & Fonseca, 2014).

1.3 Las herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje

1.3.1 Importancia

En la actualidad usar herramientas tecnológicas para cualquier ámbito es de suma importancia, debido a que mientras los años transcurra, nuevas tecnologías irán apareciendo causando de ese modo que los estudiantes dependan de ello y se distraigan mucho con sus aparatos tecnológicos. De este modo el docente tiene el reto y la capacidad de adaptarse a la misma aprovechando este recurso para las enseñanzas de las matemáticas fomentando la curiosidad y la motivación.

Es muy importante las herramientas tecnológicas en la educación, puesto que ayuda a generar la motivación por indagar en la red permitiendo la exploración activa por parte del estudiante favoreciendo su aprendizaje y la construcción de su aprendizaje. La sociedad actual se encuentra en la era digital demostrando que las tecnologías van a ir cambiando varios aspectos de las personas y como se sabe también de la educación, de ese modo las herramientas tecnológicas se ha convertido en un apoyo para varios docentes al impartir su clase aprovechando que los estudiantes están inmersos en ello, consiguiendo grandes resultados sin olvidar que dichas herramientas no quita el mérito y esfuerzo del docente, sino que es un apoyo para tanto el docente como a los estudiantes, ya que les ayuda a fomentar el pensamiento crítico y la curiosidad (Simanca et al., 2017).

El uso de las herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje se ha convertido en la actualidad una fuente grande del conocimiento, con el motivo de que nos ayuda de manera satisfactoria a promover e incentivar los conceptos que se aborden dentro de clases, en este caso de las matemáticas y de ese modo se lo tiene que considerar ya como un deber profesional de los docentes, llegando de ese modo a desarrollar tanto en el docente como en el estudiante habilidades y destrezas, fortaleciendo de ese modo un aprendizaje significativo (Barraza et al., 2016).

Dentro de las herramientas tecnológicas en la actualidad se ha vuelto demasiado importante en el del ámbito académico, puesto que un individuo también tendrá que dominar y tener conocimientos en como tener competencias digitales dado que, es el uso que le den a la misma, aunque, son capacidades y habilidades que tengan al momento del manejo de herramientas, puesto que todos debemos saberlo utilizar como son los docentes, estudiantes para poder mejorar las actividades dentro de las enseñanzas-aprendizaje de las matemáticas; al utilizar los recursos que se tengan, cada individuo

tendrá la responsabilidad en como lo usen y como pueden sacarle provecho a una herramienta tecnológica enriquecedora para el beneficio propio del conocimiento (Vargas, 2019).

1.3.2 Tipos

Existe gran variedad de herramientas tecnológicas destinadas a cualquier área ya sea personal o educativo que son fáciles de usar y sin ninguna licencia solo con registrarse. De este modo existe los Softwares académicos, aplicaciones como calculadoras inteligentes, aulas virtuales y el más utilizado que es las redes sociales como Facebook, WhatsApp y sin olvidarse de YouTube que es la plataforma de videos más grande del mundo, en la que podemos encontrar ya sea contenido educativo y de todo lo que se desee. Así mismo la presencia de herramientas para el aprendizaje dentro del aula aporta de manera radical a la comprensión matemática, ya que al utilizarlo podemos manipular, experimentar y visualizar conceptos importantes del tema, lo que nos ayuda a comprender mejor el tema y así consolidar de manera satisfactoria el aprendizaje en los estudiantes (Alpízar, 2007).

Cabe recalcar que existen un sinnúmero de herramientas tecnológicas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de cualquier ámbito académico, sin embargo, en este caso hablaremos de la multimedia que es una herramienta que ha trascendido muchas consideraciones dentro del aprendizaje, puesto a que es una forma de aprender mediante videos, imágenes y sonido en las que varias aplicaciones que hoy en día son reconocidos a nivel mundial han optado por esta herramienta para transformarla a una aplicación de entretenimiento para todo público (Guevara Sevillano, 2017). En este caso también hablaremos de la aplicación más reconocida en cuestión de videos que es YouTube, ya que dicha aplicación es un monstruo del entretenimiento, también, en dicha aplicación aborda la mayor cantidad de videos que existe alrededor del mundo en donde existe ya sea del ámbito educativo, noticias, farándula, entre otros.

1.3.3 Las herramientas tecnológicas y la motivación

Las herramientas tecnológicas forman ya parte del vivir de la sociedad, ya que sin computadoras, celulares, aplicaciones como Facebook o YouTube o algún otro programa tecnológico puede causar serios inconvenientes con las personas. De ese modo, las herramientas son parte esencial de la educación, debido a que muchos profesionales como los docentes han permitido desarrollar habilidades dentro de las mismas herramientas para un mejor desenvolvimiento dentro de clase. De ese modo, ayuda a los estudiantes de manera radical y significativa a que puedan realizar prácticas o simulaciones en línea del tema que se encuentren abordando dándoles a ellos un aprendizaje activo fomentando la motivación, cabe recalcar que, antes solían movilizarse a distintos lugares a realizar

trabajos grupales, lo cual les acusaba en algunos casos la pereza y se desmotivaban, pero desde que existe las herramientas tecnológicas, los estudiantes pueden estudiar desde su casa ya sea de forma individual o colaborativa utilizando aplicaciones en línea que les permita hablar con sus compañeros de clase y de ese modo incentivarle al estudiante a indagar por sí mismo y fomentar su motivación (Amador, 2015).

Las herramientas tecnológicas han fomentado un cambio radical a la docencia y los estudiantes, ya que el docente está en constante preparación para brindar de manera satisfactorio bases y conocimientos de aplicaciones tecnológicas para la mejor comprensión del tema tratado, de ese modo, a los estudiantes fomentando la curiosidad por saber más de la aplicación o cualquier herramienta que se esté utilizando. Dentro de los docentes la motivación es sumamente alta, debido a que deben mostrar y adaptarse; de manera que les ayude a mejorar su desempeño profesional en la docencia e identificando las ventajas y desventajas que esta puede tener para el beneficio del estudiante (Muñoz, 2007).

La motivación es un aspecto muy relevante al hablar de enseñanza y aprendizaje; un estudiante que no se encuentra motivado, es un estudiante que no se esforzará por aprender y de ese modo tendera a dejar de darle importancia a sus estudios, provocando a incitar la copia para poder pasar y aprobar las materias y en algunos casos hasta la salida del colegio. Por ende, según Reyes (2011), nos menciona que la motivación es una fuente de riquezas dentro del estudiante así como también, una fuente de poder y sabiduría que les ayuda a llevar sus actividades en este caso académicas de la mejor manera y con muchas ganas de realizarlo, ya sea en cualquier modalidad educativa existente, ya que al aprovechar y estudiar ya sea en la modalidad de en línea, el estudiante estudiará y aprovechara los recursos digitales que tenga a disposición y en este caso podrá resolver problemas matemáticos en línea provocando de ese modo un interés dentro de la materia y de ese modo fomentando y construyendo su propio aprendizaje significativo.

1.3.4 Uso de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en las matemáticas

Si se ha aplicado de manera correcta varios aspectos a utilizar sobre las herramientas tecnológicas, el estudiante tendrá grandes beneficios y se encontrará muy motivado, debido a que le ayudara a consolidar sus conocimientos ya adquiridos ya sea anteriormente o recientemente; al momento del estudiante sentirse a gusto utilizando las herramientas tecnológicas puede contribuir a consolidar sus aprendizajes significativos ya sea de manera individual o con la ayuda del docente facilitador, porque al observar que pudo resolver ya sea cualquier problema con la ayuda de dichas herramientas se fortalecerá su autoconfianza (Morales & Cuevas, 2022).

El uso de herramientas tecnológicas permite al docente manejarse de manera más cómoda hacia los estudiantes por el motivo de que ellos ya saben del cómo se usa, pero en este caso el docente les facilitara herramientas para el uso dentro de clase como apoyo para mejorar la comprensión del tema y dándonos un resultado positivo por parte del estudiante porque se estarían adaptando a aprender matemática dentro de su mundo que es las tecnologías.

La utilización son de vital importancia, con el motivo de que las herramientas permiten aprender ciencias, es decir, las matemáticas haciendo matemáticas y no solo resolver por resolver, sino que construyendo de poco a poco sus conocimientos y fortaleciendo habilidades y destrezas al momento de utilizar dichas herramientas (Valdés et al., 2019). Cabe recalcar que existen infinidad de herramientas tecnológicas como son las computadoras, los móviles y también aplicaciones o programas tanto de uso personal como educativo que se usan en las matemáticas y son GeoGebra, Khan Academy, Teams, Photomath, Brainly entre otros.

El uso de las herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas conlleva a que los docentes también se adapten a las nuevas realidades, puesto que los estudiantes de hoy en día se encuentran sumergido en dichas herramientas. A partir del surgimiento de varias herramientas dentro de la tecnología como los softwares, aplicaciones informáticas, plataformas educativas, entre otros ha obligado a que los docentes se adapten a dicho cambio y que sea el mismo docente quien ayude a introducir los conceptos matemáticos o temas de matemáticas que se esté abordando en clase, pero en este caso con el apoyo de una herramienta tecnológica que en este caso va a ser la computadora (Araya, 2007). De esta manera, el uso de las herramientas tecnológicas busca ayudar al docente en la planificación de sus clases, debido a que, el docente será una guía del estudiante para lograr fortalecer y crear su propio conocimiento a través de los recursos presentes que son las herramientas tecnológicas dentro de clases.

1.4 La unidad de potenciación y radicación en primero de bachillerato

1.4.1 objetivo

O.M.5.2. Producir, comunicar y generalizar información de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos para comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país y tomar decisiones con responsabilidad social.

O.M.5.4. Valorar el empleo de las TIC para realizar cálculos y resolver, de manera razonada y crítica, problemas de la realidad nacional, argumentado la pertinencia de los métodos utilizados y juzgando la validez de los resultados.

1.4.2 destrezas

M.5.1.2. Deducir propiedades algebraicas de la potenciación de números reales con exponentes enteros en la simplificación de expresiones numéricas y algebraicas.

M.5.1.3. Transformar raíces n -ésimas de un número real en potencias con exponentes racionales para simplificar expresiones numéricas y algebraicas.

1.4.3 Que son las potencias y radicación

Potencias

La potencia y radicación son uno de los temas más importantes dentro del ámbito académico matemático en la cual se fundamenta con los números reales, las cuales al estudiar dicho tema nos servirá para mejorar la comprensión de temas que se pueda estudiar a futuro, puesto que las potencias como las radicales se encuentran inmerso en el algebra y el cálculo, por eso es sumamente importante abordarlos a los inicios ya sea en la básica superior y el bachillerato.

Las potencias en matemáticas es una operación matemática en una forma abreviada de poder escribir una multiplicación de varios números que son iguales. “La potencia de base a , es un número real y su exponente es un número natural n , la potencia es el producto del número a por sí mismo, n veces” (Ministerio de Educación, 2018, pág. 20).

En otras palabras, la potencia también es una operación que consiste en multiplicar varias veces una base, por sí mismo en determinadas veces que nos pida el exponente.

Las operaciones con potencias son diferentes operaciones matemáticas utilizando propiedades de sí misma, con números elevados a diferentes potencias y las cuales pueden ser ya sea, sumas, restas, multiplicaciones y divisiones en las que facilita aplicar estas propiedades para la disminución de la complejidad en ciertos problemas y ejercicios.

A partir de esto dentro de las operaciones con potencias existe varias propiedades matemáticas que se encuentran inmerso en el tema que nos ayudará a resolver los problemas y ejercicios que se aborden dentro del tema, para tener una mejor facilidad al momento de resolverlo de ese modo fomentando la creatividad y el pensamiento crítico del estudiante.

Producto de potencias de bases iguales

Al realizar esta operación nos fijamos que tengan la misma base y lo único que se tiene que realizar es se mantiene la base y se suman los exponentes.

Cociente de potencias de bases iguales

Al operar un problema de este tipo tenemos que hacer casi igual al anterior, pero existe una excepción, en este caso mantenemos la base y restamos los exponentes.

Potencia de una potencia

Se mantiene la base y se multiplica los exponentes. Es decir, que se mantendrá la base y se tendrá que multiplicar el exponente exterior por el exponente interno.

Potencia con exponente entero negativo

Se puede obtener y es igual al inverso de la misma base elevado en este caso al exponente positivo.

Potencia con exponente 0

Cualquier número que se encuentre elevado al exponente 0 siempre va ser 1.

Radicales

De esta manera también existe operaciones con radicales, que a una radical la podemos definir como la raíz cuadrada en la que consiste conseguir un número que multiplicado por sí mismo de como resultado lo que se encuentra dentro del radical, es decir, la expresión numérica. En general esta está compuesta por un índice que muestra la raíz que se va a extraer y el radicando que es el número al cual se está extrayendo la raíz.

De esta forma las radicales se usan mucho más al estudiar álgebra y en casi todas las áreas de la matemática se encuentra inmerso las radicales, como en los Límites, el cálculo diferencial, Calculo Integral, es decir en casi todas las ramas de la matemática y en algunos casos hasta dentro del área de Física.

No obstante, la radicación es el proceso inverso a la potenciación en la cual nos permite calcular mediante la radicación la base de una potencia ya dada. Cabe recalcar que la potencia y radical en varias ocasiones están juntas, es decir, que podemos transformar de potencia a radical y de la misma manera transformar de radical a una potencia por propiedades de las mismas.

Para poder averiguar y saber que signo llevara la raíz, observaremos el signo del radicando y la paridad del índice.

“Se llama raíz de un número positivo o negativo otro número que elevado a la potencia cuyo exponente es el índice de la raíz produce el número propuesto” (Cortázar, 1866, pág. 97). De esta manera dentro de una raíz, es decir matemáticamente todo número positivo tiene dos raíces de grado par, una es positivo y la otra es negativo como también el resultado de una raíz tiene un positivo y un negativo; pero dentro del ámbito matemático siempre se utilizará el valor positivo de la raíz.

De esta manera ayuda a resolver varios problemas y ejercicios matemáticos que se pueden presentar a lo largo de la vida estudiantil, y cabe recalcar que la potencia y la radical no solo se utilizara en el bachillerato, si no que hasta en la Universidad, por eso es importante abordar dicho tema a temprana edad.

De esta forma las operaciones con potencias y radicales son importantes y se encuentran dentro del conjunto de los números reales, ya que estudiar los números reales es clave para un correcto aprendizaje de las matemáticas, puesto que es base para los fundamentos ya sea de operaciones, cálculos y lo usamos continuamente en todo momento como una estrategia al resolver ejercicios y problema matemáticos.

Estudiar y abordar operación con potencias y radicales a temprana edad ayuda, fomenta y brinda a los estudiantes habilidades y conocimientos necesarios para abordar temas y problemas matemáticos más complejos en años de educación posteriores. Puesto que, saber y dominar dicha unidad ayuda a desarrollar un pensamiento lógico matemático que son sumamente importante dentro de su vida estudiantil.

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Tipo de investigación

El presente proyecto de investigación es de tipo mixta, ya que es de tipo cuantitativo como cualitativa. En el marco de la investigación cuantitativa se la considera como alcance descriptivo. "Los estudios descriptivos pretenden especificar las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis" (Sampieri & Mendoza, 2018). De este modo profundizar los datos a obtener mediante las características presentes mediante la encuesta a presentar, con el fin de conseguir información sobre los individuos; además también es un alcance correlacional. "Este tipo de estudios tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que existe entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular" (Sampieri & Mendoza, 2018). De este modo consistirá en relacionar las dos variables presentes dentro de la investigación mediante la aplicación de técnicas estadísticas.

El diseño de esta investigación cualitativa es no experimental porque las variables presentes dentro de la investigación no son alteradas ni manipuladas, ya que al ser un hecho ya ocurrido no podremos realizar ningún cambio solo se analizará los cambios presentes.

En el marco de la investigación cualitativa tiene un diseño de investigación acción porque se trata de un estilo de investigación abierta, democrática y centrada en los problemas prácticos de la educación. Ya que de este modo es una forma de estudio e indagación de contextos sociales que suceden en la realidad actual, para que así de este modo se llegue a la toma de decisiones.

La presente investigación es de corte transversal ya que los datos fueron tomados una sola vez en un momento determinado.

2.2 Métodos, técnicas e instrumentos

2.2.1 Métodos

Dentro de esta investigación se identificó varios métodos generales y también lógicos que serán empleados dentro de esta investigación.

- a) Método inductivo. - Este método se aplicó cuando en el capítulo 3 de resultados y discusión se analizó ciertas particularidades e indicadores de las variables identificadas, para llegar a conclusiones generales.
- b) Método deductivo. - Dicho método se empleó básicamente en la construcción del marco teórico, ya que se inició el análisis de las teorías generales identificadas

sobre el uso de las herramientas tecnológicas y también de teorías de enseñanza-aprendizaje para llegar a ciertos aspectos puntuales específicos sobre estas.

- c) Método analítico-sintético. - Partiendo del principio de que hoy hay síntesis sin análisis y viceversa, dicho método sirvió y se utilizó para analizar las estructuras de las guías de enseñanza-aprendizaje en las cuales, una vez entendidas sus componentes, diseñar una propuesta que sintetice los aspectos más importantes a tratar para la institución motivo de la investigación.

2.2.2 Técnicas e instrumentos

La técnica que se utilizó para recolectar información fue la encuesta, la misma que consta de 25 preguntas, de las cuales 4 son demográficas y 21 son referidos a el uso de herramientas tecnológicas, es decir en total consta el cuestionario de 25 preguntas.

2.3 Preguntas de investigación e hipótesis

Las preguntas de investigación que fueron referentes en el desarrollo del proyecto son:

- ¿Se puede sentar las bases teorías y científicas en el uso de las herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en operaciones con potencias y radicales?
- ¿En qué medida utilizan las herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en operaciones con potencias y radicales?
- ¿Se puede diseñar estrategias para mejorar la enseñanza-aprendizaje en operaciones con potencias y radicales?

También se trabajará con una hipótesis relacional, la misma que dice

H1.- Existe relación estadísticamente significativa entre el uso de herramientas tecnológicas y el gusto por el estudio de operaciones con potencias y radicales.

2.4 Matriz de operacionalización de variables

Tabla 1

Matriz de operacionalización de variables

VARIABLES	INDICADORES
-----------	-------------

<p>SOCIO ETNOGRÁFICOS</p>	<p>1.- Género: M() F()</p> <p>2.- Edad: años</p> <p>3.- Autodefinición étnica: Blanco () Mestizo () Afrodescendiente () Indígena () Otro:</p> <p>4.- Año de bachillerato: Primer ()</p>
<p>TICS DE LA ENSEÑANZA</p>	<p>5. ¿El profesor hace uso del teléfono o Tablet para la enseñanza de las matemáticas?</p> <p>6. ¿El profesor hace uso de computadoras para la enseñanza de las matemáticas?</p> <p>7.- ¿El profesor hace uso del audio y video para la enseñanza de las matemáticas?</p> <p>8.- El profesor hace uso del proyector para la enseñanza de las matemáticas?</p> <p>9.- ¿El profesor utiliza aplicaciones (programas) para la enseñanza de las matemáticas?</p> <p>10.- ¿El profesor utiliza YouTube para la enseñanza de las matemáticas?</p> <p>11.- El profesor utiliza Brainly u otras redes sociales para la enseñanza de las matemáticas?</p> <p>12.- ¿Usted recibe clases de matemáticas en un laboratorio con computadoras?</p> <p>13.- ¿Con el uso de herramientas tecnológicas considera que el aprendizaje de matemáticas sería motivador?</p> <p>14.- ¿Le gusta recibir clases de matemáticas?</p> <p>15.- ¿El profesor le evalúa mediante alguna plataforma?</p> <p>16.- ¿El profesor le envía tareas a través de alguna plataforma o red social (WhatsApp, Facebook, Telegram, etc.)?</p>

TICS DEL APRENDIZAJE	<p>17.- ¿Cuenta con conectividad (internet) en su casa?</p> <p>18.- ¿El internet me ayuda a estudiar y aprender las matemáticas?</p> <p>19.- ¿Cuenta con computador, Tablet o celular para sus estudios?</p> <p>20.- ¿Utiliza el internet para estudiar o realizar tareas?</p> <p>21.- ¿Hace uso de redes sociales o plataformas para reunirse, con sus compañeros, con fines académicos en matemáticas?</p> <p>22.- ¿Prefiero estudiar matemáticas con aplicaciones informáticas que con libros físicos?</p> <p>23.- ¿Con qué frecuencia utilizas aplicaciones móviles para estudiar y hacer deberes?</p> <p>24.- Prefieres las explicaciones del profesor en clase o las que se puede encontrar en línea?</p> <p>25.- ¿Crees que el uso de herramientas tecnológicas en matemáticas te ayudará a desarrollar habilidades para el futuro?</p>
----------------------	--

2.5 Participantes

La población o universo investigado fue constituida por 240 estudiantes del primer año de bachillerato general unificado distribuidos por paralelos que las mismas serán encuestadas en la cual se encuentran distribuidas en 6 paralelos: Paralelo A: 38 estudiantes, Paralelo B: 40 estudiantes, Paralelo C: 43 estudiantes, Paralelo D: 38 estudiantes, Paralelo E: 39 estudiantes, Paralelo F: 42 estudiantes. Todos ellos pertenecientes a la Unidad Educativa “República de Ecuador” de la ciudad de Otavalo.

La encuesta que fue aplicado se trató como un censo, es decir que dicho instrumento será aplicado a toda la población perteneciente a los paralelos mencionados a investigarse, pero cabe recalcar que no se estará exento de que varios elementos del universo no respondan a la encuesta.

La muestra utilizada fue aleatoria ya que todos los sujetos de la población tuvieron la misma oportunidad de responder las preguntas.

Formula

$$n = \frac{N * \delta * Z^2}{(N - 1)E^2 + \delta^2 * Z^2}$$

Donde:

n: Muestra

N: Universo

δ^2 : Varianza de 0,25 con respecto a la desviación típica (δ) de 0,5

E: Error (1% - 9%)

Z: Nivel de significancia con respecto al 95% es 1,96

$$n = \frac{N * \delta * Z^2}{(N - 1)E^2 + \delta^2 * Z^2}$$

$$n = \frac{(240) * 0,25 * (1,96)^2}{(240 - 1)(0,0225)^2 + (0,25) * (1,96)^2}$$

$$n = 213,14715$$

Las encuestas respondidas fueron de 213 dentro de la muestra que fue de 240 estudiantes, de ese modo una vez realizado todos los respectivos cálculos se obtuvo un margen de error de 0,0225 %.

2.6 Procedimiento

Una vez diseñado la encuesta, se realizó una prueba piloto en la cual podremos verificar la calidad de dicho instrumento que luego reestructurarla si fuese necesario. Después se aplicó la encuesta definitiva ya mencionada con todos los rigores y condiciones ya verificados con la previa autorización oficial de la máxima autoridad de la Unidad Educativa “República del Ecuador” es decir la rectora. Es de resaltar que antes de la aplicación de la encuesta a los estudiantes a participar, se les dio una breve inducción en donde se les explico los objetivos a tratarse y como llenarlo de manera satisfactoria, todo esto previo a la lectura y aprobación del respectivo consentimiento informal que consta en la cabecera de la encuesta.

De ese modo la encuesta se aplicó por la plataforma Forms, para luego migrar toda la información y datos recogidas al software SPSS25, para que desde allí tabular toda la información recogida y aplicar los datos estadísticos necesarios de la investigación.

Para determinar la fiabilidad de la encuesta utilizada se aplicó el estadístico ALFA DE CRONBACH y se obtuvo un valor de 0,757 que según los criterios de George y Mallery (2003) corresponden a un índice aceptable.

CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Herramientas tecnológicas utilizadas

3.1.1 Uso de docentes – percepción de estudiantes

Tabla 2

El profesor hace uso del teléfono o tablet para la enseñanza de las matemáticas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	161	75,6	75,6	75,6
Rara vez	37	17,4	17,4	93,0
Algunas veces	10	4,7	4,7	97,7
Casi siempre	4	1,9	1,9	99,5
Siempre	1	,5	,5	100,0
Total	213	100,0	100,0	

Nota: Elaboración propia. Fuente: Tabulación de encuesta realizada a los Primeros BGU.

En la actualidad dentro de la educación, un pilar fundamental para una enseñanza satisfactoria es implementar recursos tecnológicos por parte de los docentes. De ese modo en la encuesta realizada cabe mencionar que existe un bajo índice de 75,6 % de implementación de dichas herramientas por parte de los docentes, causando una falta grave y provocando desmotivación por parte de los docentes hacia los estudiantes a aprender las matemáticas. Esta generación de estudiantes se les denomina generación digital porque se encuentran inmersos en la tecnología por ende la exposición a dispositivos les ayuda a adquirir nuevos conocimientos, creando así interés y nuevas formas de aprender (Balladares et al., 2019). Utilizar recursos para una enseñanza más productiva de las matemáticas será una implementación de dichas herramientas tecnológicas con fines educativos por parte del personal docente hacia los estudiantes.

Tabla 3

El profesor hace uso del computador para la enseñanza de las matemáticas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	193	90,6	90,6	90,6

Rara vez	15	7,0	7,0	97,7
Algunas veces	5	2,3	2,3	100,0
Total	213	100,0	100,0	

Nota: Elaboración propia. Fuente: Tabulación de encuesta realizada a los Primeros BGU.

Usar una herramienta tecnológica dentro de clases con fines educativos es sumamente importante, ya que les ayuda a motivarse y no aburrirse de la materia que es las matemáticas, no obstante, estudiar dicha asignatura con mucho empeño ayuda mucho al estudiante a desarrollar competencias y habilidades y sobre todo con la implementación de un computador por parte del docente ayudaría de manera excepcional a su clase. De este modo los datos de la encuesta realizada nos muestran que un 90,6 % mencionan que el docente nunca ha utilizado un ordenador ya sea un computador al impartir su clase, en pocas palabras su clase la realizan siempre de manera tradicional.

Jaramillo (2005), menciona que el uso de la tecnología por parte de los docentes dentro del aula ayuda considerablemente a mejorar y modernizar instrucciones planteadas en los temas tratados acerca de las matemáticas, de ese modo adaptando dicha materia en un computador para la práctica y el desarrollo del conocimiento, reforzando el aprendizaje significativo utilizando dichas herramientas bajo la supervisión del docente.

Tabla 4

El profesor hace uso de audio y video para la enseñanza de las matemáticas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	191	89,7	89,7	89,7
Rara vez	16	7,5	7,5	97,2
Algunas veces	3	1,4	1,4	98,6
Casi siempre	3	1,4	1,4	100,0
Total	213	100,0	100,0	

Nota: Elaboración propia. Fuente: Tabulación de encuesta realizada a los Primeros BGU.

La mayoría de los encuestados con un porcentaje del 89,7 % manifiestan que nunca el profesor a utilizado ya sea audios y videos como un recurso al impartir una clase. De este modo utilizar dicho recurso ayudaría de manera clara y concisa a aclarar conceptos y ayudaría a la fácil comprensión del estudiante en las que se les puede considerar como estudiantes auditivos. “Los estudiantes auditivos poseen facilidad de palabra, aprenden lo

que oyen, le gustan los diálogos, recuerdan lo que escuchan, no identifican caras y piensan en sonidos” (Cervantes et al., 2020, pág. 587). De este modo al usar videos dentro de una clase de matemáticas esta puede ayudar a mejorar la comprensión del tema que se esté tratando así mismo fomentando el interés por aprender observando y escuchando.

Tabla 5

El profesor hace uso del proyector para la enseñanza de las matemáticas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	181	85,0	85,0	85,0
Rara vez	22	10,3	10,3	95,3
Algunas veces	4	1,9	1,9	97,2
Casi siempre	1	,5	,5	97,7
Siempre	5	2,3	2,3	100,0
Total	213	100,0	100,0	

Nota: Elaboración propia. Fuente: Tabulación de encuesta realizada a los Primeros BGU.

Dentro de la encuesta realizada un porcentaje demasadamente alto con un 85% mencionan que el profesor nunca ha realizado una clase magistral utilizando un proyector como una herramienta tecnológica para ayuda a la comprensión de un tema. De ese modo la mayoría de docentes imparten sus clases de manera tradicional causando en el estudiante el desinterés por aprender. El aprendizaje satisfactorio se debería empezar desde una temprana edad fomentada por los docentes mediante la implementación de un proyector para realizar una clase magistral y diferente captando el interés del estudiante, ya que este recurso tecnológico debe ser muy aprovechado en cualquier institución educativa con el fin de que el estudiante tenga conocimiento y aproveche mejor su educación y sobre todo comprenda el tema tratado (Bodero & Alvarado, 2014). De este modo existe un alto índice de que los docentes practican sus clases de manera tradicional y no innovando buscando el interés por el estudiante, si no en explicar su clase y nada más.

Tabla 6

El profesor utiliza aplicaciones (programas) para la enseñanza de las matemáticas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	164	77,0	77,0	77,0

Rara vez	36	16,9	16,9	93,9
Algunas veces	9	4,2	4,2	98,1
Casi siempre	2	,9	,9	99,1
Siempre	2	,9	,9	100,0
Total	213	100,0	100,0	

Nota: Elaboración propia. Fuente: Tabulación de encuesta realizada a los Primeros BGU.

Programas como Khan Academy, GeoGebra y otras aplicaciones más, ayuda de manera satisfactoria a la comprensión del tema tratado en clase, ya que el docente al utilizar dicho programa como un apoyo a impartir su clase a los estudiantes, podrá observar el progreso que tiene, la cual conlleva de ese modo a que el docente pueda agilizar y cumplir toda la planificación establecida para el tema. Pero más de la mitad de los encuestados afirman que el docente no ha utilizado aplicaciones para las enseñanzas del tema tratado con el índice más bajo del 77%. Cherrez (2017), menciona que Khan Academy es un sitio web considerado por muchos estudiantes y docentes el mejor programa web educativo para obtener buenos resultados, aparte en dicho sitio pueden elegir el curso que deseen en donde contienen diversidad de recursos, como videos y ejercicios las cuales les permitirá poner en práctica lo aprendido, así logrando buenos resultados.

Tabla 7

El profesor utiliza YouTube para la enseñanza de las matemáticas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	187	87,8	87,8	87,8
Rara vez	19	8,9	8,9	96,7
Algunas veces	6	2,8	2,8	99,5
Siempre	1	,5	,5	100,0
Total	213	100,0	100,0	

Nota: Elaboración propia. Fuente: Tabulación de encuesta realizada a los Primeros BGU.

Utilizar YouTube en la actualidad es una de las herramientas tecnológicas más importantes a nivel mundial si nos referimos a educación, ya que dentro de la aplicación existe una infinidad de videos educativos ya sea tutoriales explicando cualquier clase de tema; no obstante, no utilizarla seria como una desventaja dentro de una clase magistral.

Se tiene que tomar en consideración que un 0,5% mencionan que el docente si ha utilizado la plataforma YouTube como un recurso para mejorar la educación, pero tenemos que tomar en cuenta que es un índice muy bajo. Utilizar YouTube como una herramienta dentro de su enseñanza es de suma importancia, puesto que tiene muchas ventajas que les puede favorecer a los estudiantes mediante los videos tutoriales que existen en sí y de ese modo también fomentar la autoeducación y mejorar el interés por aprender implementando un recurso como apoyo educativo (Domínguez & Estepa, 2018).

Tabla 8

El profesor utiliza Brainly u otras redes sociales para la enseñanza de las matemáticas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	196	92,0	92,0	92,0
Rara vez	8	3,8	3,8	95,8
Algunas veces	6	2,8	2,8	98,6
Casi siempre	2	,9	,9	99,5
Siempre	1	,5	,5	100,0
Total	213	100,0	100,0	

Nota: Elaboración propia. Fuente: Tabulación de encuesta realizada a los Primeros BGU.

Brainly hoy en día es conocido como una de las grandes aplicaciones educativas para compartir ideas, preguntas y respuestas a dudas que pueda existir en estudiantes o profesores, en la cual ayuda a la interacción de manera indirecta resolviendo cualquier duda e inquietud por parte de cualquier persona no necesariamente profesor. Es una buena forma de compartir conocimientos a partir de este portal web, que es considerado como una de las herramientas tecnológicas más usada a nivel de educación. Existe un 92% de toda la población que mencionan que el profesor nunca ha utilizado Brainly o cualquiera de las redes sociales educativas existentes. De ese modo, dicha aplicación se basa en una correcta forma de intercambiar ideas, preguntas y respuestas en todo el mundo con diferentes personajes ya sea estudiantes y profesores en el que les ayudara a desarrollar de mejor manera sus conocimientos mediante el sistema de uso que esta puede tener, como ganando puntos de materia respondiendo la mayor cantidad de preguntas catalogándolos como expertos en dicho tema (García & Mendieta, 2016). Los profesores pueden acceder a una gran gama de materiales existentes en Brainly proporcionando así ideas para un correcto desempeño dentro de clase por parte de los estudiantes y a la misma vez fomentando la autoeducación e investigación.

Tabla 9*Usted recibe clases de matemáticas en un laboratorio con computadoras*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	189	88,7	88,7	88,7
Rara vez	12	5,6	5,6	94,4
Algunas veces	8	3,8	3,8	98,1
Casi siempre	2	,9	,9	99,1
Siempre	2	,9	,9	100,0
Total	213	100,0	100,0	

Nota: Elaboración propia. Fuente: Tabulación de encuesta realizada a los Primeros BGU.

Al obtener los resultados existe un bajo índice de profesores con un 0,9 % al cual hacen referencia a que existe pocas ocasiones para impartir clases dentro de un laboratorio, lo cual todas sus clases serian impartidas dentro de la misma aula durante toda la jornada académica provocando de ese modo un desinterés y falta de motivación por parte de los estudiantes. Particularmente, al ser estos estudiantes pertenecientes a la generación digital, utilizar dichos recursos como un laboratorio de computadoras ayudaría de manera considerable a mejorar y comprender mejor el tema tratado. Un laboratorio donde cuenta con ciertos recursos tecnológicos como computadoras y proyector ayuda de manera extraordinaria a mejorar la experiencia estudiantil por parte del docente en medio de una clase, ya que familiarizarse con lo antes mencionado ayudaría a consolidar mejor los conocimientos, transformando una clase de enseñanza tradicional a una innovadora (Rivera et al., 2011).

Tabla 10*El profesor le evalúa mediante alguna plataforma*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	170	79,8	79,8	79,8
Rara vez	27	12,7	12,7	92,5
Algunas veces	10	4,7	4,7	97,2
Casi siempre	3	1,4	1,4	98,6

Siempre	3	1,4	1,4	100,0
Total	213	100,0	100,0	

Nota: Elaboración propia. Fuente: Tabulación de encuesta realizada a los Primeros BGU.

Con un porcentaje de un 12,7 % rara vez los docentes aplican y evalúan los conocimientos mediante alguna plataforma digital ya sea como Quizizz, Kahoot!, entre otras. Realizar evaluaciones en dichas plataformas ayuda de manera significativa al estudiante a comprender el tema y darse cuenta por sí solo en que fallo y a los docentes ayuda a agilizar y encontrar de manera más rápida las falencias que pueda tener el estudiante, además, de ese modo realizar una retroalimentación beneficiando así al estudiante. “Al diseñar la evaluación on-line deben considerarse las características del aprendizaje derivadas de sus fundamentos: constructivista, basado en recursos, colaborativo, basado en problemas, situado, entre otras” (Lezcano & Vilanova, 2017). Cabe recalcar que las evaluaciones presentadas por los docentes deben ayudarles a los estudiantes a pensar en la respuesta correcta, puesto que estas plataformas ayudan a no solo resolver evaluaciones memorizándose respuestas, sino dando un juicio de valor mediante el razonamiento.

Tabla 11

El profesor le envía tareas a través de alguna plataforma o red social (WhatsApp, Facebook, telegram, etc.)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	50	23,5	23,5	23,5
Rara vez	84	39,4	39,4	62,9
Algunas veces	59	27,7	27,7	90,6
Casi siempre	12	5,6	5,6	96,2
Siempre	8	3,8	3,8	100,0
Total	213	100,0	100,0	

Nota: Elaboración propia. Fuente: Tabulación de encuesta realizada a los Primeros BGU.

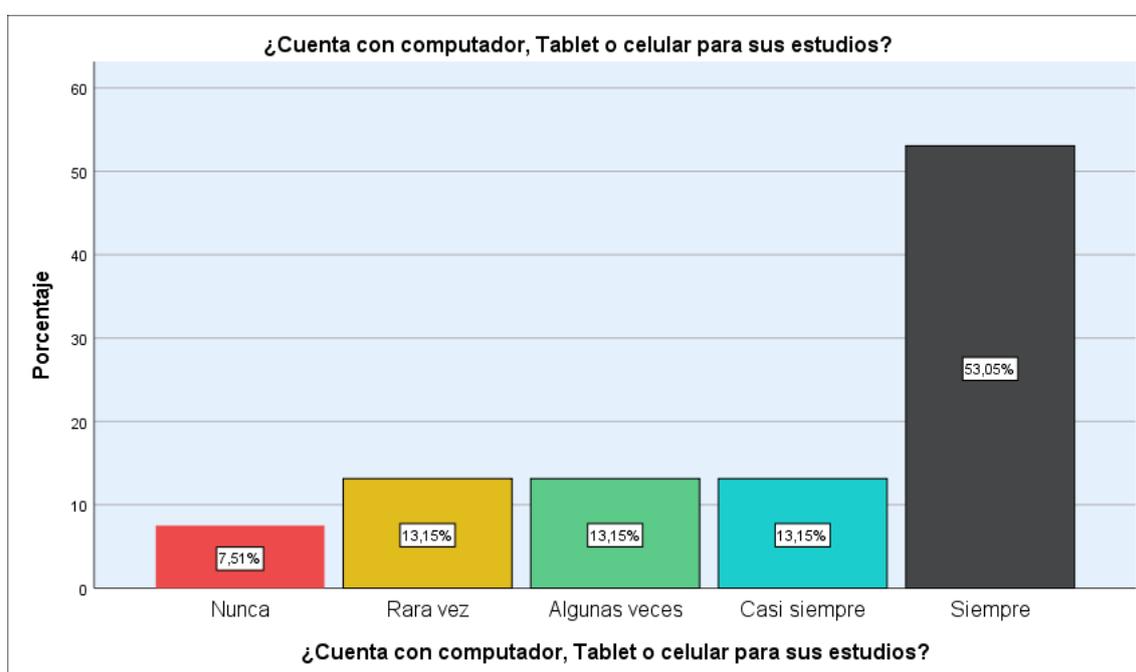
Enviar tareas en algunas plataformas ayuda al estudiante a autoeducarse por sí solo con la supervisión del profesor. Pero en este caso con un porcentaje relativamente bajo de 27,2%, los profesores utilizan algunas veces este método para generar actividades provocando para que así, cada estudiante estudie y realice las actividades que se le envía por parte del profesor. “Gracias al avance de las tecnologías, y en concreto con el desarrollo de la Web 2.0, existen muchas aplicaciones para poder implementar las TIC en

el aula y fomentar el aprendizaje colaborativo” (Sans, 2008). Utilizar redes sociales para el envío de deberes es una estrategia innovadora, debido a que al realizar dicha acción los estudiantes no tendrían complicaciones al momento de realizarlas, puesto que ellos se encuentran familiarizados con el uso de redes sociales como lo es Facebook, entre otras. De este modo estamos aprovechando un recurso sumamente importante, porque estarían los estudiantes muy cómodos al realizar asignaciones y tareas por lo fácil que se les hace manejar redes sociales; de esta manera el profesor también tendrá que adaptarse a la misma, para ir al ritmo de los estudiantes.

3.1.2 Uso de estudiantes - percepción de estudiantes

Figura 1

Cuenta con computador, tablet o celular para sus estudios



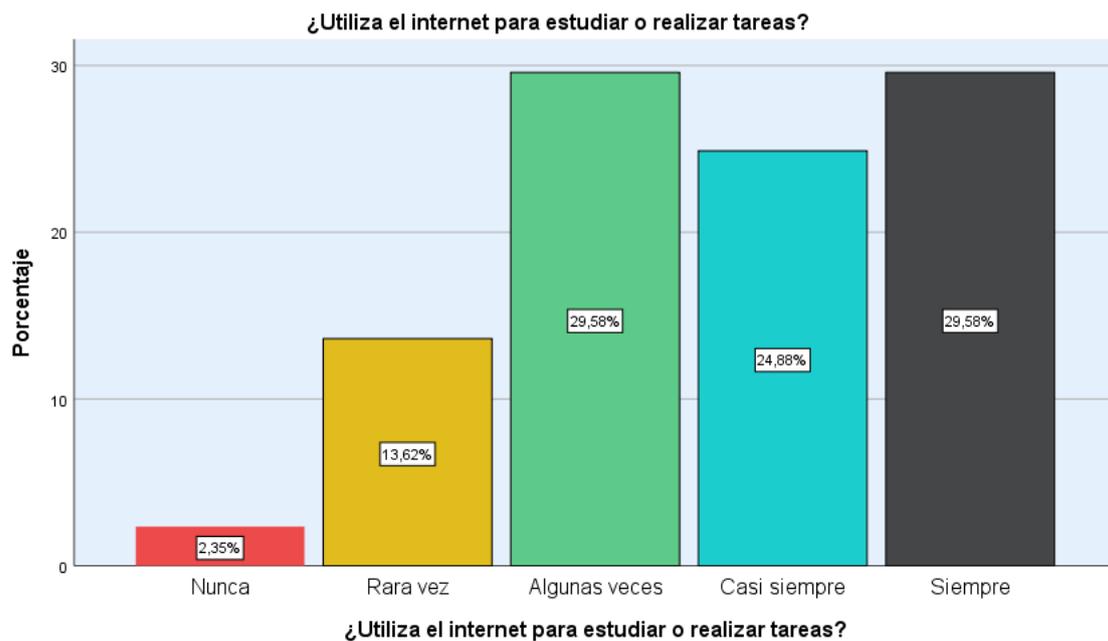
Nota: Elaboración propia. Fuente: Tabulación de encuesta realizada a los Primeros BGU.

Contar con un computador para estudiar hoy en día se ha hecho muy normal, por el modo en que la sociedad ha ido evolucionando y de ese modo se ha ido surgiendo muchos recursos tecnológicos como lo son el computador, Tablet o un teléfono celular. Cada estudiante por lo menos ya sabe lo que es un aparato electrónico, pero debemos tener en cuenta que no todos tienen la posibilidad de portar uno. De ese modo al obtener las respuestas de la encuesta nos menciona que más de la mitad de los encuestados tiene un teléfono celular o un computador con el 53,1%. Schwal (2021) señala que “para estudiar en casa se requiere contar con una computadora, una Tablet o un teléfono celular, acceso a internet, software determinado, conocimientos previos para utilizar dicha tecnología y tiempo disponible” (pág. 21). Utilizar dichas herramientas ayuda mucho a mejorar el desempeño académico del estudiante, lo cual contar con un computador para estudiar

ayuda satisfactoriamente en la consolidación de sus conocimientos, ya que ciertos problemas matemáticos requieren de softwares especializados, porque pueden ser más fácil de acceder e interactuar. Como también los teléfonos celulares, debido a su portabilidad se le ha hecho al estudiante más fácil de interactuar, transportar y usar en cualquier momento que se lo requiera.

Figura 2

Utiliza el internet para estudiar o realizar tareas

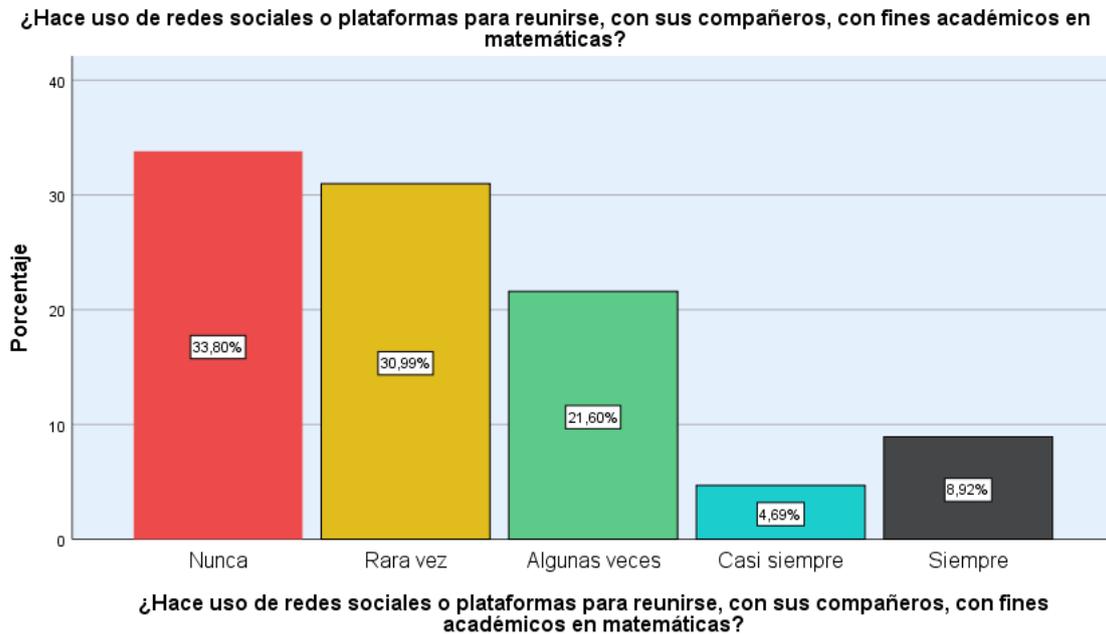


Nota: Elaboración propia. Fuente: Tabulación de encuesta realizada a los Primeros BGU.

Utilizar el internet se ha hecho primordial al momento de realizar tareas enviadas por el profesor a los estudiantes, por lo cual requieren siempre estar conectados ya sea utilizando su computador, Tablet o teléfono celular. Con la encuesta realizada se observó que existe un intermedio en la utilización del internet, ya que con un 29,58% de los encuestados mencionaron que algunas veces lo ocupan, pero con el mismo porcentaje que es de 29,58%, también mencionaron que siempre utilizan el internet para realizar sus tareas. Al observar este comportamiento se notó que existe una igualdad en el uso de dicho recurso. Al utilizar una herramienta sumamente importante que hoy en día es el recurso más utilizado en todos los ámbitos posibles, el internet ayuda de manera directa con cualquier tipo de información, a la misma vez obtener ideas y muchos más recursos que se encuentran inmersos en ella, facilitando de ese modo la realización de buenas tareas mandadas por el profesor (Adell, 2003).

Figura 3

Hace uso de redes sociales o plataformas para reunirse, con sus compañeros, con fines académicos en matemáticas

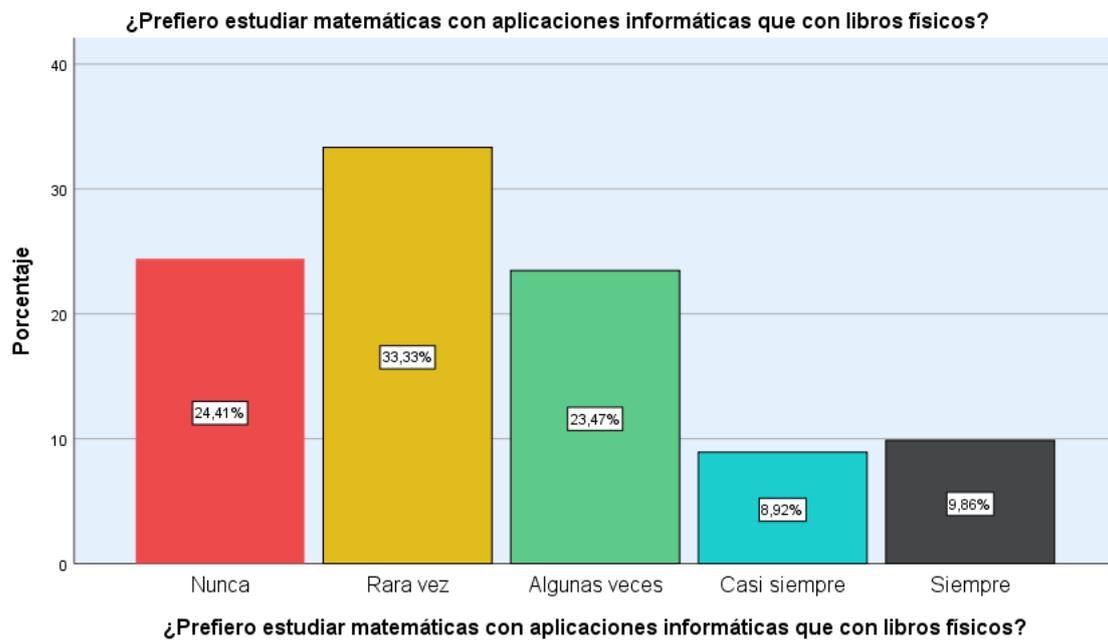


Nota: Elaboración propia. Fuente: Tabulación de encuesta realizada a los Primeros BGU.

Usar redes sociales para realizar ya sea trabajos grupales o tratar algún tema académico hoy en día es muy usual y efectivo a la hora de realizarlo, ya que la mayoría de profesores manda a sus estudiantes a realizar trabajos grupales por ende otra forma más efectiva aparte de reunirse de forma presencial es reunirse utilizando dicha herramienta. Mediante el estudio realizado un 33,80% mencionaron que nunca han realizado tareas mediante llamadas grupales, conllevando de ese modo a que no se realice trabajos estupendos sino trabajos hechos por hacer y presentar nada más. De ese modo la tecnología ha ido evolucionando en la que mientras más años pase, más va mejorándose permitiendo una mayor facilidad el acceso y manipulación de la misma con el fin de mejorar los sistemas ya sea educativo u otro, como también mejorando la calidad de educación (Arciniegas & Martos, 2022). De esa forma usar recursos tecnológicos para reunirse entre compañeros sería una estrategia muy satisfactoria para consolidar de manera perfecta los conocimientos adquiridos en clase.

Figura 4

Prefiero estudiar matemáticas con aplicaciones informáticas que con libros físicos

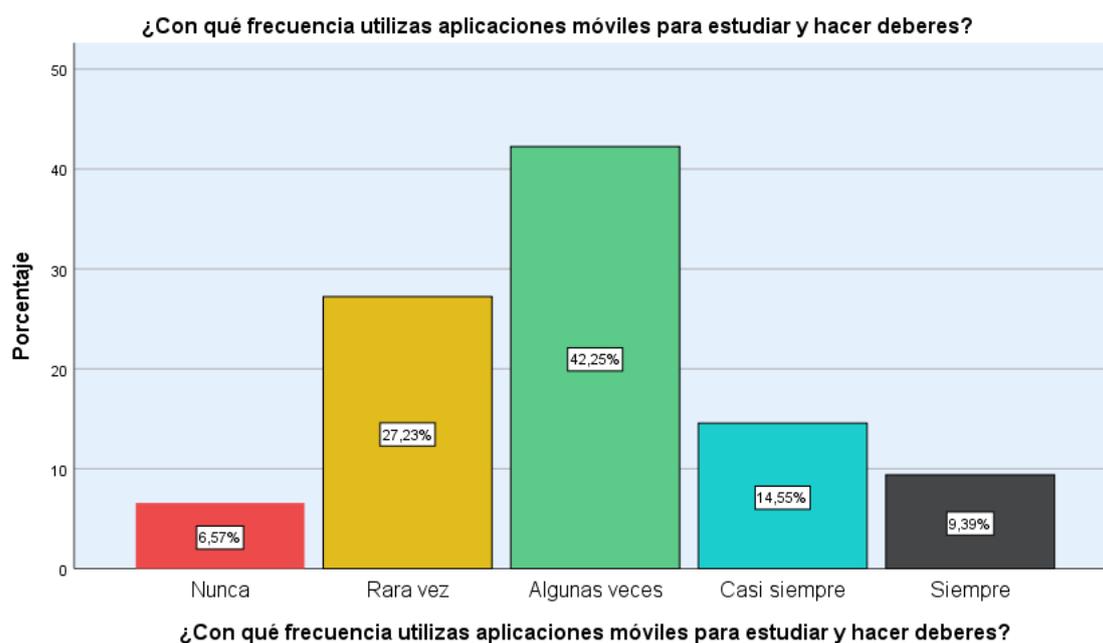


Nota: Elaboración propia. Fuente: Tabulación de encuesta realizada a los Primeros BGU.

Estudiar con aplicaciones relacionadas a las matemáticas es un poco convencional y mejor, puesto que adquirir un libro es un gasto adicional que se tiene que hacer para poder estudiar con libros físicos. De esa manera utilizar aplicaciones informáticas es un recurso que ayuda de manera espectacular al estudiante, ya que existe funciones que se encuentran inmersos en dicho aplicativo. Un 24,41% prefieren aun seguir utilizando libros físicos para realizar ya sea sus trabajos y tareas. Díaz (2018), menciona que en el área matemática implementar recursos tecnológicos en el aula es de suma importancia, debido a que esto conlleva a obtener buenos resultados en el proceso de aprendizaje del estudiante, con motivo de que existe una infinidad de aplicaciones como calculadoras, graficadoras entre otros, permitiendo de ese modo experimentar y consolidar mejor los aprendizajes, ya que pueden los propios estudiantes ir manejando el recurso tecnológico, de ese modo implementando e innovando aparte de los textos una de las TICS.

Figura 5

Con qué frecuencia utilizas aplicaciones móviles para estudiar y hacer deberes

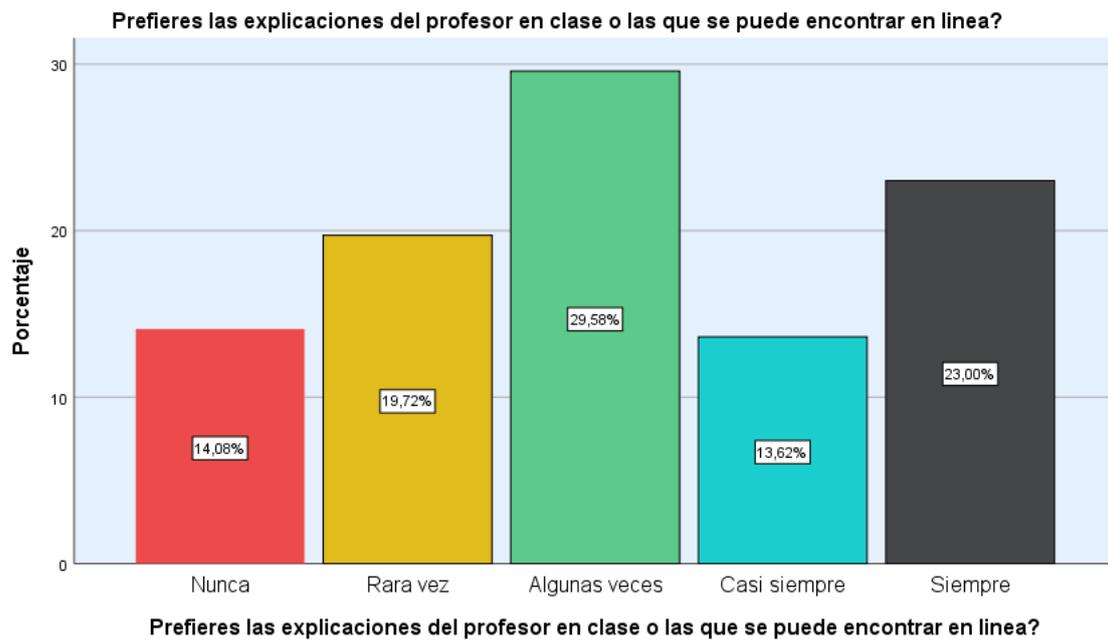


Nota: Elaboración propia. Fuente: Tabulación de encuesta realizada a los Primeros BGU.

Utilizar aplicaciones que existen dentro del teléfono celular para resolver tareas enviadas por el profesor ya es común en la actualidad, ya que existe un sinnúmero de aplicaciones que ayudan a resolver cualquier tipo de tarea, de ese modo saber aprovechar las aplicaciones será un gran beneficio, pero al principio realizar una tarea si puede ser poco complicada, pero si es supervisada y guiada por el docente si es muy beneficioso. Con un porcentaje de 42,25% mencionan que algunas veces utilizan aplicaciones para estudiar. “Hay que destacar que el uso de las TIC no es frecuente en la totalidad de los docentes, no obstante, al estudiante actual, le gusta trabajar en el computador, explorar en Internet y chatear, entre otras cosas” (Delgado et al., 2009, pág. 67).

Figura 6

Prefieres las explicaciones del profesor en clase o las que se puede encontrar en línea

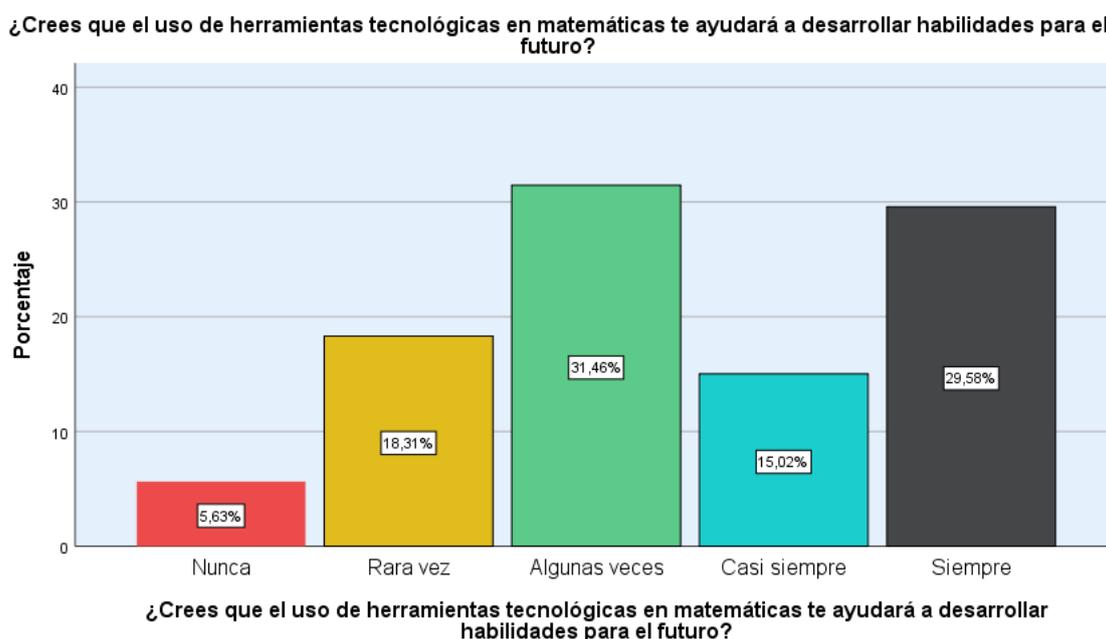


Nota: Elaboración propia. Fuente: Tabulación de encuesta realizada a los Primeros BGU.

Con un índice mayor de 29,58% mencionaron que si prefieren que las clases sea de manera presencial, es decir, recibir una clase magistral como comúnmente se le denomina, ya que al analizar de esa manera existe grandes ventajas que se presenta al asistir a una clase presencial como es la interacción directa con el profesor a cargo de la materia y despejar cualquier inquietud que se tenga al abordar el tema pero también existe un alto índice de que prefieren estudiar en línea con un 23%, por consiguiente directamente autoeducándose. España Chavarría & Canales García (2013), menciona que de esta manera se tiene que tener en cuenta que en la actualidad todos los profesores están a cargo de preparar material ya sea didáctico como tecnológico para la implementación de actividades en la cual les fomenten la motivación y ganas por aprender del tema.

Figura 7

Crees que el uso de herramientas tecnológicas en matemáticas te ayudará a desarrollar habilidades para el futuro



Nota: Elaboración propia. Fuente: Tabulación de encuesta realizada a los Primeros BGU.

Usar herramientas tecnológicas siempre será un beneficio para un estudiante que si lo sepa aprovechar, pero si se lo aplica de manera correcta y responsable; de ese modo al obtener los resultados de la encuesta se concluyó que con un 31,46% piensa que, si le puede ayudar a mejorar y desarrollar habilidades que les servirá en un futuro mediante la implementación de herramientas tecnológicas en el estudio de las matemáticas, pero existe un 6,63% del que piensan que no les ayudara. “La ciudadanía del futuro reclama individuos conocedores, debidamente formados y capacitados para un buen y acertado uso de las TIC, tanto en lo personal, como en lo académico, laboral, social y de disfrute” (Gutiérrez et al., 2016, pág. 115). De este modo familiarizarse con recursos tecnológicos en la educación es un paso importante para prepararse de mejor manera en el futuro en todos los ámbitos presentes.

3.2 Uso de tics y su relación con el género y gusto por las matemáticas

3.2.1 Uso de tics por los docentes y el género

Tabla 12

Tabla cruzada: Uso de Herramientas Tecnológicas en los Docentes y el Género

			Promedio de uso de tics de Docentes				Total
			Nunca	Rara vez	Algunas veces	Casi siempre	
Género	Masculino	Recuento	57	24	2	0	83
		%	68,7%	28,9%	2,4%	0,0%	100,0%
	Femenino	Recuento	87	39	3	1	130
		%	66,9%	30,0%	2,3%	0,8%	100,0%
Total		Recuento	144	63	5	1	213
		%	67,6%	29,6%	2,3%	0,5%	100,0%

Nota: Elaboración propia. Fuente: Tabulación de encuesta realizada a los Primeros BGU.

Dentro de la encuesta realizada se observó que un poco más de la mitad con un porcentaje del 68,7% de los hombres observaron y percibieron que el docente nunca utiliza tics en el proceso de enseñanza aprendizaje dentro de sus clases impartidas a los estudiantes, como también las mujeres lo percibieron con un 66,9%, mucho mayor que los hombres, de ese modo podemos analizar que existe un grado mayor de percepción observada por los estudiantes hacia los docentes en la que no utiliza herramientas tecnológicas dentro de sus clases, ya sea porque los docentes no saben manejar correctamente dichas herramientas o cualquier otra causa que exista; lo que conlleva a que este índice es muy alto a la falta de utilización de recursos. En la actualidad las herramientas tecnológicas se han convertido en un recurso sumamente importante dentro de la educación y otros ámbitos, ya que estas pueden ofrecer diversas utilidades como ayudar a comunicarnos y estudiar con sistemas de aprendizaje divertidos en las que se puede acceder de forma gratuita, de ese modo también usar diferentes aplicaciones que se encuentran presente en dichas herramientas como un recurso de apoyo (Valbuena & Alvarado, 2020).

3.2.2 Uso de tics por los docentes y gusto por las matemáticas

Tabla 13

Tabla cruzada: Uso de Herramientas Tecnológicas en los docentes y el gusto por recibir clases de matemáticas

				Promedio de Uso de Tics de Docentes				Total
				Nunca	Rara vez	Algunas veces	Casi siempre	
¿Le gusta recibir clases de matemáticas?	Nunca	Recuento	10	2	0	0	12	
		%	83,3%	16,7%	0,0%	0,0%	100,0%	
	Rara vez	Recuento	22	13	1	0	36	
		%	61,1%	36,1%	2,8%	0,0%	100,0%	
	Algunas veces	Recuento	67	28	2	0	97	
		%	69,1%	28,9%	2,1%	0,0%	100,0%	
	Casi siempre	Recuento	29	11	0	1	41	
		%	70,7%	26,8%	0,0%	2,4%	100,0%	
	Siempre	Recuento	16	9	2	0	27	
		%	59,3%	33,3%	7,4%	0,0%	100,0%	
	Total	Recuento	144	63	5	1	213	
		%	67,6%	29,6%	2,3%	0,5%	100,0%	

Nota: Elaboración propia. Fuente: Tabulación de encuesta realizada a los Primeros BGU.

Dentro de la encuesta realizada a los estudiantes de dicha institución mencionada se obtuvieron los siguientes resultados donde los estudiantes que rara vez les gusta recibir clases con un porcentaje del 61,1% consideran que el profesor nunca utiliza herramientas tecnológicas al momento de brindar sus clases, obteniendo de ese modo un bajo índice de implementación y aceptación por parte de los estudiantes a aprender, causando de ese modo un mayor desinterés por parte del estudiantado al momento de aprender, ya que ellos se estarían cansando de tener clases de forma tradicional. De ese modo el profesor estaría desaprovechando recursos que le podría ayudar a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes e interés. Solano (2019), menciona que es sumamente fundamental el uso de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje

de las matemáticas, debido a que mediante estas se puede crear, implementar, modificar cursos completos de matemáticas donde podemos enfatizar el tema a tratar, mediante modelos pedagógicos en las que el estudiante pueda mejorar y comprender de mejor manera los principios que se encuentren dentro del tema estudiado fomentando de ese modo el autoaprendizaje.

3.2.3 Uso de tics por los estudiantes y género

Tabla 14

Tabla cruzada: Uso de herramientas tecnológicas en los Estudiantes y el Género

			Promedio de Uso de Tics de Estudiantes					Total
			Nunca	Rara vez	Algunas veces	Casi siempre	Siempre	
Género	Masculino	Recuento	1	9	42	28	3	83
		%	1,2%	10,8%	50,6%	33,7%	3,6%	100,0%
	Femenino	Recuento	3	13	65	45	4	130
		%	2,3%	10,0%	50,0%	34,6%	3,1%	100,0%
Total		Recuento	4	22	107	73	7	213
		%	1,9%	10,3%	50,2%	34,3%	3,3%	100,0%

Nota: Elaboración propia. Fuente: Tabulación de encuesta realizada a los Primeros BGU.

Un poco más de la mitad con un 50,6 % de los hombres mencionan que algunas veces si utilizan herramientas tecnológicas para el proceso de aprendizaje y en cambio en las mujeres con un porcentaje del 50% tienen la misma respuesta que los hombres, de ese modo tenemos una mayor perspectiva en la que los estudiantes hombres si utilizan herramientas o recursos tecnológicos al momento de aprender mucho más que las mujeres. Aranda et al., (2019), menciona que existe diferencias entre el hombre y la mujer en el uso de las herramientas tecnológicas, considerándola esta como un problema existente en la actualidad, cabe recalcar que este tipo de problemas tiene que ser erradicada, ya que el uso de dichas herramientas es de uso libre, porque el uso de estas es un recurso sumamente importante en el ámbito educativo para ambos géneros, debido a que estas les puede ayudar a mejorar el pensamiento crítico analítico mediante el uso correcto. Por ende, el uso libre de estas herramientas es un beneficio para ellos, puesto que les ayuda a estudiar y aprender algo nuevo utilizando las herramientas tecnológicas que tienen a mano; de ese modo obtendrán como resultado el interés por aprender el tema que se esté tratando y mejorando considerablemente su educación.

3.2.4 Uso de tics por los estudiantes y gusto por las matemáticas

Tabla 15

Tabla cruzada: Uso de herramientas Tecnológicas en los estudiantes y gusto por recibir clases de matemáticas

				Promedio de Uso de Tics de Estudiantes						
				Nunca	Rara vez	Algunas veces	Casi siempre	Siempre	Total	
¿Le gusta recibir clases de matemáticas?	Nunca	Recuento		3	3	4	2	0	12	
		%		25,0%	25,0%	33,3%	16,7%	0,0%	100,0%	
	Rara vez	Recuento		1	5	20	10	0	36	
		%		2,8%	13,9%	55,6%	27,8%	0,0%	100,0%	
	Algunas veces	Recuento		0	7	53	35	2	97	
		%		0,0%	7,2%	54,6%	36,1%	2,1%	100,0%	
	Casi siempre	Recuento		0	4	16	19	2	41	
		%		0,0%	9,8%	39,0%	46,3%	4,9%	100,0%	
	Siempre	Recuento		0	3	14	7	3	27	
		%		0,0%	11,1%	51,9%	25,9%	11,1%	100,0%	
	Total			Recuento	4	22	107	73	7	213
				%	1,9%	10,3%	50,2%	34,3%	3,3%	100,0%

Nota: Elaboración propia. Fuente: Tabulación de encuesta realizada a los Primeros BGU.

Los estudiantes que siempre les gusta recibir clases de matemáticas consideran que ellos algunas veces hacen uso de las herramientas tecnológicas con el 51,9%, obteniendo de ese modo más de la mitad, es decir ellos tendrán un mayor desempeño estudiantil favoreciendo la comprensión de los temas que se esté tratando en la asignatura de matemática. Con ello usar herramientas tecnológicas para el uso académico es fundamentalmente bueno y no solo para el ocio y diversión, ya que si se usa de buena manera este recurso, ayudaría de manera significativa a la comprensión del tema; como se sabe los estudiantes en la actualidad ellos lo utilizan y lo saben manejar y es aconsejable trabajar con dichas herramientas por ende estas no puede faltar dentro de una clase, ya

sea mediante actividades, en definitiva usar herramientas ayuda a la mejor comprensión del tema (Chacón et al., 2020).

3.3 Demostración de hipótesis

El presente capítulo culmina con las pruebas de 4 hipótesis:

H1: Hay diferencia estadísticamente significativa, en el uso de las tics por parte de los docentes, entre hombres y mujeres.

H2: Hay diferencia estadísticamente significativa, en el uso de las tics por parte de los docentes y el gusto por las matemáticas.

H3: Hay diferencia estadísticamente significativa, en el uso de las tics por parte de los estudiantes, entre hombres y mujeres.

H4: Hay diferencia estadísticamente significativa, en el uso de las tics por parte de los estudiantes y el gusto por las matemáticas.

Para la primera hipótesis utilizamos la U de Mann-Whitney porque se tiene 2 poblaciones (hombres y mujeres) y porque los datos no siguen una distribución normal ya que el P-Valor de la prueba de kolmogorov es de 0,000 (P-Valor < 0,05).

Tabla 16

Valor asintótico (P-Valor) de la U de Mann-Whitney entre el género y uso de Tics docentes

	Promedio de Uso de Tics de Docentes
U de Mann-Whitney	5290,500
W de Wilcoxon	8776,500
Z	-,292
Sig. asintótica(bilateral)	,770

a. Variable de agrupación: Género

Nota: Elaboración propia. Fuente: Tabulación de encuesta realizada a los Primeros BGU.

Como el p valor es de 0.770 (P valor a > 0,05) se acepta la hipótesis nula (H₀); es decir: “No hay diferencia estadísticamente significativa, en el uso de las tics por parte de los docentes, entre hombres y mujeres.”

Según el cálculo de las medias de hombres y mujeres, estas no son estadísticamente significativas al ser comparadas, ya que la media de hombres es 1,34 y de mujeres 1,37;

lo que demuestra que tanto hombres como mujeres perciben que el docente de la asignatura de matemáticas utiliza herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El docente al utilizar una herramienta tecnológica tiene como objetivo ayudar al estudiante a propiciar aprendizajes significativos a corto, mediano y largo plazo consiguiendo de ese modo la completa participación del estudiante en la adquisición de conocimientos, puesto que tanto estudiantes hombres como mujeres perciben la correcta aplicación de herramientas tecnológicas por parte del docente (Flores et al., 2022).

Para la demostración de la segunda hipótesis se utiliza el estadístico Kruskal-Wallis porque existen más de 2 poblaciones (estudiantes que responden que: docentes nunca utilizan tics, docentes rara vez utilizan tics, docentes algunas veces utilizan tics y docentes siempre utilizan tics).

Tabla 17

Valor asintótico (P-Valor) de Kruskal-Wallis entre el gusto por las matemáticas y uso de Tics docentes

	Promedio de Uso de Tics de Docentes
H de Kruskal-Wallis	3,461
gl	4
Sig. asintótica	,484

a. Prueba de Kruskal Wallis

b. Variable de agrupación: ¿Le gusta recibir clases de matemáticas?

Nota: Elaboración propia. Fuente: Tabulación de encuesta realizada a los Primeros BGU.

Como el p valor es de 0,484 (P valor a $>$ 0,05) se acepta la hipótesis nula (H_0); es decir: “No hay diferencia estadísticamente significativa, en el uso de las tics por parte de los docentes y el gusto por las matemáticas.”

Comparando las medias de las opciones de respuesta por el gusto de las matemáticas y el uso de Tics de los profesores en la enseñanza, se encontró que estas son estadísticamente significativas y cuyos valores son: Nunca-1,17; Rara vez-1,42; Algunas veces-1,33; Casi siempre-1,34; Siempre-1,48. Esto demuestra que la opción de respuesta que tiene la más alta de las medias es siempre; es decir, que los estudiantes aceptan, en gran medida, que los docentes siempre utilizan Tics. Dentro de un estudio realizado se llegó a la conclusión de que los maestros cada día tienen que enfocarse y dedicarse mucho más a la utilización de los recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que para una buena implementación de las Tics dentro de clase, es necesario tratar y mejorar desde la

formación inicial del docente en el buen manejo de dichas herramientas para que así, de ese modo se le sea más cómodo y fácil la implementación (Cabezas et al., 2014).

Para la tercera hipótesis utilizamos la U de Mann-Whitney porque se tiene 2 poblaciones (hombres y mujeres) y porque los datos no siguen una distribución normal ya que el P-Valor de la prueba de kolmogorov es de 0,000 (P-Valor < 0,05).

Tabla 18

Valor asintótico (P-Valor) de la U de Mann-Whitney entre el género y uso de Tics estudiantes

Promedio de Uso de Tics de Estudiantes	
U de Mann-Whitney	5384,000
W de Wilcoxon	13899,000
Z	-,027
Sig. asintótica(bilateral)	,978

a. Variable de agrupación: Género

Nota: Elaboración propia. Fuente: Tabulación de encuesta realizada a los Primeros BGU.

Como el p valor es de 0.978 (P valor a > 0,05) se acepta la hipótesis nula (H_0); es decir: “No hay diferencia estadísticamente significativa, en el uso de las tics por parte de los estudiantes, entre hombres y mujeres.

Según el cálculo de las medias de hombres y mujeres, estas no son estadísticamente significativas al ser comparadas, ya que la media de hombres es 3,28 y de mujeres 3,26; lo que demuestra que estudiantes tanto hombres como mujeres utilizan herramientas tecnológicas en la asignatura de matemáticas en el proceso de aprendizaje. Aplicar las Tics en el proceso de enseñanza fomenta el interés y motivación por aprender, ya que aplicar estas formas de aprendizaje ayuda a obtener cambios de conducta positiva tanto para hombres y mujeres, creando de ese modo un ambiente participativo y libre en cuanto al aprendizaje del tema que se esté abordando, obteniendo buenos resultados, consiguiendo con eso que la percepción de estudiantes hombres y mujeres se cumpla en la implementación de tics (Sánchez & Ursini, 2010).

Para la demostración de la cuarta hipótesis se utiliza el estadístico Kruskal Wallis porque existe más de dos poblaciones (estudiantes que respondieron que: estudiantes nunca utilizan TIC’s, estudiantes rara vez utilizan TIC’s, estudiantes algunas veces utilizan TIC’s, estudiantes casi siempre utilizan TIC’s y estudiantes siempre utilizan TIC’s).

Tabla 19

Valor asintótico (P-Valor) de Kruskal-Wallis entre el gusto por las matemáticas y uso de Tics docentes

	Promedio de Uso de Tics de Estudiantes
H de Kruskal-Wallis	13,840
gl	4
Sig. asintótica	,008

a. Prueba de Kruskal Wallis

b. Variable de agrupación: ¿Le gusta recibir clases de matemáticas?

Nota: Elaboración propia. Fuente: Tabulación de encuesta realizada a los Primeros BGU.

Como el p valor es de 0.008 (P valor $a < 0,05$) se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis del investigador (H_4); es decir: “Hay diferencia estadísticamente significativa, en el uso de las tics por parte de los estudiantes, entre hombres y mujeres.

Comparando las medias de las opciones de respuesta por el gusto de las matemáticas y el uso de Tics por parte de los estudiantes en el aprendizaje se encontró que estas son estadísticamente significativas y cuyos valores son: Nunca-2,42; Rara vez-3,08; Algunas veces-3,33; Casi siempre-3,46; Siempre-3,37. Esto demuestra que la opción de respuesta que tiene la más alta de las medias es Casi Siempre; es decir, que los estudiantes aceptan, en gran medida, que Casi siempre utilizan Tics en sus actividades relacionadas con las matemáticas. Ríos & Romero (2022), menciona que existe una gran variedad de recursos tecnológicos que pueden ser utilizados en el aprendizaje de algún tema en el área de las matemáticas, como lo son los videos educativos relacionados con el tema estudiado, la cual se lo puede encontrar en internet como en plataformas la cual es más conocida YouTube, ya que es un recurso muy utilizado entre estudiantes de distintos niveles en la cual les ayuda a complementar información proporcionada por el docente y despejar dudas que puedan tener, de ese modo autoeducarse.

CAPÍTULO IV: PROPUESTA

4.1 Título de la Propuesta

Guía didáctica mediante la implementación de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de potencias y radicales en los 1ro BGU.

4.2 Introducción

El presente diseño de la guía implementando herramientas tecnológicas está definido y enfocado en las temáticas de Operaciones con Potencias y Radicales, aplicando diferentes metodologías de enseñanza-aprendizaje, enfocándose siempre en la actualidad en la que las nuevas generaciones se encuentran inmersos en la era digital aprovechando de ese modo la situación e implementando una herramienta tecnológica para el beneficio en su aprendizaje.

La implementación de una guía mediante herramientas tecnológicas ayuda a compartir y crear información de manera muy organizada en la que también se puede crear secciones, implementar enlaces y subir videos o sonido de apoyo, aplicando de ese modo a las características que ofrece cada aplicación ayudando de ese modo a la motivación de los estudiantes. Sin olvidar que los estudiantes pueden acceder a todos los recursos y materiales implementadas en cualquier momento, facilitando de ese modo a que el estudiante pueda acceder sin ninguna complicación y a cualquier hora.

En la actualidad, las nuevas generaciones de estudiantes viven acompañados siempre de la tecnología, a causa de eso se ha dado lugar al desarrollo de nuevos escenarios educativos presionando de ese modo a que las instituciones educativas se adapten a las mismas para que los estudiantes aprendan mediante un entorno a la que ellos ya se encuentran familiarizado y así motivarlos a aprender mediante nuevos métodos y olvidando de ese modo el aprendizaje tradicional en la que el estudiante ya se encuentra cansado y por ende desmotivado.

Aplicar una herramienta tecnológica ayuda de manera satisfactoria al estudiante a aprender y autoeducarse mediante infinidad de recursos virtuales que se encuentran disponibles en la actualidad permitiendo de ese modo un aprendizaje significativo y motivador.

4.3 Objetivos específicos de la aplicación de las estrategias

Diseñar unas guías interactivas mediante herramientas tecnológicas que sirva como un recurso accesible y motivador promoviendo el interés y una mejor comprensión del tema a través de enlaces interactivos e información implementada de la unidad de Operaciones con Potencias y Radicales.

- Diseñar enlaces interactivos que permitan al estudiante explorar conceptos del tema a tratar a través de actividades interactivas que ayuden a la comprensión.

- Desarrollar tutoriales interactivos que ayuden al cumplimiento de los contenidos de la temática a tratar.
- Diseñar las presentaciones animadas mediante la implementación de información relevante para una correcta enseñanza-aprendizaje del estudiante.

4.4 Contenidos de la guía

El diseño de las presentes guías didácticas se centra específicamente en la enseñanza aprendizaje de operaciones con potencias y radicales en los primeros de bachillerato enfocándonos directamente en la utilización de herramientas tecnológicas, adaptándole todo recurso a nuestra temática para que así, los estudiantes puedan comprender de mejor manera y se encuentren familiarizado con la misma. A continuación, se encuentra la temática dividida de esta manera con el fin de que se comprenda de mejor manera los conceptos importantes:

Potencias

- Conocimientos previos de operaciones combinadas
- Que es una Potencia
- Propiedades de una potencia
- Operaciones con potencias.

Radical

- Conocimientos previos de operaciones combinadas
- Que es una radical
- Propiedades de una radical
- Operaciones con radicales

4.5 Desarrollo de las estrategias



PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

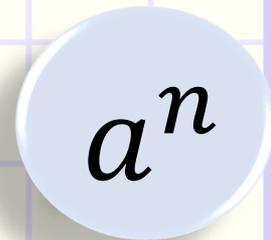


Propuesta

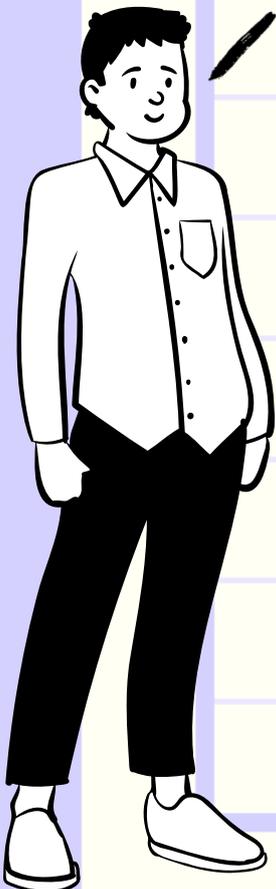
GUÍAS DIDÁCTICAS

Título: Operaciones con Potencias y Radicales

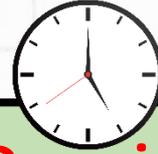
Las matemáticas son el estudio de la vida, por ende,
entenderlos es saber vivir.



Autor: Simba Lanchimba Alex Danilo
Director: MSc. Placencia Enríquez Silvio Fernando



AULA INTERACTIVA



Duración: 90 min

Asignatura: Matemática

Grado: 1ro BGU

Bloque: Álgebra y Funciones

Nombre de la estrategia:

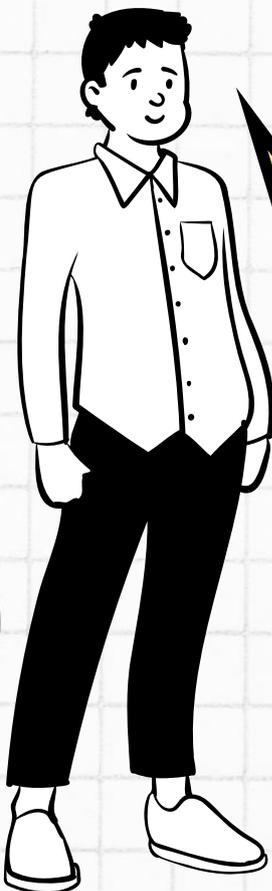
Aula invertida-Aula interactiva

Objetivos de la estrategia: Desarrollar una clase interactiva mediante la utilización de Microsoft Power Point como una herramienta digital accesible para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Destrezas a Desarrollar: M.5.1.2. Deducir propiedades algebraicas de la potenciación de números reales con exponentes enteros en la simplificación de expresiones numéricas y algebraicas.

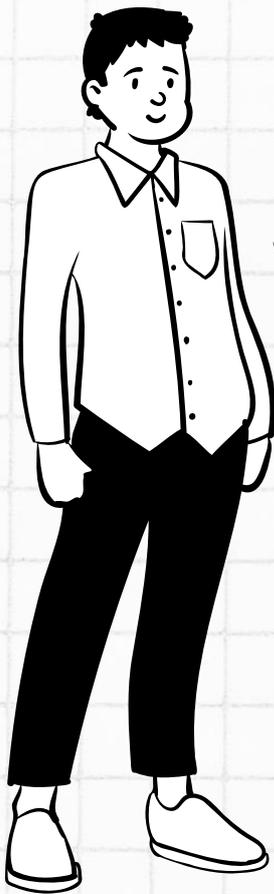
Materiales:

Microsft Power Point
Wordwall
Educandy



¿En qué consiste esta estrategia?

La siguiente estrategia presentada consiste en la utilización de herramientas tecnológicas como es el Microsoft Power Point para el uso de enseñanza-aprendizaje de Potencias y Operaciones con potencias mediante la implementación de la metodología del Aprendizaje Interactivo con la implementación de un cuento, actividades, animaciones y enlaces interactivos, fomentando de ese modo su atención y motivación.



Explicación

Las potencias y tener conocimiento acerca de las bases de la potenciación ayuda de manera fundamental a la correcta comprensión del tema cuando ya se trabaje con operaciones.

Las siguientes ilustraciones y presentaciones ayudan de manera efectiva a la correcta captación del estudiante fomentando el interés.

Pasos a realizar

- 1.- Se proporcionará el link de las presentaciones realizadas de Microsoft Power Point.
- 2.- El docente proyectara las siguientes diapositivas.
- 3.- Leer y prestar atención a las indicaciones presentes en cada diapositiva para que funcione de manera correcta la herramienta.
- 3.- Observar y analizar de manera exhaustiva cada recurso presentado.
- 4.- Responder de manera correcta la evaluación objetiva presentada dentro de la herramienta.

Se recomienda descargar las diapositivas que se encuentran al ingresar al código Qr o url presentado para un correcto funcionamiento de la clase interactiva.



Ingrese al siguiente código Qr o url para ingresar a la clase en la herramienta Microsoft Power Point.



[https://utneduec-my.sharepoint.com/:f/g/person/adsimbal utn edu ec/Eu8X7hSrRI1FqN1xMW72WnYPC9JHOKF Kdf3xrYqG4cJjtA?e=SL11SO](https://utneduec-my.sharepoint.com/:f/g/person/adsimbal%20utn%20edu%20ec/Eu8X7hSrRI1FqN1xMW72WnYPC9JHOKF%20Kdf3xrYqG4cJjtA?e=SL11SO)



GUÍA NÚMERO 1

Autor: Simba Eanchimba Alex Danilo
Director: MSc. Placencia Enriquez Silvio Fernando



5 MINUTOS

ACTIVIDAD DE APERTURA

SIGUIENTE



40 MINUTOS

ACTIVIDADES DE DE

SIGUIENTE



15 MINUTOS

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

SIGUIENTE



Resultados esperados

Una vez estudiada la guía didáctica presentada, el estudiante tendrá el conocimiento y comprenderá mejor con las bases brindadas dentro de la misma acerca de la potenciación y sus propiedades, para así de ese modo aproximar a los estudiantes hacia los conocimientos a tratarse como será las operaciones con potencias y radicales.

RADICAOPE



Duración: 90 min

Asignatura: Matemática

Grado: 1ro BGU

Bloque: Álgebra y Funciones

Nombre de la estrategia:

Aula invertida -Gamificación -
RadicaOpe

Objetivos de la estrategia: Desarrollar una clase divertida en la que se desenvuelva de manera asertiva superando desafíos.

Destrezas a Desarrollar: M.5.1.2. Deducir propiedades algebraicas de la potenciación de números reales con exponentes enteros en la simplificación de expresiones numéricas y algebraicas.

Materiales:

Deck Toys
Padlet
Genially
Liveworksheets

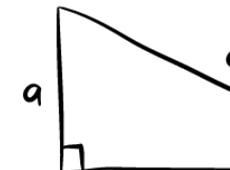
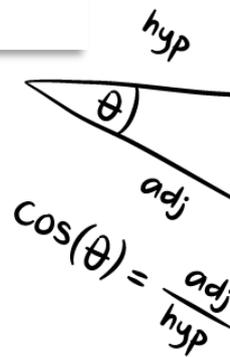
DESCRIPCIÓN DE LA APLICACIÓN DECK TOYS

¿En qué consiste?

Consiste en construir los conocimientos de las operaciones con radicales con la implementación de la herramienta tecnológica Deck Toys mediante la planeación de una clase interactiva y dinámica con el fin de motivar al estudiante mediante la gamificación.

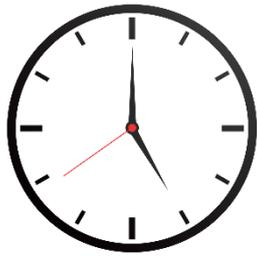


deck•toys



$$\sqrt{b^2 - 4ac}$$

$$\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$



5 MINUTOS

ACTIVIDAD DE APERTURA

ORIENTACIÓN PARA EL DOCENTE

- Ingresar al siguiente enlace o código Qr propuesto.
- El docente puede proyectar las ideas que los estudiantes tengan acerca del tema a estudiar.

ORIENTACIÓN PARA EL ESTUDIANTE

- Revisar la plataforma propuesta.
- Los estudiantes al ingresar pueden colocar ideas referentes al tema.
- Utilizar ideas coherentes respetando las ideas de los demás.

Escanea el código Qr o ingresa al siguiente link, realiza y comparte ideas sobre lo que entienda por radicación.



Url: <https://padlet.com/simbadanilo17/entiende-por-radicales-y8p69dwnkroskhqc>



Dato curioso:

Sabias que la gamificación es una técnica en donde se convierte algo no común en divertido.

60 MINUTOS

ACTIVIDADES DE DESARROLLO

ORIENTACIÓN PARA EL DOCENTE

- Ingresar al siguiente enlace o código Qr propuesto.
- La siguiente actividad es de manera individual.
- El docente puede proyectar e ir conjuntamente con los estudiantes realizando las actividades.

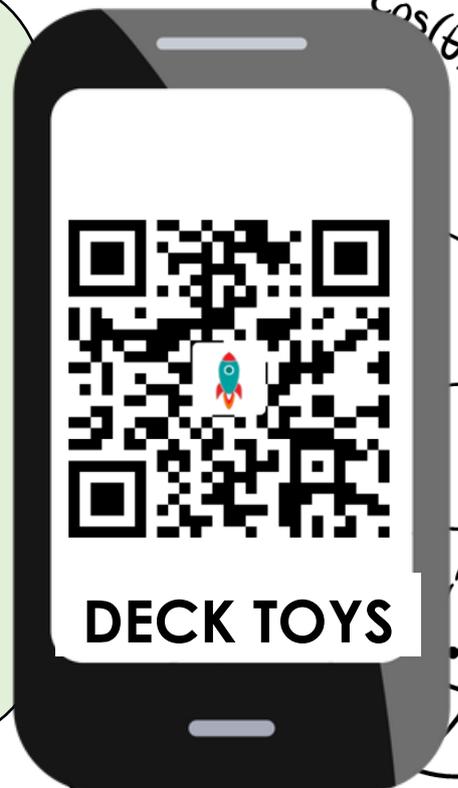
ORIENTACIÓN PARA EL ESTUDIANTE

- Revisar la plataforma propuesta.
- El estudiante debe ingresar con su teléfono móvil y colocar su nombre dentro de la plataforma.
- El estudiante tiene que completar todas las actividades presentes para avanzar hasta el final.

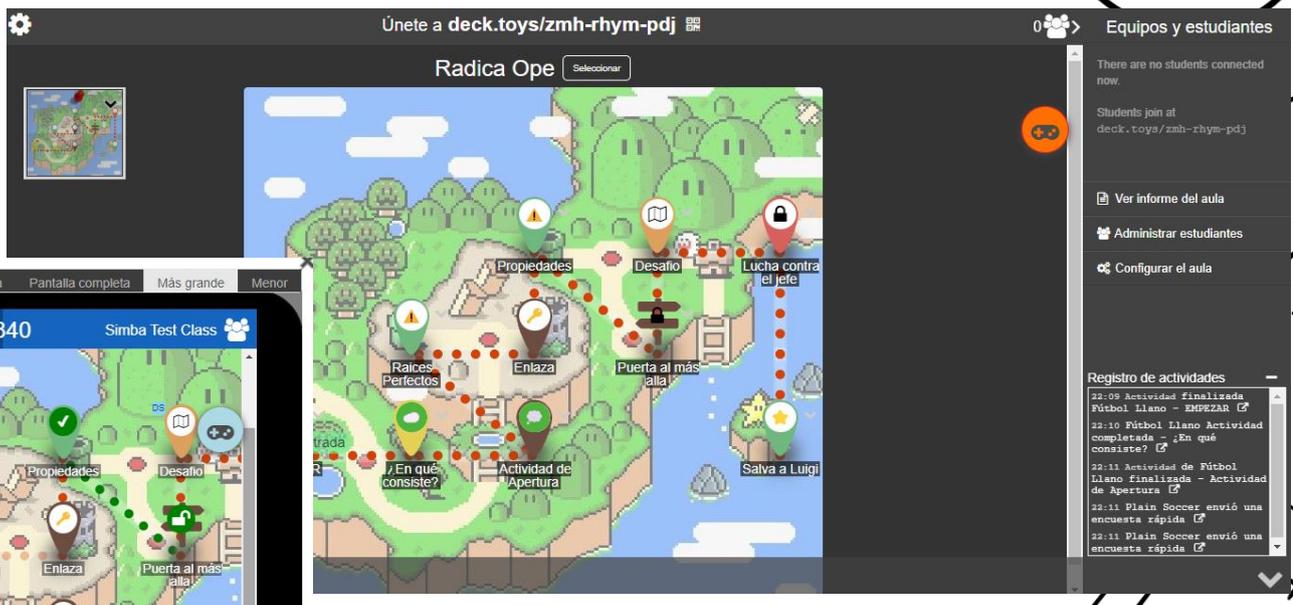
Instrucciones adicionales

(Actividad individual):

- Se explicará el funcionamiento de la aplicación.
- Deberá escanear el código Qr e ingresar y registrarse dentro de la clase.
- Deberá completar cada actividad planteada dentro del mapa.
- No puede saltarse el camino sin antes ingresar y completar las actividades anteriores.



$\frac{b}{c} = 1$ $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ $y - y_1 = m(x - x_1)$ $\frac{r}{c}$



10 MINUTOS

REFLEXIONES

¿Crees que jugando y utilizando herramientas tecnológicas aprendes de mejor manera la radicales?

.....

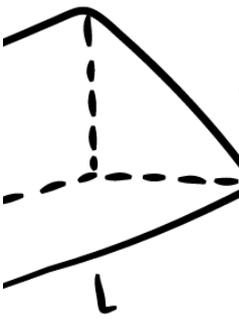
.....

¿Es importante tener conocimientos de las radicales en la vida cotidiana?

.....

.....

$\frac{b}{c} = 1$

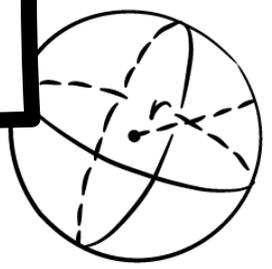
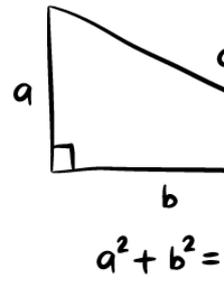
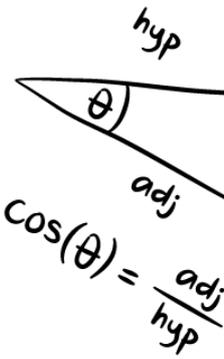


bhl

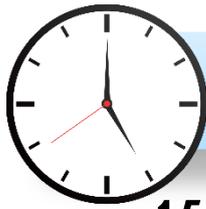


$(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2})$

$b^2 - 4ac$



$\frac{1}{c} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$



15 MINUTOS

ACTIVIDADES DE CIERRE

ORIENTACIÓN PARA EL DOCENTE

- El docente presentará a continuación la siguiente actividad en la cual consiste en la resolución de varios ejercicios de manera divertida.

ORIENTACIÓN PARA EL ESTUDIANTE

- Revisar la plataforma propuesta.
- Escanear el código Qr y resolver correctamente la actividad presentada.
- Tomar captura del proceso realizado.

Actividad individual:

Ingrese a la actividad escaneando el código Qr y diviértete resolviendo ejercicios prácticos acerca de la radicación.



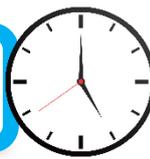
SCAN

RESULTADOS ESPERADOS

Con esta estrategia implementada herramientas tecnológicas, busca llamar la atención de los estudiantes como también motivar e incentivar a aprender divirtiéndose y jugando durante el proceso de aprendizaje.



MARATÓN DEL SABER



Duración: 45 min

Asignatura: Matemática

Grado: 1ro BGU

Bloque: Álgebra y Funciones

Nombre de la estrategia:
Aula invertida - Maratón del Saber

Objetivos de la estrategia: Incentivar al estudiante mediante evaluaciones entretenidas y divertidas con la implementación de enlaces dinámicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

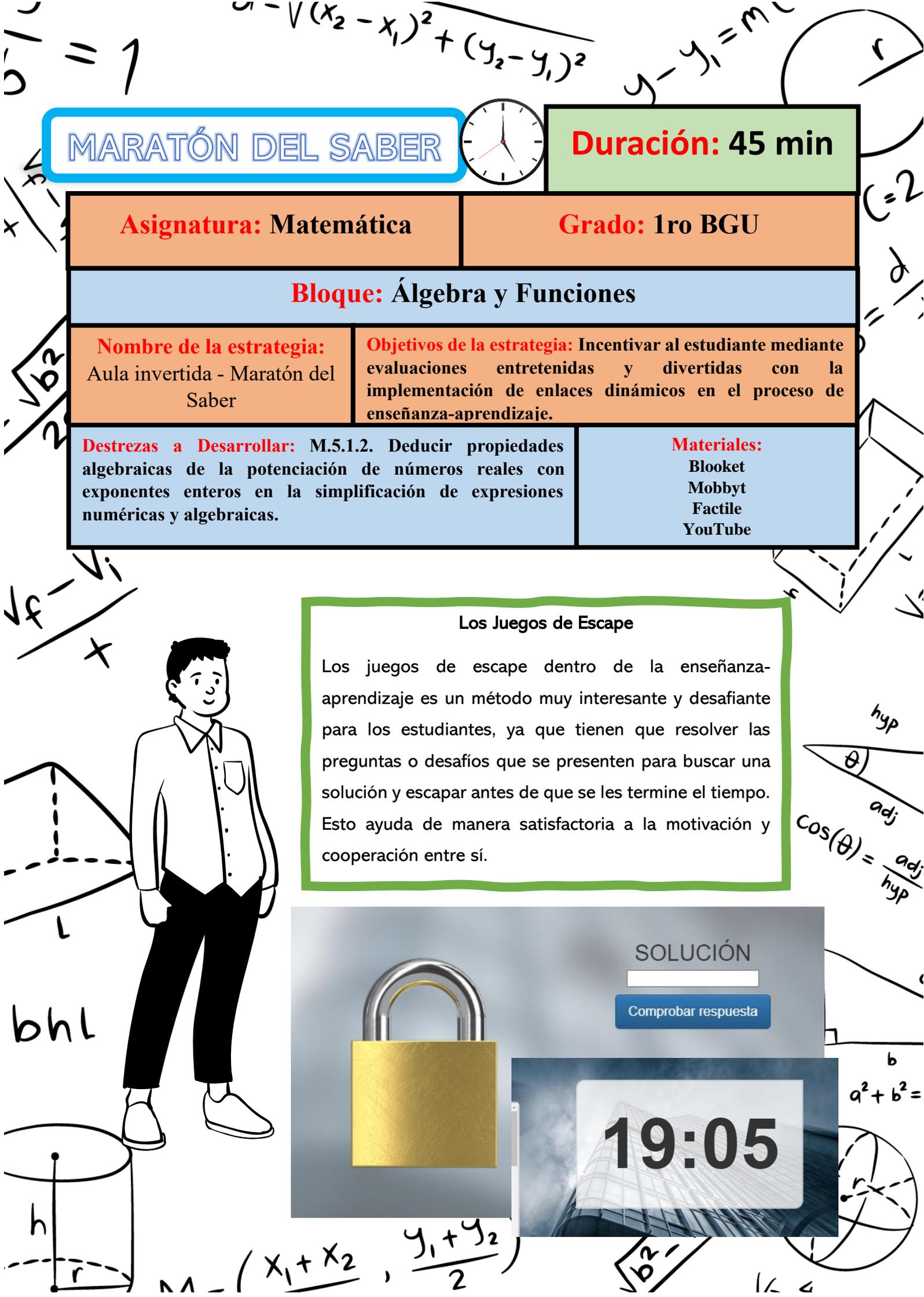
Destrezas a Desarrollar: M.5.1.2. Deducir propiedades algebraicas de la potenciación de números reales con exponentes enteros en la simplificación de expresiones numéricas y algebraicas.

Materiales:
Blooket
Mobbyt
Factile
YouTube

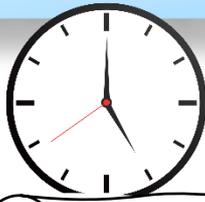


Los Juegos de Escape

Los juegos de escape dentro de la enseñanza-aprendizaje es un método muy interesante y desafiante para los estudiantes, ya que tienen que resolver las preguntas o desafíos que se presenten para buscar una solución y escapar antes de que se les termine el tiempo. Esto ayuda de manera satisfactoria a la motivación y cooperación entre sí.



ACTIVIDAD ANTES DE CLASES



5 MINUTOS

ORIENTACIÓN PARA EL DOCENTE

- Ingresar al siguiente enlace o código Qr propuesto.
- El docente puede asignar para que todos los estudiantes puedan participar y jugar.

ORIENTACIÓN PARA EL ESTUDIANTE

- Revisar la plataforma propuesta.
- Seleccionar el modo de juego que quiera realizar.
- Realizar el cuestionario propuesto para poder jugar.
- Si se tiene cualquier duda, anote en un cuaderno para que después el docente pueda explicarlo.

Escanea el código Qr o ingresa al siguiente link y diviértete realizando la siguiente actividad.



<https://dashboard.blooket.com/set/65d52c025dd90bc928714c53>

ACTIVIDAD DURANTE LA CLASE

20

MINUTOS

ORIENTACIÓN PARA EL DOCENTE

- A partir de la actividad anterior, resolver cualquier duda que el estudiante tenga.
- El docente puede asignar como nota la siguiente actividad para que todos los estudiantes lo realicen.
- El docente será un guía durante esta actividad.

ORIENTACIÓN PARA EL ESTUDIANTE

- Revisar la plataforma propuesta.
- El estudiante puede tomar apuntes acerca de conceptos o preguntas que no logre entender y pedir explicación al docente.
- Realizar la siguiente actividad en la que consiste escapar resolviendo preguntas.
- Los estudiantes participaran de forma activa en la resolución de la actividad.

Instrucciones adicionales:

- Se escogerá a un estudiante.
- El estudiante escogido tiene que superar las preguntas que se encuentran en la actividad y descifrar cual es la solución para abrir el candado y pasar a la siguiente pregunta.
- El desafío es superar todas las preguntas antes de que se termine el tiempo y escapar para ser el ganador.
- También pueden participar todos los estudiantes a la misma vez, para observar quien logra salir primero y escapar.



<https://mobbyt.com/videojuego/educativo/?id=335367>

¡Resuelve todas las preguntas planteadas y escapa antes de que se agote el tiempo!



Dato curioso:
La lúdica es una nueva forma de aprender jugando y divirtiéndose.

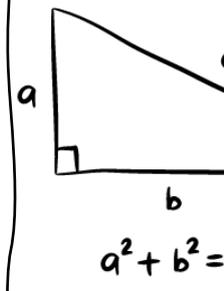
ACTIVIDAD DESPUES DE CLASE

ORIENTACIÓN PARA EL DOCENTE

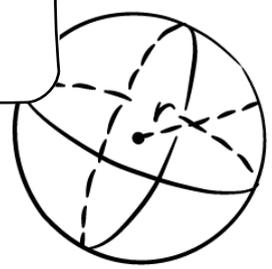
- El docente puede asignar cualquier actividad que sea necesario.
- En este caso se asignará la siguiente actividad con nota, para que el estudiante consolide de manera satisfactoria todo lo aprendido divirtiéndose.

ORIENTACIÓN PARA EL ESTUDIANTE

- Revisar la plataforma propuesta.
- De la siguiente actividad el estudiante tiene como objetivo superar y competir contra sus demás compañeros en la resolución de preguntas como tipo concurso.



$\cos(\theta) = \frac{\text{adj}}{\text{hyp}}$

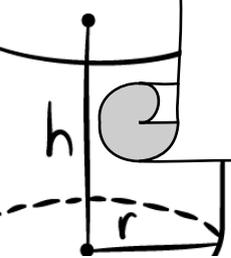


$\sqrt{b^2 - 4ac}$

$\frac{y_1 + y_2}{2}$

$(x_1 + x_2)$

bhl



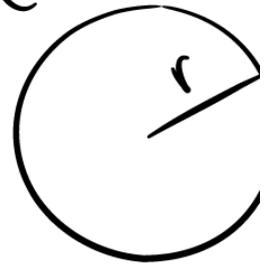
$\frac{v_f - v_i}{t}$



$\frac{b}{c} = 1$

$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

$y - y_1 = m(x - x_1)$



$c = 2$

$\frac{1}{c} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$

hyp

adj

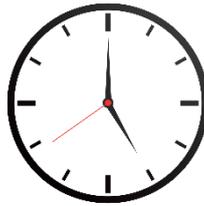
adj

hyp

$a^2 + b^2 = c^2$

15

MINUTOS



Esta actividad de cierre se lo realizará en el receso, como recuperación de cualquier nota.

Instrucciones adicionales:

- El docente compartirá la pantalla y escogerá el modo Estilo Jeopardy para jugar.
- El docente puede escoger entre 1 a 5 estudiantes que puedan participar en el juego.
- El docente podrá escoger los personajes o los propios estudiantes o también seleccionar automáticamente.
- Seleccionar en "Comenzar el Juego".

Consiste en:

- Se seleccionará cualquier casillero por el que quieran ganarse los puntos.
- Al seleccionar una casilla, los estudiantes tendrán que resolver la pregunta planteada.
- Ganaran los puntos el quien conteste rápido y correctamente. Si de caso contrario responde mal, puede contestar otro estudiante.
- Se podrá modificar los puntos que ganen o pierdan.
- Ganará el quien consiga mayor puntaje.
- Si de caso contrario quieran desempatar, presione en "Factil Final" y se presentara una última pregunta decisiva.

<https://www.playfactile.com/lsxl98x>

Operaciones con potencias y radicales

POTENCIAS	RADICALES
\$100	\$100
\$200	\$200
\$300	\$300
\$400	\$400
\$500	\$500

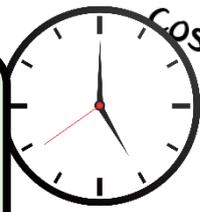
Consejos

HANNA ESTEGOSAURIO DARNELL KIARA OWEN

ACTIVIDAD DE EXTENSIÓN



Ingresa al siguiente link y observa el video de manera detenida.



5 MINUTOS

<https://www.youtube.com/watch?v=dbNwxGne2PM&t=46s>

Hand-drawn mathematical notes and diagrams surrounding the central content:

- Top left: $\frac{b^2 - 4ac}{2a} = 1$
- Top center: $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
- Top right: $y - y_1 = m(x - x_1)$
- Right side: $C = 2$, $S = \frac{d}{r}$
- Bottom left: $\frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$, $\frac{v_f - v_i}{+}$
- Bottom center: $\frac{v_f - v_i}{+}$
- Bottom right: $\cos(\theta) = \frac{\text{adj}}{\text{hyp}}$, $a^2 + b^2 = c^2$
- Diagrams: A 3D rectangular prism, a cone, a cylinder, and a sphere.

$\frac{0}{0} = 1$

$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

$y - y_1 = m(x - x_1)$

$\frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

$\frac{v_f - v_i}{x}$

$S = \frac{d}{t}$

$C = 2\pi r$

¿Cómo el sabio pudo salirse con la suya, siendo más astuto que el rey?

Escriba su respuesta:

.....

.....

.....

.....

Resultados esperados:

La finalidad de esta estrategia es desarrollar el pensamiento lógico del estudiante a través de actividades propuestas para el razonamiento de cada uno.

hyp

θ

adj

adj

hyp

a

b

$a^2 + b^2 = c^2$

bhl

h

r

$(x_1 + x_2, \frac{y_1 + y_2}{2})$

$\sqrt{b^2 - 4ac}$

TRIKI POTRAD



Duración: 90 min

Asignatura: Matemática

Grado: 1ro BGU

Bloque: Álgebra y Funciones

Nombre de la estrategia:

Aula invertida_Material didáctico – Triki PotRAD

Objetivos de la estrategia: Desarrollar el pensamiento lógico matemático mediante la implementación de un juego consolidando de ese modo su agilidad mental.

Destrezas a Desarrollar: M.5.1.2. Deducir propiedades algebraicas de la potenciación de números reales con exponentes enteros en la simplificación de expresiones numéricas y algebraicas.

Materiales:

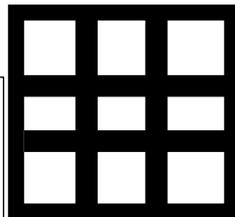
Microsoft Power Point
Kahoot!
Symbaloo Learning Paths
Material didáctico

DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL “Triki PotRAD”

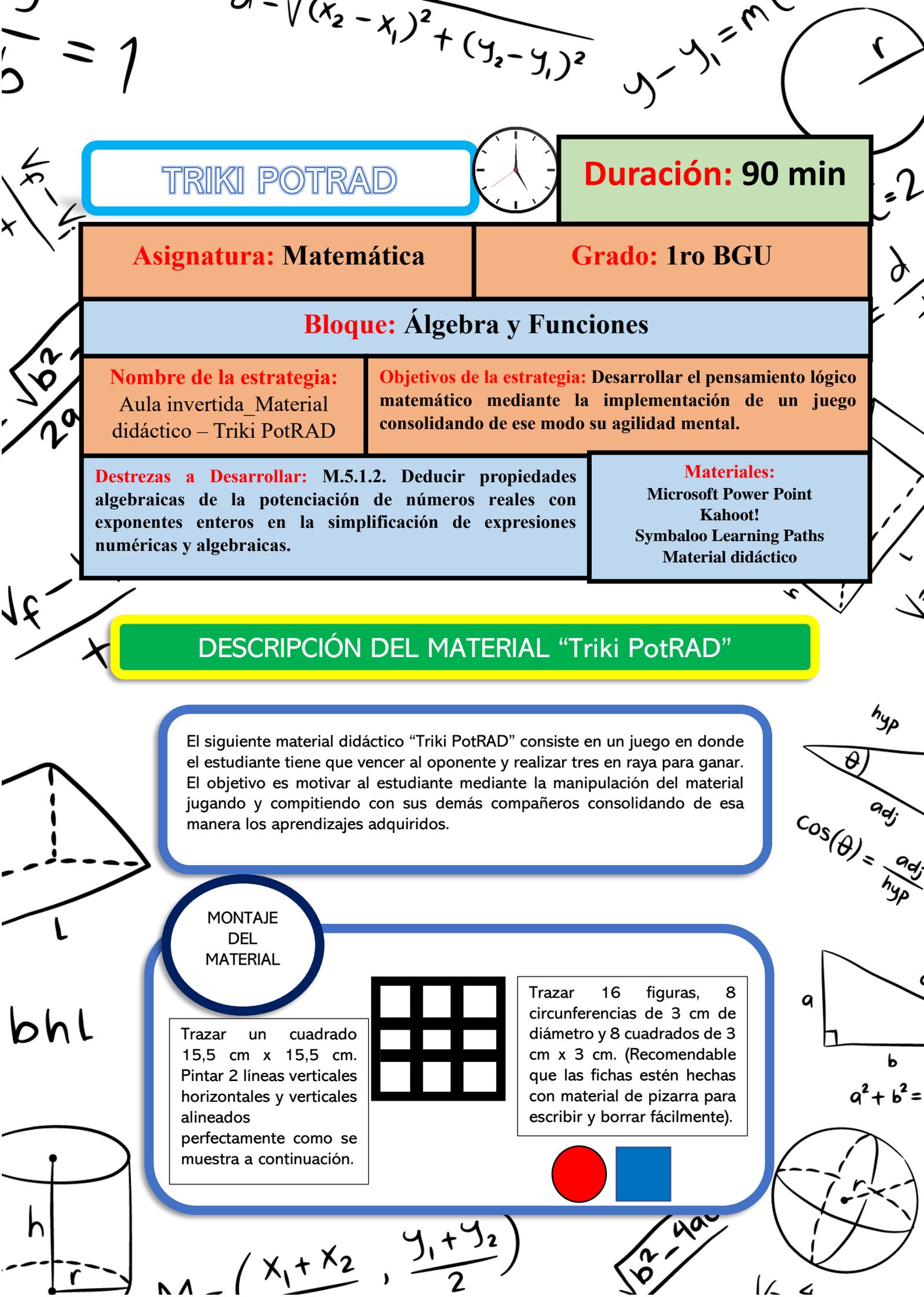
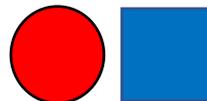
El siguiente material didáctico “Triki PotRAD” consiste en un juego en donde el estudiante tiene que vencer al oponente y realizar tres en raya para ganar. El objetivo es motivar al estudiante mediante la manipulación del material jugando y compitiendo con sus demás compañeros consolidando de esa manera los aprendizajes adquiridos.

MONTAJE DEL MATERIAL

Trazar un cuadrado 15,5 cm x 15,5 cm. Pintar 2 líneas verticales horizontales y verticales alineados perfectamente como se muestra a continuación.



Trazar 16 figuras, 8 circunferencias de 3 cm de diámetro y 8 cuadrados de 3 cm x 3 cm. (Recomendable que las fichas estén hechas con material de pizarra para escribir y borrar fácilmente).



ACTIVIDAD ANTES DE CLASES

ORIENTACIÓN PARA EL DOCENTE

- El docente puede asignar cualquier actividad que sea necesario para la introducción a la misma.
- En la siguiente actividad puede asignar para que la clase participe.
- Se dará las instrucciones para que lo realicen de manera satisfactoria.

ORIENTACIÓN PARA EL ESTUDIANTE

- Revisar la plataforma propuesta.
- Realizar la siguiente actividad adecuadamente.
- Puede jugar de manera autónoma sin necesidad de que el docente brinde un código de acceso (registrándose en la plataforma).

Ingresar en el Qr y realizar la pequeña evaluación. (*Presiona jugar en solitario*)



5 MINUTOS

Recurso: Kahoot!

<https://create.kahoot.it/share/multiplicacion-potencias-y-radicales/03de8f66-fec5-41a2-8b21-afbd03887d0d>

ACTIVIDAD DURANTE LA CLASE

Indicaciones antes del juego:

- Formar una pareja para para competir 1 vs1.
- Se le repartirá a cada jugador 8 fichas a cada uno.



60 MINUTOS

Instrucciones para el juego (Docente):

- El docente escribirá 9 ejercicios acorde a lo estudiado para iniciar y los colocará en el tablero.
- El docente con una moneda realizara un sorteo para observar quien inicia primero.
- El docente será el juez.

Instrucciones para el juego (Estudiantes):

- El estudiante jugará colocando las fichas en el tablero buscando formar una línea con tres fichas y será el ganador.
- Si no existe un ganador, los estudiantes tienen que formar un ejercicio de potencias o radicales encima de la ficha del rival y si el rival no lo logra resolver en 5 segundos el estudiante que lo escribió le quitara el lugar y colocara su ficha.

Ejemplo:

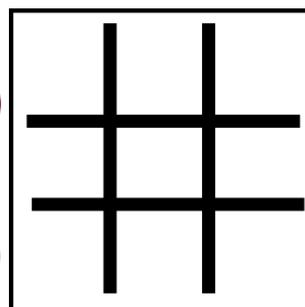
SE ADJUNTA UNAS DIAPOSITIVAS DONDE SE EXPLICA PLENAMENTE EL PROCESO DEL JUEGO.

https://utneduec-my.sharepoint.com/:p/g/person/adsimbal_u_tn_edu_ec/EYXGz_wC4a5Bt_OTORBL6rMwB3simE1bOZjeA3b4wTuNOFg?e=LGNIIV1

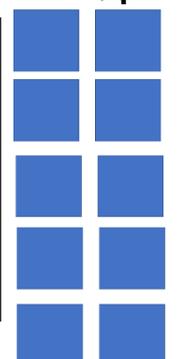
TRIKI POTRAD

Por: Alex Simba

Recuerda: El docente coloca el grado de dificultad. Realizar esta actividad con potencias y radicales y operaciones de ambas.



Se les entrega a cada estudiante 10 fichas



$$a^2 + b^2 = c^2$$

ACTIVIDAD DE PRÁCTICA

A partir de haber jugado en el material didáctico desafia tus conocimientos realizando los siguientes ejercicios que se planteara a continuación. (Son ejercicios de apertura del juego y se los tiene que colocar en el tablero, y después el juego sigue con la misma mecánica).

10 MINUTOS

$$4^3 + 4^5$$

R: 1088

$$\frac{a^4}{a^3}$$

R: a

$$\frac{-b^5}{-b^2}$$

R: b^3

$$(-25)^0$$

R: 1

$$\sqrt[3]{\frac{1}{27}}$$

R: $\frac{1}{3}$

$$\sqrt[3]{\frac{1}{125}}$$

R: $\frac{1}{5}$

$$\sqrt[3]{216}$$

R: 6

$$\sqrt[2]{64}$$

R: 8

$$\sqrt[2]{49} \times \sqrt[2]{2}$$

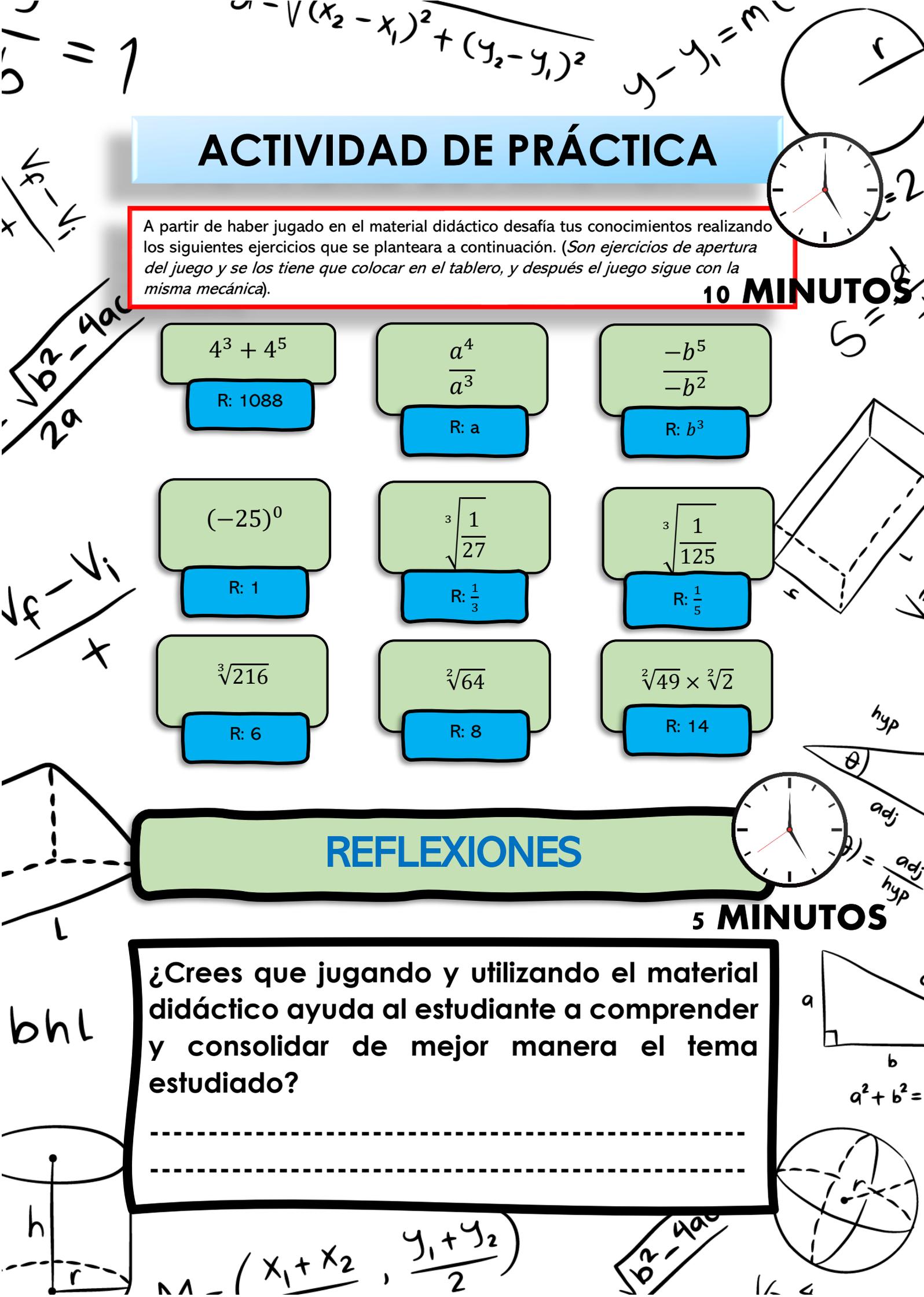
R: 14

REFLEXIONES

5 MINUTOS

¿Crees que jugando y utilizando el material didáctico ayuda al estudiante a comprender y consolidar de mejor manera el tema estudiado?

.....
.....



ACTIVIDAD DESPUES DE CLASE

10 MINUTOS

Esta actividad de cierre se lo realizará en sus respectivas casas.

ORIENTACIÓN PARA EL DOCENTE

- El docente explicará las pautas presentes dentro de la actividad.
- Se explicará los objetivos presentes al realizarlo.
- Si el docente lo desea, puede añadir más actividades para que el estudiante pueda practicar de mejor manera.

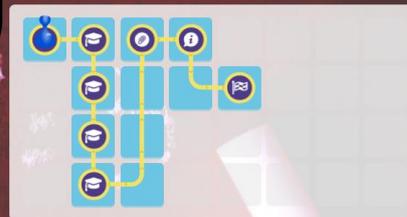
ORIENTACIÓN PARA EL ESTUDIANTE

- Revisar la plataforma propuesta.
- Revisar y observar detenidamente las indicaciones dichas para la realización de la siguiente actividad.
- De la siguiente actividad en la plataforma Learning paths Symbaloo realizar cada actividad propuesta de manera crítica y lógica con el fin de consolidar sus aprendizajes.

<https://learningpaths.symbaloo.com/preview/L303753/c/c-HJdmlLcZcOMjAOM2YxYQ/>



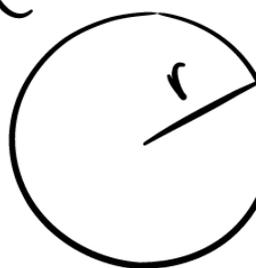
Ingresar y efectuar las actividades presentes en la plataforma.



$$\frac{0}{0} = 1$$

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

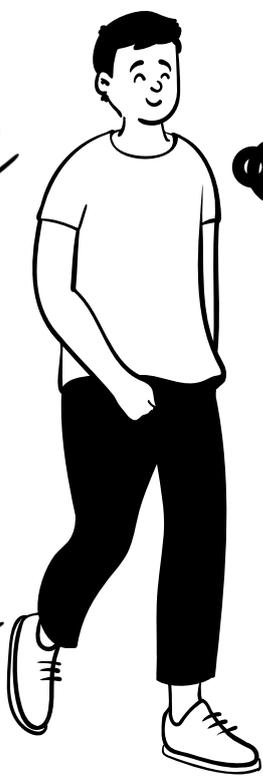
$$y - y_1 = m(x - x_1)$$



$$\frac{+}{-} = \frac{-}{+}$$

$$\frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$\frac{v_f - v_i}{+}$$

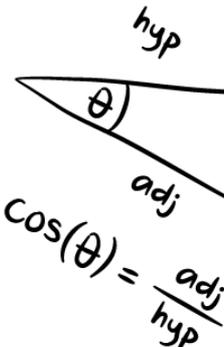
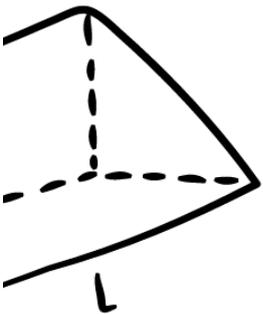
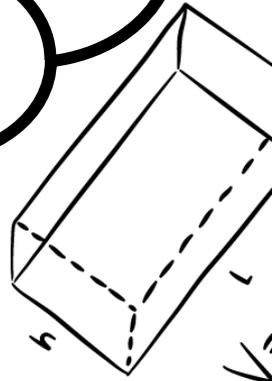


Resultados esperados:

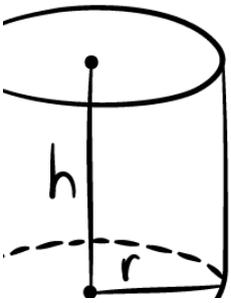
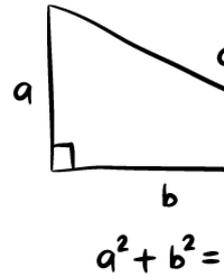
Al plantear esta estrategia incorporando un material didáctico se busca que el estudiante fomente su motivación jugando y demostrando lo aprendido consiguiendo de ese modo la consolidación de su aprendizaje.

$$c = 2$$

$$\frac{d}{+}$$

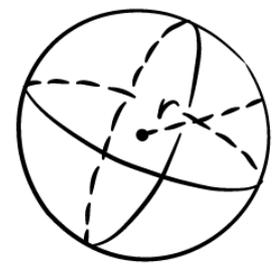


bhl



$$M = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

$$\sqrt{b^2 - 4ac}$$



CONCLUSIONES

Los procesos de enseñanza-aprendizaje aplicando la teoría del constructivismo mediante la implementación de las tics es de suma importancia ya que, esta ayuda a potenciar y fomentar la participación activa del estudiante aplicando un constante proceso dinámico e interactivo implementando y construyendo así mediante la utilización de herramientas tecnológicas su propio aprendizaje.

Los estudiantes perciben que los docentes no usan el teléfono o Tablet en el proceso de enseñanza, a partir de analizar la tabla N2, con un porcentaje de 75,6%, es un bajo índice de implementación de herramientas tecnológicas causando de ese modo una falta de interés por aprender de los estudiantes ya que, como se sabe los estudiantes en la actualidad se desmotivan fácilmente y alejarlos de algo que ya se encuentran familiarizado es un punto negativo para impartir una clase; de ese modo mediante los análisis pertinentes realizados, se deduce a que los docentes tienen un escaso manejo de herramientas tecnológicas, que conlleva con eso a un bajo rendimiento por parte del estudiantado, por tal motivo se desmotivarán fácilmente antes de entenderle la temática estudiada.

Durante los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas los estudiantes, disponen de un 53,05% de aparatos electrónicos como puede ser, el celular o computador, deduciendo de ese modo a que si existe un intermedio en que sí y no lo disponen; en su mayoría también disponen y utilizan el internet para su propio aprendizaje enfocándose en sí, en su propio autoaprendizaje evitando el uso de redes sociales para reunirse a realizar trabajos, conllevando a que el estudiante trabaja mucho mejor de forma autónoma utilizando recursos tecnológicos.

De acuerdo al uso de herramientas tecnológicas entre el género y el uso de la misma por parte de los docentes, demuestran que no son existe una relación estadísticamente significativa al ser comparada, demostrando que tanto hombres como mujeres perciben que el docente utiliza herramientas tecnológicas durante el proceso de enseñanza

No existe una relación estadísticamente significativa entre el uso de Tics por parte de los estudiantes con el género y el gusto por las matemáticas, ya que según los cálculos tanto estudiantes hombres como mujeres utilizan herramientas tecnológicas en su proceso de aprendizaje aceptando de ese modo que los estudiantes en gran medida casi siempre utilizan en sus actividades académicas relacionadas con las matemáticas.

El uso del Power Point como una base de enseñanza-aprendizaje es muy útil y efectiva, ya que adaptar presentaciones realizadas como guías de enseñanza es una nueva forma de innovar la educación y sobre todo es de suma importancia, debido a que al utilizar dicha herramienta se puede animar y crear sorprendentes animaciones que ayudan a captar la atención del estudiante; insertar las matemáticas en un recurso digital son nuevas formas de enseñar y aprender; no obstante, utilizar herramientas para la enseñanza de la matemática es fantástico para el estudiante y su motivación.

RECOMENDACIONES

Se recomienda profundizar el estudio en lo que respecta a cómo manejar y sacar provecho de las tics y creación de recursos, es decir crear material tecnológico conjuntamente por parte de los docentes y estudiantes en el uso y creación de tics; no obstante, estudiar y analizar como las tics afecta a los estudiantes. en que se recomienda profundizar en el uso de tics.

Es necesario capacitar a los docentes de manera continua mediante talleres o cursos enfocados específicamente al uso de herramientas tecnológicas para el buen manejo de las mismas enfocándose en la pedagogía de enseñanza digital como también permitirles mediante la experimentación con diferentes recursos existentes dentro de la institución ya sea con el laboratorio de computación.

Implementar tutorías especificadas y dedicadas al correcto uso de herramientas tecnológicas dentro del aula enfocándose siempre en la pedagogía del aprendizaje de los estudiantes ya sea mediante la creación de blogs estudiantiles, podcasts y muchas más herramientas existentes.

Se recomienda para el uso de la guía propuesta solicitar al autor de la misma pedir una capacitación del funcionamiento de la propuesta y de las indicaciones que estas presente para el correcto funcionamiento y obtener buenos resultados para consolidar de manera correcta los aprendizajes.

Promover una capacitación a los estudiantes en el uso correcto de las tics mediante una conferencia, ya sea brindado por parte del distrito o la misma institución, enfocándose en demostrar las ventajas y desventajas que estas tienen ya sea redes sociales o la misma web, además, cómo manejarlo de manera correcta, buscando de ese modo un beneficio tanto para la institución como para el propio estudiante.

REFERENCIAS

- Adell, J. (2003). Internet en el aula: a la caza del tesoro. *Revista electrónica de tecnología educativa*, 1-10.
- Alpízar, M. (2007). Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la estadística. *Cuadernos*(3), 99-118.
- Amador, Y. (2015). El uso de las TIC en la educación universitaria: motivación que incide en su uso y frecuencia. *Revista de Lenguas Modernas*, 335-349.
- Aranda, L., Rubio, L., Valle, C., & Dumitrache, C. (2019). Evaluación del uso de las TIC en estudiantes de la Universidad de Málaga: diferencias de género. *INNOEDUCA. INTERNATIONAL JOURNAL OF TECHNOLOGY AND EDUCATIONAL INNOVATION*, 63-71.
- Araya, R. (2007). Uso de la tecnología en la enseñanza de las matemáticas. *Cuadernos de investigación y formación en educación matemática*.
- Arciniegas, M., & Martos, F. (2022). Uso de Moodle y Microsoft Teams en el Aprendizaje del Inglés como Lengua. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes*, 23-35.
- Balladares, J., Maldonado, V., & Rivas, A. (2019). El uso de la tablet y su incidencia en el aprendizaje digital móvil: estudio de caso . *Digital Publisher*, 19-28.
- Barcia, J., & Carvajal, B. (2015). El proceso de enseñanza aprendizaje en la educación superior. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa (REFCalE)*, 3(3), 139-154.
- Barraza, A., Quirino, L., & Delgado, A. (2016). Gestión de la Innovación como agente determinante del cambio. En M. Ojeda, L. Araiza, G. Zúñiga, & F. Velázquez, *Herramientas Tecnológicas En El Proceso De Enseñanza*. Tijuana: ILCSA S.A. DE C.V.
- Bautista, R. (2017). El uso didáctico de las TICS en el mejoramiento de la labor didáctica en la escuela colombiana. *Aibi revista de investigación, administración e ingeniería*, 5(2), 2-8. Obtenido de file:///C:/Users/USER%20HP/Downloads/1708-Texto%20del%20art%C3%ADculo-11352-2-10-20220727.pdf
- Bodero, L., & Alvarado, Z. (2014). Los beneficios de aplicar las TICs en la Universidad. *YACHANA Revista Científica*, 119-125.
- Bolaño, O. (2020). El constructivismo: modelo pedagógico para la enseñanza de las matemáticas. *Revista EDUCARE - Segunda Nueva Etapa 2.0*, 24(3), 488-502.
- Cabezas, M., Casillas, S., & Pinto, A. M. (2014). PERCEPCIÓN DE LOS ALUMNOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA SOBRE SU COMPETENCIA DIGITAL. *EDUTECH. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 1-14.

- Castaño, C., Garay, U., & Themistokleous, S. (2018). De la revolución del software a la del hardware en educación superior. *Revista iberoamericana de educación a distancia*, 21(1), 135-153. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11162/150868>
- Celín, C. (2022). *COMPETENCIAS PARA EL USO DE LAS TIC EN BACHILLERATO TÉCNICO DE LA UNIDAD EDUCATIVA JORGE MARTÍNEZ ACOSTA*. Ibarra. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/13518>
- Cervantes, M., Llanes, A., Peña, A., & Cruz, J. (2020). Estrategias para potenciar el aprendizaje y el rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Revista Venezolana de Gerencia*, 579-594.
- Chacón, L., Herrera, D., Encalada, S., & Álvarez, J. (2020). La motivación en el aprendizaje de la matemática: Perspectiva de estudiantes de básica superior. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, 488-507.
- Cherrez, D. (2017). *Plataforma educativa khan academy y su aporte al aprendizaje autónomo de los estudiantes de segundo bachillerato informática de la unidad educativa Babahoyo, cantón Babahoyo, provincia de los Ríos [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Babahoyo]*. Repositorio Institucional. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/4223>
- Coloma, C., & Tafur, R. (1999). El constructivismo y sus implicancias en educación. *Educación*, 8(16), 217-244.
- Cortázar, J. (1866). *Tratado de algebra elemental*. Madrid: Imprenta de Antonio Peñuelas.
- Delgado, M., Arrieta, X., & Riveros, V. (2009). Uso de las TIC en educación, una propuesta para su optimización. *Revista Omnia*, 58-77.
- Díaz, J., Flores, M., Salinas, H., & Izquierdo, S. (2018). Uso de Khan Academy en la comprensión del análisis. *Tecnologías y Aprendizaje: Investigación y Práctica*, 483-490.
- Domínguez, C., & Estepa, P. (2018). La práctica docente mediada con tecnologías. YouTube como una herramienta de aprendizaje en educación superior. *Foro Educativo*, 19-29.
- España Chavarría, C., & Canales García, A. (2013). LA UTILIDAD DE LAS TIC PARA LA PROMOCIÓN DE APRENDIZAJES EN LA EDUCACIÓN. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 189-227.
- Flores, F., Vásquez, C., & González, F. (2022). El uso de las TIC en la enseñanza de conceptos geométricos en la educación básica. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12.
- Gamboa, M., & Fonseca, J. (2014). Las unidades didácticas contextualizadas como alternativa para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática. *Revista Órbita Pedagógica*, 1(3), 1-28.

- García, C., & Mendieta, G. (2016). Redes sociales educativas como una herramienta de apoyo a los procesos de aprendizaje. *IV Congreso de Economía, Administración y Tecnología*. Tegucigalpa.
- García, J. (2020). El constructivismo en la educación y el aporte de la teoría sociocultural de Vygotsky para comprender la construcción del conocimiento al ser humano. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*.
- González Vázquez, B. (2019). ¿Cómo mejorar el aprendizaje? : influencia de la autoestima en el aprendizaje del estudiante universitario. *Revista complutense de educación*, 781-795.
- Granda, L., Espinoza, E., & Mayon, S. (2019). Las TICs como herramientas didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Conrado*, 15(66), 104-110. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442019000100104&script=sci_arttext&tlng=en
- Gregorio, J. (2002). El constructivismo y las matemáticas. *Sigma*, 113-129.
- Gros Salvat, B. (2002). Constructivismo y diseños de entornos virtuales de aprendizaje. *Revista de educación*, 225-247.
- Guevara Sevillano, J. (2017). *Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje de niños / niñas de educación general básica de la Escuela "Luis Felipe Borja"*. Esmeraldas: Ecuador - PUCESE - Maestría en Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente.
- Gutiérrez, R., Martínez, M., Bravo, J., & Hernández, J. (2016). Conocimiento y Uso de las Tecnologías de la Información y las comunicaciones (TIC) según el estilo de aprendizaje de los futuros maestros. *Formación universitaria*, 105-118.
- Guzmán, J. (2011). La calidad de la enseñanza en educación superior ¿Qué es una buena enseñanza en este nivel educativo? *Perfiles educativos*, 33, 129-141.
- Jaramillo, P. (2005). Uso de tecnologías de información en el aula : ¿Qué saben hacer los niños con los computadores y la información? *Revista de estudios sociales*, 27-44.
- Lezcano, L., & Vilanova, G. (2017). Instrumentos de evaluación de aprendizaje en entornos virtuales. Perspectiva de estudiantes y aportes de docentes. *Informes Científicos Técnicos-UNPA*, 1-36.
- Marqués, P. (1996). *El software educativo*. Obtenido de https://recursos.salonesvirtuales.com/assets/bloques/educativo_de_pere_MARQUES.pdf
- Melquiades, A. (2013). Estrategias didácticas para un aprendizaje constructivista en la enseñanza de las matemáticas en los niños y niñas de nivel primaria. *Perspectivas docentes*, 43-58.

- Ministerio de Educación. (2018). *Matemática 1 BGU*. Quito: Don Bosco.
- Morales, A., & Cuevas, R. (2022). Uso de las TIC en el aprendizaje de las matemáticas en el nivel superior. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12(23).
- Morales, E., Morales, X., & Ocaña, J. (2017). Las TICS en la educación intercultural. *Publicando*, 4(11(1)), 369-379. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/236644733.pdf>
- Muñoz, A. G. (2007). Herramientas tecnológicas para mejorar la docencia universitaria. Una reflexión desde la experiencia y la investigación. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 10(2), 125-148.
- Navarro, E., & Texeira, A. (2011). Constructivismo en la Educación virtual. 21.
- Ortega, G. (2023). *La motivación en los aprendizajes de gráfica de funciones en el Décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Víctor Mideros" en el periodo académico 2022-2023*. Ibarra.
- Pérez, S. (2010). LA IMPORTANCIA DE LAS TICS EN LA ESCUELA. *Revista digital para profesionales de la enseñanza*, 7, 1-7. Obtenido de <https://feandalucia.ccoo.es/andalucia/docu/p5sd7083.pdf>
- Reyes, N. (2011). *Motivación del estudiante y los entornos virtuales de aprendizaje*. Educación a distancia y ruralidad.
- Ríos, A., & Romero, R. (2022). YouTube y el aprendizaje formal de matemáticas. Percepciones de los estudiantes en tiempos de COVID-19. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 27-42.
- Rivera, R., López, A., & Ramírez, M. (2011). Estrategias de comunicación para el descubrimiento y uso de Recursos Educativos Abiertos. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 141-157.
- Rodríguez, S. (2011). El método de enseñanza de matemática Singapur: "Pensar sin límites". *Revista Pandora Brasil*(27).
- Ruiz, J. (2008). Problemas actuales de la enseñanza aprendizaje de la matemática. *Revista Iberoamericana de Educación*, 47(3), 1-8.
- Sampieri, H., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación*. Ciudad de México: McGRAW-HILL.
- Sánchez, E. (2008). LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) DESDE UNA PERSPECTIVA SOCIAL. *Educare*, 12, 155-162. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1941/194114584020.pdf>
- Sánchez, I. (2003). Elementos conceptuales básicos del proceso de enseñanza-aprendizaje. *ACIMED*, 11(6). Obtenido de

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1024-94352003000600018

- Sánchez, J., & Ursini, S. (2010). Actitudes hacia las matemáticas y matemáticas con la tecnología: estudio de género con estudiantes de secundaria. *RELIME. Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 303-318.
- Sans, A. (2008). Las Redes Sociales como Herramientas para el Aprendizaje Colaborativo: Una Experiencia con Facebook. *Revista RE - Presentaciones: Periodismo, Comunicación y Sociedad*, 49-59.
- Schwal, M. (2021). La pandemia y el año que enseñamos por WhatsApp: el recursotecnológico más utilizado en las secundarias pobres de Bahía Blanca durante el 2020. *Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación*, 18-31.
- Simanca, F., Porras, A., Garrido, F., & Hernández, P. (2017). Implementación de herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza-aprendizaje de los triángulos. *Revista de Investigaciones*, 10(2), 71-79.
- Sobrino, Á. (2011). Proceso de enseñanza-aprendizaje y web 2.0 : valoración del conectivismo como teoría del aprendizaje post-constructivista. *REVISTA SEMESTRAL DEL DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS*, 20, 117-140. doi:10.15581/004.20.4479
- Solano, C. (2019). ¿POR QUÉ ESTUDIAR MATEMÁTICAS? *Entretextos*, 1-7.
- Soler, E. (2006). *Constructivismo, innovación y enseñanza efectiva*. Caracas: Editorial Equinoccio.
- Trenas, F. (2009). Aprendizaje significativo y constructivismo. *Temas para la educación*, 8.
- Valbuena, A., & Alvarado, J. (2020). LA INTERACTIVIDAD DE LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO EN EDUCACIÓN BÁSICA SECUNDARIA. *Revista de Ciencias de la Comunicación e Información*, 1-17.
- Valdés, E., Medina, J., & Martínez, J. (2019). El Geogebra: una herramienta tecnológica para aprender Matemática en la Secundaria Básica haciendo matemática. *Conrado*, 15(70).
- Valdez, F. (2010). Teorías educativas y su relación con las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC). *Trabajo presentado en el XVII Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática de la Universidad Nacional Autónoma*, 1-14.
- Vargas, M. (2019). Competencias digitales y su integración con herramientas. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 60(1).

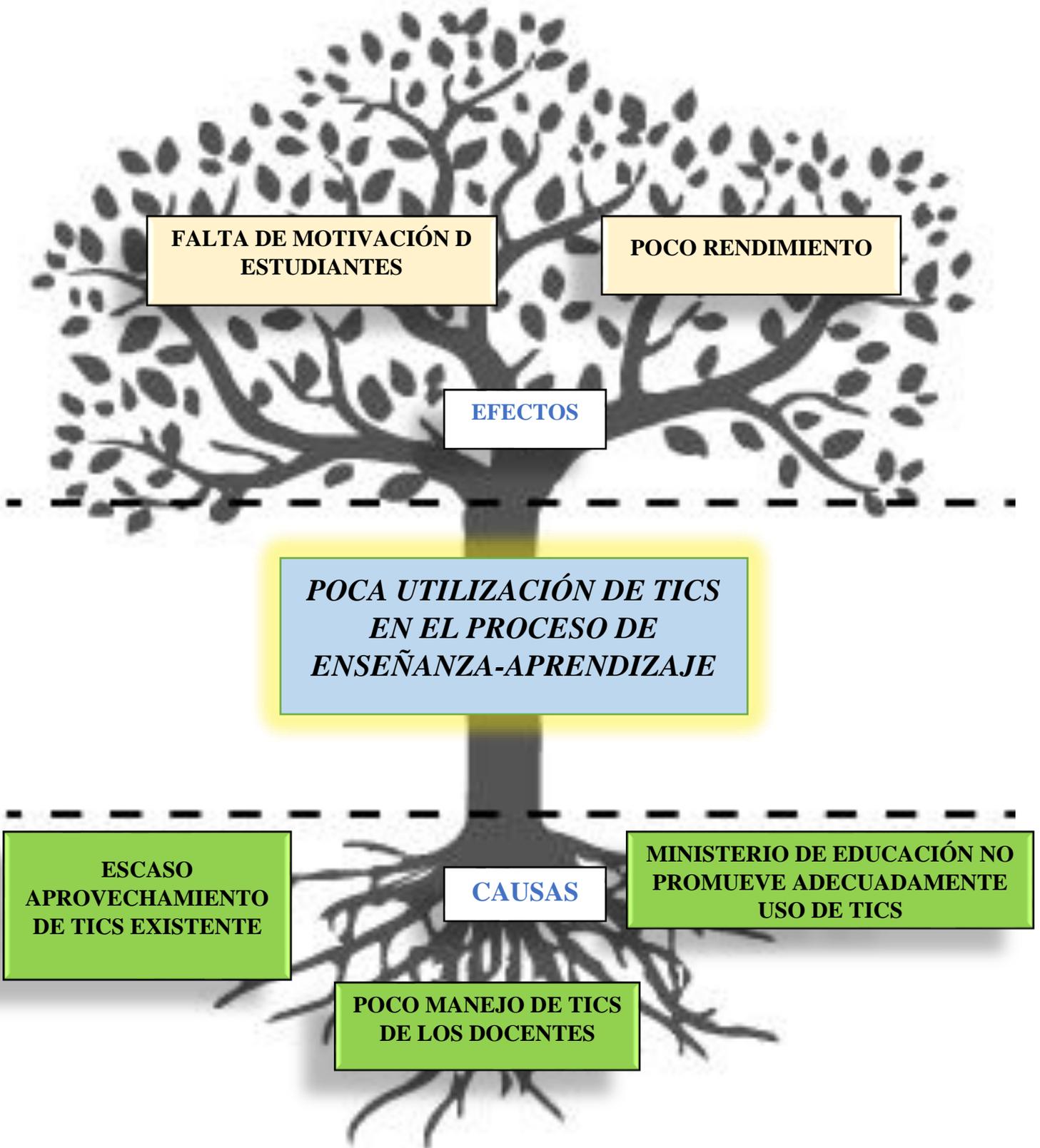
Vasco, C. (1998). *Constructivismo en el aula: ¿ilusiones o realidades?* Santafe de Bogotá: CEJA.

Waldegg, G. (1998). Principios Constructivista Para La Educación Matemática. *EMA*, 4(1), 16-31.

ANEXOS

Anexo N°1

Árbol de problemas



Anexo N°2

Encuesta dirigida hacia los estudiantes

Consentimiento Informado:

*Estimado estudiante, usted ha sido invitado a participar voluntariamente de esta investigación que tiene como objetivo **contribuir al conocimiento del uso de las TICs en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas**. Debe saber que participar de este estudio no conlleva ningún riesgo físico ni psicológico. Los resultados de este cuestionario son estrictamente anónimos y confidenciales y, en ningún caso, accesibles a otras personas. Si usted tiene alguna duda, puede comunicarse al correo: adsimbal@utn.edu.ec*

A continuación, encontrará una serie de enunciados. No existen respuestas mejores o peores, la respuesta correcta es aquella que expresa verídicamente su propia experiencia.

Instrucciones:

- 1. Conteste cada pregunta con sinceridad.*
- 2. Seleccione **una sola respuesta** en cada pregunta.*

CUESTIONARIO

1. Género: M () F ()

2. Edad: años

3. Autodefinición étnica:

Blanco() Mestizo() Afrodescendiente() Indígena() Otro:

4. Año de bachillerato: Primero() Segundo () Tercero ()

No hay respuestas «correctas» e «incorrectas», ni respuestas «buenas» o «malas». Responde honesta y sinceramente de acuerdo con tu experiencia. NO como te gustaría que sean los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Las siguientes preguntas responde según la escala:

1. Nunca (ningún día a la semana)
2. Rara vez (1 día a la semana)
3. Algunas veces (2 o 3 días a la semana)
4. Casi siempre (4 días a la semana)
5. Siempre (todos los días a la semana)

	1	2	3	4	5
5.¿El profesor hace uso del teléfono o Tablet para la enseñanza de las matemáticas?					
6.¿El profesor hace uso del computador para la enseñanza de las matemáticas?					
7.¿El profesor hace uso de audio y video para la enseñanza de las matemáticas?					
8.¿El profesor hace uso del proyector para la enseñanza de las matemáticas?					
9.¿El profesor utiliza aplicaciones (programas) para la enseñanza de las matemáticas?					
10.¿El profesor utiliza YouTube para la enseñanza de las matemáticas?					
11.¿El profesor utiliza Brainly u otras redes sociales para la enseñanza de las matemáticas?					
12.¿Usted recibe clases de matemáticas en un laboratorio con computadoras?					
13.¿Con el uso de herramientas tecnologías considera que el aprendizaje se matemáticas sería motivador?					
14.¿Le gusta recibir clases de matemáticas?					

15.¿El profesor le evalúa mediante alguna plataforma?					
16.¿El profesor le envía tareas a través de alguna plataforma o red social (WhatsApp, Facebook, telegram, etc.).					
17. ¿Cuenta con conectividad (internet) en su casa?					
18. ¿El internet me ayuda a estudiar y aprender las matemáticas?					
19.¿Cuenta con computador, Tablet o celular para sus estudios?					
20. ¿Utiliza el internet para estudiar o realizar tareas?					
21.¿Hace uso de redes sociales o plataformas para reunirse, con sus compañeros, con fines académicos en matemáticas?					
22.¿Prefiero estudiar matemáticas con aplicaciones informáticas que con libros físicos?					
23. ¿Con qué frecuencia utilizas aplicaciones móviles para estudiar y hacer deberes?					
24. Prefieres las explicaciones del profesor en clase o las que se puede encontrar en línea?					
25.¿Crees que el uso de herramientas tecnológicas en matemáticas te ayudará a desarrollar habilidades para el futuro?					

Tabla: Modelo de Encuesta

Encuesta realizada en Forms

Uso de herramientas tecnológicas (TICs) en el proceso de enseñanza-aprendizaje en las matemáticas

*Estimado estudiante, usted ha sido invitado a participar voluntariamente de esta investigación que tiene como objetivo **contribuir al conocimiento del uso de las TICs en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas**. Debe saber que participar de este estudio no conlleva ningún riesgo físico ni psicológico. Los resultados de este cuestionario son estrictamente anónimos y confidenciales y, en ningún caso, accesibles a otras personas. Si usted tiene alguna duda, puede comunicarse al correo: adsimbal@utn.edu.ec*

A continuación, encontrará una serie de enunciados. No existen respuestas mejores o peores, la respuesta correcta es aquella que expresa verídicamente su propia experiencia.

Instrucciones:

1. *Conteste cada pregunta con sinceridad.*

Anexo N°3

Oficio a la rectora



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES
IBARRA - ECUADOR

Ibarra, 25 de abril de 2023

Magister
MSc. Gladys Anrango
RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA "REPÚBLICA DEL ECUADOR"

Presente

En el marco de las acciones colaborativas que la Universidad Técnica del Norte (UTN) está desarrollando en las instituciones educativas de la región, solicito comedidamente su autorización y colaboración para que el estudiante Simba Lanchimba Alex Danilo C.C.: 1005247760, del séptimo nivel de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT) de la UTN, puedan aplicar una encuesta (virtual o física) a los estudiantes de los Primeros años de Bachillerato, en aproximadamente 15 minutos, en el transcurso del mes de mayo, para el desarrollo de la investigación "USO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS PRIMEROS AÑOS DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA REPÚBLICA DEL ECUADOR", información que es anónima y confidencial. Cabe resaltar que, los resultados obtenidos de la encuesta y la guía didáctica con las TICs diseñadas, que producto de esta se elabore, serán entregados a Usted, como autoridad máxima del plantel, como un aporte de la UTN a la institución que tan acertadamente dirige.

Por la atención favorable a la presente, anticipo mis sinceros agradecimientos.

Atentamente



Dr. José Revelo
DECANO DE LA FECYT



Recibido
15/05/2023

