



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

TEMA:

RECURSO DIDÁCTICO TECNOLÓGICO SOCRATIC PARA FORTALECER EL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO, DE LA UNIDAD EDUCATIVA CESÁREO CARRERA ANDRADE, COMUNA SINCHAL, CANTÓN SANTA ELENA, PERÍODO LECTIVO 2022 – 2023.

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADA EN EDUCACIÓN BÁSICA**

AUTOR (ES):

BORBOR BAQUERIZO MARÍA ISABEL

MEDINA REYES ANGIE VIVIANA

TUTOR:

MSc. ALFREDO AGUSTÍN CARRERA QUIMÍ

LA LIBERTAD, ECUADOR

AÑO, 2022

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

TEMA:

RECURSO DIDÁCTICO TECNOLÓGICO SOCRATIC PARA FORTALECER EL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO, DE LA UNIDAD EDUCATIVA CESÁREO CARRERA ANDRADE, COMUNA SINCHAL, CANTÓN SANTA ELENA, EN EL PERÍODO LECTIVO 2022 – 2023.

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADA EN EDUCACIÓN BÁSICA**

AUTOR (ES):

BORBOR BAQUERIZO MARÍA ISABEL
MEDINA REYES ANGIE VIVIANA

TUTOR:

MSc. ALFREDO AGUSTÍN CARRERA QUIMÍ

LA LIBERTAD, ECUADOR

AÑO, 2022

DECLARACIÓN DEL DOCENTE TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de integración curricular, **“RECURSO DIDÁCTICO TECNOLÓGICO SOCRATIC PARA FORTALECER EL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO, DE LA UNIDAD EDUCATIVA CESÁREO CARRERA ANDRADE, COMUNA SINCHAL, CANTÓN SANTA ELENA PERIODO LECTIVO 2022-2023”**, elaborado por **Borbor Baquerizo María Isabel y Medina Reyes Angie Viviana**, estudiantes de la **CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**, de la Universidad Estatal Península de Santa Elena , previo a la obtención del Título de Licenciadas en **EDUCACIÓN BÁSICA**, me permito declarar que luego de haber orientado, dirigido científica y técnicamente su desarrollo y estructura final del trabajo, cumplen y se ajustan a los estándares académicos y científicos, razón por la cual lo apruebo en todas sus partes.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'ALFREDO AGUSTIN', is written over a horizontal line. The signature is somewhat stylized and overlaps the line.

MSc. CARRERA QUIMÍ ALFREDO AGUSTÍN

C.I. 0915229470

DOCENTE TUTOR

DECLARACIÓN DE DOCENTE ESPECIALISTA

En mi calidad de Docente Especialista, del Trabajo de Integración Curricular **“RECURSO DIDÁCTICO TECNOLÓGICO SOCRATIC PARA FORTALECER EL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO, DE LA UNIDAD EDUCATIVA CESÁREO CARRERA ANDRADE, COMUNA SINCHAL, CANTÓN SANTA ELENA PERIODO LECTIVO 2022-2023”**, elaborado por **Borbor Baquerizo María Isabel y Medina Reyes Angie Viviana**, estudiantes de la **CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**, de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, previo a la obtención del Título de Licenciadas en **EDUCACIÓN BÁSICA**, me permito declarar que luego de haber evaluado el desarrollo y estructura final del trabajo, éste cumple y se ajusta a los estándares académicos, razón por la cual, declaro que se encuentra apto para su sustentación.

Atentamente,



Ing. ZÚÑIGA MUÑOZ HERMAN CHRISTIAN, MSc.

C.I. 0916097173

DOCENTE ESPECIALISTA

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

Nosotras, **Borbor Baquerizo María Isabel**, portadora de la cédula 2450206202 y **Medina Reyes Angie Viviana**, portadora de la cédula 2450445644; estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Educación e Idiomas, Carrera de Educación Básica, en calidad de autoras del trabajo de integración curricular titulado, **“RECURSO DIDÁCTICO TECNOLÓGICO SOCRATIC PARA FORTALECER EL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO, DE LA UNIDAD EDUCATIVA CESÁREO CARRERA ANDRADE, COMUNA SINCHAL, CANTÓN SANTA ELENA”, PERIODO LECTIVO 2022-2023”** nos permitimos declarar y certificar libre y voluntariamente que lo escrito en este trabajo investigativo es de nuestra autoría, a excepción de las citas bibliográficas utilizadas y la propiedad intelectual de la misma pertenece a la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Atentamente,



C.I. 2450206202



C.I. 2450445644

TRIBUNAL DE GRADO



M. Sc. Aníbal Puya Lino
DIRECTOR DE LA CARRERA DE
EDUCACIÓN BÁSICA



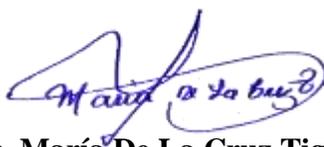
Ph D. Javier García
DOCENTE DE UNIDAD DE
INTEGRACIÓN CURRICULAR



M. Sc. Alfredo Carrera Quimí
DOCENTE TUTOR



M. Sc. Herman Zúñiga Muñoz
DOCENTE ESPECIALISTA



M. Sc. María De La Cruz Tigrero
ASISTENTE ADMINISTRATIVA

AGRADECIMIENTO

Agradecemos de manera especial a Dios por permitirnos culminar con éxito la carrera de Educación Básica, por ser nuestro guía espiritual ya que sin su plena voluntad no hubiésemos logrado esta meta anhelada, él ha sido nuestra luz en momentos de oscuridad, nos bendijo e ilumino en cada peldaño de nuestra carrera profesional, nos mantuvo fuertes y llenas de esperanzas, además no nos dejó desmayar ante los obstáculos que se nos presentaron durante toda nuestra vida académica y social.

Queremos agradecer a todas las personas que nos brindaron su apoyo incondicional, en especial a nuestros padres que con su apoyo y cariño nos ayudaron a salir adelante, a todo el cuerpo docente perteneciente a la Facultad de Ciencias de la Educación e Idiomas, nuestros más sinceros agradecimientos por esos hermosos conocimientos que hemos adquirido a lo largo de nuestro desarrollo profesional.

Gracias a nuestros amigos, compañeros y compañeras por compartir momentos inolvidables, conocimientos y experiencias que de alguna forma ayudan a nuestra formación.

DEDICATORIA

Es una gran satisfacción el haber terminado con éxitos nuestro trabajo de investigación a pesar de los sacrificios, por eso dedicamos este estudio a Dios quien nos dio la vida y nos llenó de fortaleza para poder continuar, permitiéndonos llegar a este momento importante de nuestra formación profesional, a las personas que conforman nuestro núcleo familiar quienes supieron comprender, cuidar, orientar y apoyarnos durante el tiempo que desarrollamos este proyecto. Dedicamos este trabajo a nuestros padres que son los pilares fundamentales, quienes se sacrificaron por brindarnos todo lo que estaba a su alcance, para vernos convertidas en personas de bien y ejemplo a seguir para nuestras generaciones. Asimismo, le dedicamos este trabajo investigativo aquellas personas que ya no están con nosotras, pero siempre vivirán en nuestros corazones, también a nuestros docentes y amigos quienes nos ayudaron en los momentos difíciles que se nos presentaban, por brindarnos esa mano amiga y siempre estar dispuestos a escucharnos, otorgarnos consejos durante nuestra etapa estudiantil logrando alcanzar esta meta tan anhelada.

RESUMEN

El presente estudio se utilizó como objeto de investigación para estudiar el impacto de la aplicación Socratic para fortalecer el pensamiento lógico matemático, en los jóvenes de Primero de Bachillerato paralelo “A” de la Unidad Educativa “Cesáreo Carrera Andrade”. La investigación es de carácter exploratorio – descriptivo y utiliza métodos cuantitativos, considerando las consultas y análisis referentes al recurso didáctico tecnológico Socratic de Castillo (2020), Navarrete (2017), entre otros; de igual manera para el pensamiento lógico matemático se tomó en cuenta a Bustamante (2015), Reyes (2017), entre otros. En conclusión, los docentes pueden implementar Socratic como material de apoyo para conseguir fortalecer el pensamiento lógico matemático en el área de Matemática.

Palabras Claves: Recurso didáctico tecnológico, Socratic, pensamiento lógico matemático.

ÍNDICE

DECLARACIÓN DEL DOCENTE TUTOR	i
DECLARACIÓN DE DOCENTE ESPECIALISTA	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE	iii
TRIBUNAL DE GRADO	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
RESUMEN.....	vii
ÍNDICE	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	3
EL PROBLEMA	3
Planteamiento del problema.....	3
Formulación y sistematización del problema	5
Pregunta principal	5
Preguntas secundarias	5
Objetivos de la investigación	6
Objetivo General	6
Objetivos Específicos	6
Justificación	6
Alcance, delimitaciones y limitaciones	7
Alcance	7
Delimitaciones.....	8
Limitaciones.....	8
CAPÍTULO II.....	9
MARCO TEÓRICO	9
Antecedentes de la investigación.....	9
Antecedentes Nacionales.....	9
Antecedentes Internacionales.....	11

Bases teóricas.....	12
Variable Independiente: Recurso didáctico tecnológico Socratic	12
Los recursos didácticos	12
Los recursos tecnológicos como métodos de innovación	13
Clasificación de los recursos didácticos tecnológicos	13
Uso de la tecnología y los recursos didácticos en la actualidad	14
Ventajas y desventajas de los recursos didácticos tecnológicos	15
Ventajas de los recursos didácticos tecnológicos.....	15
Desventajas de los recursos didácticos tecnológicos	15
Sensibilización de los recursos didácticos tecnológicos.....	16
Socratic.....	16
Ventajas y desventajas del recurso didáctico tecnológico Socratic.....	17
Importancia del recurso didáctico tecnológico Socratic	17
Variable Dependiente: Pensamiento Lógico Matemático	18
Pensamiento	18
Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático	19
Fases para pensamiento lógico matemático	20
Características del Pensamiento Lógico Matemático	21
Habilidades del pensamiento Lógico Matemático.....	21
Estrategias para el fortalecimiento del pensamiento Lógico Matemático	21
Problemas de aprendizaje para el pensamiento Lógico Matemático	22
Operacionalización de Variables	23
Sistematización Hipótesis	27
CAPÍTULO III.....	28
MARCO METODOLÓGICO.....	28
Enfoque de la investigación	28

Cuantitativo	28
Diseño de investigación	28
Tipo de investigación.....	28
Investigación exploratoria	28
Investigación descriptiva	29
Investigación bibliográfica documental	30
Investigación de campo.....	30
Universo, Población y muestra.....	30
Población.....	30
Muestra	32
Técnicas e instrumentos de recolección de la información.....	33
Técnicas de recolección de la información.....	33
Instrumentos.....	33
Técnicas de interpretación de la información	34
Validación y confiabilidad del instrumento	34
CAPÍTULO IV	36
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	36
Análisis de encuesta a estudiantes	36
Análisis de entrevista a docentes.....	49
CAPÍTULO V.....	58
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	58
Cumplimiento de objetivos.....	58
Cumplimiento de objetivo general.....	58
Cumplimiento de objetivos específicos.....	58
Conclusión.....	59
Recomendaciones	60
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61
ANEXOS	66
ANEXO A: CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO	66
ANEXO B: PORCENTAJE DE PLAGIO.....	67
ANEXO C: FORMATO DE ENCUESTA A ESTUDIANTES.....	67

ANEXO D: FORMATO DE ENTREVISTA A DOCENTES.....	69
ANEXO F: SOCIALIZACIÓN Y APLICACIÓN DE ENCUESTA A ESTUDIANTES.....	72
ANEXO G: APLICACIÓN DE ENTREVISTA A DOCENTES DEL ÁREA DE MATEMÁTICA.....	73

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz de Operacionalización de Variables	23
Tabla 2 Población.....	31
Tabla 3 Muestra.....	32
Tabla 4 Estudiantes con recursos didácticos tecnológicos.....	36
Tabla 5 Manejo de herramientas tecnológicas como material de apoyo.....	37
Tabla 6 Manejo de simuladores para mejorar el razonamiento lógico matemático	39
Tabla 7 Interés de trabajar con una aplicación en el área de Matemática	40
Tabla 8 Uso de la aplicación Socratic	41
Tabla 9 Interés de la aplicación de Socratic	42
Tabla 10 Problemas de la utilización de Socratic	44
Tabla 11 Socratic ayuda a mejorar el pensamiento lógico matemático	45
Tabla 12 Importancia sobre desarrollo del pensamiento lógico matemático	46
Tabla 13 Adquisición de habilidades para resolución de problemas matemáticos	48

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Población.....	31
Gráfico 2 Muestra.....	32
Gráfico 3 Estudiantes con recursos didácticos tecnológicos.....	36
Gráfico 4 Manejo de herramientas tecnológicas como material de apoyo	38
Gráfico 5 Manejo de simuladores para mejorar el razonamiento lógico matemático....	39
Gráfico 6 Interés de trabajar con una aplicación en el área de Matemática.....	40
Gráfico 7 Uso de la aplicación Socratic	42
Gráfico 8 Interés de la aplicación Socratic.....	43
Gráfico 9 Problemas de la utilización de Socratic	44
Gráfico 10 Socratic ayuda a mejorar el pensamiento lógico matemático	46
Gráfico 11 Importancia sobre desarrollo del pensamiento lógico matemático	47
Gráfico 12 Adquisición de habilidades para resolución de problemas matemáticos	48
Gráfico 13 Respuestas de Atlas ti	57

INTRODUCCIÓN

La educación es un proceso de formación para el desarrollo social de los jóvenes, por lo que es fundamental que desarrollen al máximo sus habilidades y destrezas, desde la construcción de conocimientos como el involucramiento de las TIC, puesto que, permite adquirir nuevos aprendizajes basados en experiencias, lo cual es significativo dentro del aula de clases y en la vida cotidiana, esto es realizado por ellos mismos, ya que dan importancia a los contenidos, sin embargo, los docentes buscan estrategias que procuran fortalecer el pensamiento lógico y crítico mediante recursos innovadores que involucren al área de Matemática.

El pensamiento lógico matemático, optimiza la comprensión, reflexión y procura absorber nuevos conocimientos que han sido adquiridos en el proceso académico de cada estudiante, lo cual es imprescindible para los estudiantes de Primer Año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Cesáreo Carrera Andrade”, pues deben tener un proceso cognitivo que involucren las abstracciones, representaciones, entre otras, que deriven al fortalecimiento de conocimiento dentro del área de Matemática, tomando en cuenta las distintas metodologías empleadas en un salón de clases, sea materiales auditivos, visuales, manipulables, en especial las TIC.

Socratic es una aplicación utilizada para ayudar a los estudiantes en la resolución de problemas o ejercicios matemáticos, pero también puede ser implementada por los catedráticos dentro del aula de clases, porque las herramientas tecnológicas son indispensables en la vida escolar del estudiante, pues transforman una clase tradicional a una participativa y motivadora mediante este tipo de recursos didácticos tecnológicos, con la finalidad de alcanzar contenidos a largo plazo.

Por lo tanto, este trabajo de investigación se divide en cinco capítulos y se plantean de la siguiente manera:

CAPÍTULO I: En esta sección se encuentra el planteamiento del problema, la formulación y sistematización de la misma, objetivos, tanto general y específico,

justificación, alcances y limitaciones de todo el proceso, los cuales abordan la problemática presentada en el estudio.

CAPÍTULO II: Se refiere al marco teórico, donde indica los antecedentes de la investigación, tanto nacional como internacional, además en las bases teóricas se encuentran los diferentes autores que han investigado las variables del tema de investigación, también incluye la tabla de operacionalización de las variables y la sistematización de hipótesis.

CAPÍTULO III: Hace referencia a la metodología de investigación que es de enfoque cuantitativo, diseño, tipos, de igual forma la población y muestra empleadas para el estudio mediante las técnicas e instrumentos de recopilación que facilitan el análisis de datos.

CAPÍTULO IV: Especifica los resultados obtenidos en base a lo recopilado por las técnicas de investigación, que fueron aplicables a la muestra y se describe los respectivos análisis.

CAPÍTULO V: Indica el cumplimiento de los objetivos proyectados en la investigación, conclusiones que obtuvieron los investigadores del trabajo y las recomendaciones que derivadas de la problemática.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del problema

El proceso de la enseñanza y aprendizaje se lleva a cabo en virtud de diversos recursos que hacen posible su ejecución, entre los más importantes se destacan: el docente, el estudiante y la enseñanza. En la actualidad existen diversos métodos que permiten al docente capacitarse de manera significativa, de modo que esté apto para ejercer sus labores; así como también, el estudiante que requiere de su voluntad para el desarrollo de sus habilidades y, la enseñanza el procedimiento para transmitir conocimientos; sin estos elementos se pueden originar diversas problemáticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

En América Latina existe un bajo rendimiento en el área de Matemática, según estudios “las naciones del territorio Latinoamericano poseen sus más bajos niveles de desempeño en Matemática y están mejor posicionados en Lectura y Ciencia”. (Valentini, 2019) Se hace mención que a nivel internacional la calidad educativa es baja, de manera que el desarrollo de los estudiantes no es favorable en el ámbito analítico. En la misma publicación manifiestan que en 8 países no tuvieron cambios significativos dentro de su desempeño, puesto que se han dejado llevar por las tecnologías y dejan a un lado el pensamiento crítico, donde el estudiante logre analizar las distintas problemáticas en el ámbito matemático.

Ecuador muestra varios cambios notorios dentro del desarrollo del pensamiento matemático, por lo que se descubrió en su primera vez de participación en PISA, es decir, los resultados de las pruebas aplicadas se dio a notar que los estudiantes tienen dificultades para desempeñarse en situaciones que necesitan la capacidad de solucionar problemas matemáticos. Sin embargo, Ecuador en tiempos de pandemia tomó la decisión de suspender las clases presenciales para evitar el contagio en las instituciones, donde se iniciaron las clases virtuales, que tantos docentes y estudiantes se adaptaron a

esta modalidad, el cual le permitió descubrir distintas tecnologías para el proceso de la enseñanza y aprendizaje.

De acuerdo con lo anterior, en la modalidad virtual los estudiantes son capaces de encontrar distintos conocimientos, es decir que ellos aprendieron a realizar sus tareas empleando las TIC con la finalidad de no perjudicar su aprendizaje sino más bien fortalecer su conocimiento, desarrollar sus habilidades y destrezas, aspirando tener un aprendizaje efectivo. Actualmente, Ecuador cuenta con varias instituciones educativas que buscan el desarrollo crítico de los estudiantes dentro del área de Matemática.

Santa Elena en tiempos de COVID- 19, se adaptó a la modalidad virtual desde el año 2020, el cual, la comunidad educativa se capacitó en diferentes tipos de plataformas donde los estudiantes reciban contenidos para su aprendizaje, realizaban tareas en base a lo que explican los docentes y buscaban información en medios digitales, a pesar de ello, en el período de clases presenciales, los docentes detectaron falencias, debido a la existencia del plagio en las tareas asignadas, puesto que el internet brinda muchas facilidades para la obtención de información y el estudiante copia sin verificar que el contenido sea correcto.

De acuerdo con Bruxarrais y Ovide (2016) La Web es ahora un lugar plural en el que el usuario por el momento no únicamente consume información, sino que además, crea contenidos con recursos mínimos, así mismo, sirven para "hacer los deberes" que el maestro designa, por eso se considera que no usarla es perder una gran posibilidad para mejorar el proceso de aprendizaje. (p. 3)

Este tipo de espacios son fundamentales dentro del proceso del educando, pero se debe considerar que existen programas que no favorecen al desarrollo del pensamiento lógico matemático, por ello, el docente debe conseguir que sus estudiantes tengan un aprendizaje significativo, permitiéndoles que estén aptos para resolver cualquier tipo de problemas de razonamiento, así mismo si un estudiante quiere sacar

información de la web debe verificar, analizar y constatar el contenido para fortalecer su conocimiento.

En la Unidad Educativa Cesáreo Carrera Andrade se logró evidenciar un déficit de aprendizaje en el área de Matemática, por ello se ha considerado necesario verificar el impacto que brinda la herramienta tecnológica Socratic como implemento de apoyo para el fortalecimiento del pensamiento lógico, tomando en consideración que en la actualidad, existen docentes que aun trabajan con métodos tradicionales, por lo tanto esta herramienta pretende potenciar la enseñanza y aportando en el proceso de aprendizaje disminuyendo la brecha digital en los estudiantes de Primer Año de Bachillerato.

Formulación y sistematización del problema

Pregunta principal

¿Cuál es el impacto del recurso didáctico tecnológico Socratic en el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático de los estudiantes del Primer Año de Bachillerato, de la Unidad Educativa Cesáreo Carrera Andrade, Comuna Sinchal, Cantón Santa Elena, Período Lectivo 2022-2023?

Preguntas secundarias

¿Cómo desarrollar las habilidades del pensamiento lógico matemático mediante el uso de plataformas digitales?

¿Cuáles son los principales problemas de aprendizaje que presentan los estudiantes en sus actividades académicas en el área de matemáticas?

¿Cuáles son las ventajas y desventajas que ofrece el recurso didáctico tecnológico Socratic en la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes?

Objetivos de la investigación

Objetivo General

Estudiar el impacto del recurso didáctico tecnológico Socratic en el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático de los estudiantes del Primer Año de Bachillerato, de la Unidad Educativa Cesáreo Carrera Andrade, Comuna Sinchal, Cantón Santa Elena, Provincia de Santa Elena, Período Lectivo 2022-2023

Objetivos Específicos

Indagar las habilidades del pensamiento lógico matemático que adquieren los estudiantes de Primer Año de Bachillerato mediante el uso de plataformas digitales.

Identificar los principales problemas de aprendizaje en el desarrollo del pensamiento lógico matemático que presentan los estudiantes en sus actividades académicas.

Analizar las ventajas y desventajas que ofrece el recurso didáctico tecnológico Socratic en la enseñanza aprendizaje de los estudiantes de Primer Año de Bachillerato.

Justificación

La educación es el medio principal donde se forma jóvenes comprometidos con el desarrollo social, por tal motivo es indispensable que los estudiantes que cursan el Primer Año de Bachillerato, desarrollen sus capacidades a plenitud, utilizando la aplicación Socratic, herramienta fundamental para el desarrollo proactivo en el área de matemáticas, ya que existen muchas falencias que pueden ser por la falta de motivación, recursos didácticos o métodos de enseñanzas obsoletos que presentan los docentes dentro de las clases, como también puede ser por el desinterés de los estudiantes en querer aprender, el cual genera déficit en el aprendizaje evitando potenciar sus habilidades de razonamiento lógico.

El pensamiento lógico matemático es un proceso donde logran adquirir nuevos conocimientos que hace viable la comunicación, por lo tanto, es la base para una comprensión de cada área académica, considerándolo uno de los principales problemas

que se presentan en las instituciones del país, es decir, la mayoría de los educandos tienen dificultades en el área de matemáticas, ya que buscan la manera de cómo realizar sus tareas mediante aplicaciones que no favorecen su aprendizaje, esto afecta la capacidad de poder analizar minuciosamente cada problema o ejercicio.

Este tema es importante porque pretende que los estudiantes mejoren sus conocimientos, logrando resolver los problemas y ejercicios en base a lo que enseña el docente o indagando en la web, debido a que el pensamiento lógico matemático se relaciona con las habilidades que tienen los estudiantes para trabajar con números y el razonamiento lógico, permitiendo alcanzar destrezas en dicha área; ostentando los beneficios en los niños, el cual, se considera primordial tomar en cuenta las consecuencias que puedan derivarse durante la investigación, porque varios estudios demuestran que el razonamiento matemático es indispensable sobre todo en los estudiantes de Primer Año de Bachillerato, porque les ayuda a comprender, razonar y relacionar los diferentes conceptos abstractos que propicien entender las Matemáticas de mejor manera y por ende tener beneficios positivos para desenvolverse dentro de la sociedad.

Por lo tanto, esta investigación es imprescindible en el ámbito educativo, dado que el recurso Socratic pretende producir cambios dentro del sistema de enseñanza renovando los métodos pedagógicos y haciendo uso de los nuevos recursos tecnológicos, buscando mejorar el pensamiento lógico matemático, incrementando la motivación en los estudiantes, facilitándole su proceso de enseñanza y fomentando la capacidad de analizar cada situación problemática, a su vez la realización de este tema tendrá un fuerte impacto en la sociedad, porque la comunidad observará la eficiencia de cómo el estudiante razona y resuelve ejercicios mediante las TIC.

Alcance, delimitaciones y limitaciones

Alcance

El tema de investigación comprende un proceso de estudio descriptivo-exploratorio, en donde se van a describir aspectos importantes sobre el uso de la

herramienta tecnológica Socratic el cual tiene como objetivo principal aportar de manera significativa en el área de matemáticas a los estudiantes de primer año de bachillerato, a través de la recolección de información se logrará verificar la frecuencia de la manipulación de recursos didácticos empleados por los docentes dentro de los salones de clases, por esta razón se ha considerado imprescindible realizar un estudio acerca de los nuevos métodos aplicados para la enseñanza los mismos que se consolidan como propicios a la hora de innovar .

Delimitaciones

Universo de estudio: Bachillerato General Unificado de la Parroquia Manglaralto.

Unidad de estudio: Unidad Educativa “Cesáreo Carrera Andrade”

Objeto de estudio: Recurso didáctico tecnológico (Socratic) y desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Sujeto de estudio: Estudiantes de Primer Año de Bachillerato de la Unidad Educativa. “Cesáreo Carrera Andrade”, parroquia Manglaralto.

Delimitación temporal: Período lectivo 2022-2023.

Enfoque de investigación: Cuantitativo.

Limitaciones

La investigación se desarrollará en el contexto presencial, considerando todas las precauciones contra las enfermedades que surgieron durante pandemia (COVID-19), a su vez existen diversas limitaciones dentro del trabajo de investigación como: el desarrollo de la recolección de datos con los instrumentos que se aplicarán a los estudiantes, una de las limitaciones es el desconocimiento de la aplicación Socratic por parte de los estudiantes, lo cual es un impedimento para visualizar el impacto que tiene dicha aplicación dentro de los salones de clases, por ello se piensa en extender la población en Primero de Bachillerato paralelos A y B, consiguiendo así una muestra significativa, también otra de las limitaciones es que la plataforma Socratic no es conocida y no se encuentran distintos antecedentes de investigación.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la investigación

La Unidad Educativa “Cesáreo Carrera Andrade”, es un establecimiento donde se realizaron distintos estudios descriptivos y de carácter exploratorio, con la finalidad de mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, por ello este documento realizará un estudio en relación con los recursos didácticos tecnológicos y su manera de fortalecer el pensamiento lógico matemático dentro de los estudiantes del primero de bachillerato; sin embargo, como bases para este proyecto se consideraron investigaciones nacionales e internacionales, los cuales abordan partes importantes dentro de esta temática.

Antecedentes Nacionales

El trabajo ejecutado por León (2016), titulado “Aplicaciones Tecnológicas Para Desarrollar El Pensamiento Lógico Matemático Abstracto En Los Jóvenes De Noveno Año De Educación General Básica”, cuyo objetivo es determinar la influencia que tienen el usos de las TIC para la mejora de la enseñanza en el área de matemática mediante aplicaciones tecnológicas, este trabajo de investigación fue realizado en base al método deductivo con la finalidad de dar a conocer a los docentes las metodologías que pueden ser incorporadas dentro del salón de clase las cuales favorecerán el proceso de enseñanza- aprendizaje, por tal motivo es indispensable el manejo de programas y plataformas virtuales, cuya intención es mejorar y obtener un aprendizaje significativo, indicando que la capacitación es necesaria para la autoformación, puesto a que con estas herramientas se obtendrán un mayor beneficio en el proceso de formación con eficacia y efectividad.

Tomalá Bazán (2021) en su de investigación “Recursos digitales educativos y el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemática en la Unidad Educativa Simón Bolívar, año 2021”. Sostiene que los procesos de enseñanza-aprendizaje dirigidos a la nueva generación tuvieron un cambio rotundo a causa de la emergencia sanitaria, fue desarrollada mediante un enfoque mixto cuantitativo y cualitativo, con el propósito de

medir el desempeño de los estudiante adaptando las nuevas plataformas digitales en el ámbito educativo como estrategia interactiva e innovadora, los resultados obtenidos de sirvieron para constatar que las herramientas digitales propician un aprendizaje constante dándoles la oportunidad a los estudiantes de seguir de aprender mediante las diferentes herramientas tecnológicas y facilitando a los docentes metodologías que contribuyan en el área de matemáticas ya sea para resolver problemas, cálculos de manera razonada y crítica.

En su trabajo de investigación Domínguez y Reyes (2022) titulada “El ajedrez como recurso pedagógico para fortalecer el pensamiento lógico matemático de estudiantes del quinto grado, Educación General básica paralelo A. Unidad Educativa Cesáreo Carrera Andrade, Cantón Santa Elena, Provincia Santa Elena, Comuna Sinchal, periodo lectivo 2021- 2022”. Manifiestan que los recursos pedagógicos sirven como ente principal para fortalecer los procesos cognitivos, por esta razón se realizó un estudio de enfoque cuantitativo, tomando como muestras a 12 educandos de la institución antes mencionada los resultados obtenidos estuvieron a favor de la implementación de los recursos didácticos debido a que los procesos académicos y las actividades metodológicas aplicadas dentro de los establecimientos educativos, sirven para dirigir, orientar y guiar a los estudiantes empleando el ajedrez como recurso lúdico y beneficioso para el razonamiento lógico.

Reyes y Rodríguez (2022) en su tesis titulada “Recursos didácticos para el desarrollo de las habilidades del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del séptimo año de educación básica Mauricio Hermenejildo periodo lectivo 2021-2022”. Analizan la importancia que tienen los recursos didácticos utilizados como estrategias para la mejora del pensamiento lógico matemático, debido a que existe un bajo rendimiento académico el cual imposibilita el desarrollo de sus habilidades, este estudio se efectuó a través de enfoque cuantitativo de tipo descriptivo exploratorio cuyo objetivo priorizar el uso de las herramientas tecnológicas en los establecimientos educativos con la única intención de mejorar los procesos de enseñanza.

Antecedentes Internacionales

De igual forma, Henao y Avendaño (2016) escribieron la tesis titulada “Las Tic’s Como Recursos Para El Desarrollo Del Pensamiento Lógico Matemático En Los Estudiantes Del Grado Noveno De La I.E La Paz”, es un documento que tiene una metodología cuantitativa, con el objetivo de diseñar un plan metodológico que estimulen el desarrollo del pensamiento lógico matemático enmarcando las estrategias, en el mismo escrito menciona que existió un gran incremento de parte de los estudiantes en el proceso, demostrando que es una manera efectiva para lograr un aprendizaje significativo mediante las TIC y se incluyeron herramientas que ayudaran en la formación de los estudiantes.

Además, Vargas Salazar (2017) menciona en su trabajo de titulación Denominado “El Desarrollo Del Pensamiento Lógico-Matemático En Los Estudiantes Costarricenses De Undécimo Año De Colegios Académicos Diurnos Y Su Nivel De Logro En El Aprendizaje De Las Matemáticas” existe un desnivel en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en dicho establecimiento, por tal motivo realizó su investigación fue realizada en base al logro del aprendizaje de los estudiantes, mediante una metodología descriptiva, con el propósito de determinar el nivel de procedencia entre el razonamiento y la lógica, dando como resultado un grado de dificultad en las escalas del razonamiento de los dicentes.

En el estudio realizado por Juan y Viuda (2022) en su revista titulada “Socrative como herramienta de mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje en Educación Superior” esta investigación es de carácter cuantitativo, porque muestra que la aplicación Socrative es un instrumento de evaluación en línea, que permite tener un excelente proceso de enseñanza - aprendizaje; esta investigación tiene como objetivo comprobar si la manipulación de Socrative, logra mejorar los resultados cuantitativo y cualitativos del estudiantado; se desarrolló mediante dos pruebas con el programa, los cuales participaron 66 estudiantes logrando obtener los resultados esperados; cuya conclusión es que el docente tiene una participación activa dentro del proceso de

enseñanza – aprendizaje, para mejorar la dinámica de una clase y motivar a los educandos.

De acuerdo con los trabajos investigativos presentados anteriormente, se determinó que existe poco abordaje significativo a nivel mundial obstruyendo la indagación, sin embargo los datos adquiridos señalan información relevante enfocados en los recursos didácticos tecnológicos y el pensamiento lógico matemático, los cuales indican lo importantes que son para la vida cotidiana, puesto que los seres humanos encuentran múltiples desafíos en un mundo altamente matematizado y se espera que el docente ayude en el proceso de construcción cognitiva, crecientes a las exigencias en dicha área incursionando a enseñar de manera adecuada a los estudiantes logrando obtener un aprendizaje exitoso, sólido y genuino.

Bases teóricas

Este apartado tratará sobre los conceptos teórico de las variables independiente y dependiente a partir de diferentes opiniones acerca del recurso didáctico tecnológico Socratic y el pensamiento lógico matemático, cada parte tendrá un despliegue bibliográfico y al final se dará a conocer la interrelación de ambas variables.

Variable Independiente: Recurso didáctico tecnológico Socratic

Los recursos didácticos

Los recursos didácticos se asumen como mediadores de la actuación docente, sirven para la mediación y pautas de organización, ejecución y valoración de la estimulación del desarrollo de capacidades que puede poseer un escolar con necesidades educativas especiales. Morocho y Paida, (2021) menciona que “Los recursos didácticos intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje creando un ambiente dinámico e interactivo con la finalidad de apoyar y optimizar el conocimiento de los estudiantes innovando y priorizando las necesidades e intereses del alumnado”. (p. 22)

Las metodologías activas empleadas dentro del contexto escolar sirven para proporcionar una educación progresiva y autónoma cuyo propósito es despertar el

interés en los estudiantes, tomando en cuenta que la optimización de los aprendizajes significativos se obtiene gracias a los recursos didácticos y tecnológicos.

Los recursos tecnológicos como métodos de innovación

Las nuevas tecnologías juegan un papel importante dentro de la educación debido a que muchos de los docentes lo utilizan como recursos innovadores para ampliar la enseñanza y romper los paradigmas tradicionales, permitiéndole a los docentes tener un conocimiento permanente, a más de eso se caracteriza de manera idónea para un proceso integral tomando en cuenta que la información se transmite de manera directa y efectiva.

Millares, Gómez, González , y Merillas (2019) argumentan que la tecnología ha evolucionado y por ende los medios digitales se han convertido en principal material de apoyo para los docentes, las TIC'S han modificado las relaciones sociales entre maestros y alumnos, demostrando el andamiaje conceptual de los elementos presentes dentro de la comunicación. (p.45)

Conforme se ha mencionado anteriormente se puede deducir que los recursos tecnológicos actúan de manera positiva dentro de la formación estudiantil, optimizando y empleando la interactividad en el salón de clases adaptando una nueva proforma para la relación y construcción de los nuevos los conocimientos, ostentando que la enseñanza aprendizaje cambie al mundo tecnológico no se quede en lo tradicional.

Clasificación de los recursos didácticos tecnológicos

Los recursos didácticos se usan para conducir los procesos de enseñanza aprendizaje, sirven como estimuladores de los sentidos para desarrollar nuevas habilidades, tiene como funciones principales la participación activa de los estudiantes y como soporte de comunicación del docente, estos instrumentos permiten que los estudiantes accedan a los conocimientos de manera fácil y rápida.

Existen varios tipos de recursos didácticos tecnológicos que aportaran de manera positiva en el ámbito educativo logando que los estudiantes obtengan un aprendizaje significativo. Según Guerrero, Rodríguez y Facuy (2018) mencionan diferentes tipos de herramientas innovadoras que pueden ser empleadas dentro del aula de clases por ejemplo:

Auditivo.- Los recursos auditivos son caracterizados por tener efectos sonoros tales como la voz y grabación.

Imagen fija.- Hace referencia a fotografías, cuerpos opacos, diapositivas, pantalla y retroproyector.

Gráficos.- Estan compuestos por varios elementos básicos, estos ayudan a destacar diferente clase de información y ayuda a jerarquizarla.

Mixtos.- Películas y videos

Tridimensionales.- Son recursos manipulables que usa el docente acorde al nivel de estudio de cada estudiante.

Materiales TIC.- Son programas informáticos que se emplean con la finalidad de innovar y potenciar el aprendizaje de los alumnos.

Uso de la tecnología y los recursos didácticos en la actualidad

La Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) en la última década ha tenido gran apogeo en aulas virtuales como presenciales, especialmente en la asignatura de matemáticas, a través de sus herramientas digitales el conglomerado de estudiantes se ha apoyado con el fin de mejorar su proceso educativo, de manera dinámica como interactiva. Y aunque en las TIC no está la solución de las dificultades que presenta el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas se considera que producen un cambio en la manera que se enseña como en la que se aprende.

En este sentido, y atendiendo a las necesidades de la escuela actual, los docentes llevan a cabo prácticas diferenciadoras en el aula, buscando una mejor comprensión del

mundo por parte del estudiantado desde de una interpretación a partir de las asignaturas, en esta situación desde las matemáticas. Esto se realiza con el fin de aportar herramientas a los estudiantes, logrando incorporarse dentro de un mundo tecnificado, así mismo puedan hacer uso de las herramientas tecnológicas que ya poseen.

Ventajas y desventajas de los recursos didácticos tecnológicos

El modelo educativo tradicional ha evolucionado, las nuevas herramientas tecnológicas han tomado posesión dentro de los salones de clase, hoy en día los niños y adolescentes son nativos digitales en un mundo altamente académico, el acceso a internet y dispositivos electrónicos que son manejados dentro o fuera de las instituciones educativas han permitido promover la transformación en los procesos de enseñanza posibilitando el autoaprendizaje desarrollando actividades creativas e innovadoras.

Ventajas de los recursos didácticos tecnológicos

Desde el punto de vista de Rodríguez, Moreno y Orellana (2021)

- **Mejoras en las comunicaciones:** Los métodos de la comunicación han mejorado gracias al uso de la tecnología, brindando mayor facilidad para estar comunicados dentro y fuera de los salones de clases.
- **Acceso a la información:** En la actualidad es fácil tener acceso a la información, sin importar el lugar en el que se encuentren a través de la tecnología.
- **Avances en la ciencia:** La creación de nuevas máquinas, destinadas a los investigadores, ha traído consigo grandes avances y descubrimientos en áreas tan importantes como la salud, educación, entre otros.

Desventajas de los recursos didácticos tecnológicos

- **Aislamiento de las personas:** Con la aparición de las plataformas digitales y contenido en streaming ha surgido el aislamiento y la soledad por parte de los ciudadanos.
- **Problemas psicológicos:** Existe desestabilidad psicológica en una parte de la sociedad debido a la constante exposición y visualización de las nuevas creaciones de prototipos de personas causando depresiones y trastornos negativos.

- **Sedentarismo:** En la sociedad se presenta un porcentaje medio de sedentarismo debido al uso de diferentes gestores electrónicos tales como play station, patines eléctricos, etc.

Sensibilización de los recursos didácticos tecnológicos

“La tecnología proporciona una gama de herramientas que actualmente se utiliza para las actividades de la vida diaria, estos recursos tecnológicos ayudan a la construcción del conocimiento y sirven como mediadores para la enseñanza -aprendizaje dentro de las asignaturas” (Díaz, 2018, pp. 22-30). Para que esto se lleve a cabo es indispensable generar estrategias con la finalidad de dinamizar la relación que los individuos establecen entre sí y con las comunidades a las que pertenecen; éstas aportan diferentes recursos a los individuos y a los tipos de prácticas que les posibilita construir su identidad.

Es indispensable considerar la formación matemática como una ideología que necesitan las comunidades de aprendizajes, es decir, la comunidad de aprendizaje debe estar orientada a establecer actividades que generen intercambios de conocimientos a través de la recreación. Conocer las prácticas educativas debe estar direccionada bajo dos vías: interactuar y aprender mediante experiencias ancestrales y occidentales, las mismas que propicien un desarrollo proactivo en el mundo laboral y estudiantil, de modo que estas actitudes y conocimientos permitan al educando enfrentar los desafíos de la vida con total éxito.

Socratic

Socratic es un recurso digital basada en inteligencia artificial creada única y exclusivamente para ayudar a los estudiantes a resolver problemas matemáticos, esta aplicación cuenta con una inmediata solución o explicación para dar respuesta de manera correcta a las diferentes interrogantes hecha por los alumnos.

Castillo (2020) manifiesta que “La aplicación Socratic es una herramienta desarrollada con la finalidad de apoyar el proceso de estudio de los alumnos de primaria

y secundaria dentro y fuera del aula de clase”. Los catedráticos pueden implementar la aplicación como un recurso innovador inculcando a los estudiantes, una autoeducación y una gama de recursos que le serán útiles durante su vida estudiantil. Pero no siempre se encontrará la respuesta acertada a cada problema matemático, una de las desventajas que posee la aplicación es que algunas explicaciones vienen en el idioma inglés.

Ventajas y desventajas del recurso didáctico tecnológico Socratic

La aplicación es buena para los estudiantes, pero Rivadeneira (2022) menciona las distintas ventajas y desventajas que posee Socratic:

Ventajas de Socratic

- Actualmente hay más de 21 materias oficiales para elegir.
- Disponible para Android y iOS.
- Reconoce texto de alta calidad con la cámara del teléfono.
- Puede ingresar preguntas manualmente.
- Adecuado para que los padres lo usen al corregir ejercicios.
- Soluciones de alta precisión para ejercicios matemáticos.

Desventajas de Socratic

- La aplicación se puede utilizar con fines ilegales (Copiar)
- Las respuestas son menos precisas, en idiomas.
- Especialmente los resultados web muestran varias fuentes que no están disponibles.
- No hay función para registrar o almacenar las preguntas realizadas.

Importancia del recurso didáctico tecnológico Socratic

Las herramientas didácticas tecnológicas sirven como material de apoyo para dinamizar las clases dentro y fuera del salón, por tal motivo se recomienda emplear diferentes tipos de recursos didácticos y tecnológicos para mejorar la enseñanza, permitiendo así que los estudiantes logren llegar a la excelencia, además son diseñadas con la finalidad de motivar y fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje, se

asumen como condición para despertar el interés de en cada estudiante, facilitando la actividad docente.

La educación ha ido mejorando gracias a esta gama de recursos, la selección de cada uno de estos medios han facilitado un avance significativo permitiendo que se logre alcanzar los objetivos propuestos, por ende el docente se convierte en una pieza clave en el contexto educativo, su formación y capacitación le ayuda a establecer nuevas formas de enseñanza logrando que los estudiantes exploren metódicamente mediante actividades creativas relacionado los acontecimiento, ideas y situaciones.

De acuerdo con Navarrete (2017), “Los recursos didácticos y tecnológicos son preeminente durante la vida escolar de un estudiante ya que mediante estos materiales atractivos y relevantes logran alcanzar un conocimiento a largo plazo”(p.4). Por tal motivo el docente tiene como misión iniciar con nuevas propuestas pedagógicas para satisfacer las necesidades educativas.

La adaptación de estos elementos importantes se han convertido en el soporte del docente, por eso Socratic es un recurso didáctico tecnológico que es importante aplicarlo de manera directa a los estudiantes, en la actualidad varios establecimientos educativos han fomentado la práctica de recursos innovadores, dejando que sus efectos positivos aumente la posibilidad de llevar a cabo la labor educativa, dejando atrás una vez más la educación tradicional.

Variable Dependiente: Pensamiento Lógico Matemático

Pensamiento

El pensamiento tiene referencia a la capacidad de todo ser humano al formar distintas ideas y representaciones de su entorno en su mente. “Es la función de planificar y guiar en forma disimula un comportamiento posterior, lo cual advertía de errores y permitía postergar las actividades” (Morán, Barreiro y Cedeño, 2018, p.3). Dentro del pensamiento se pueden clasificar dependiendo de las experiencias vividas en diversas problemáticas que se suelen presentar dentro del entorno se logran desarrollar destrezas

del pensamiento y su fortalecimiento para enfrentar alguna situación por eso es fundamental conocer el pensamiento lógico matemático.

Por lo tanto, el pensamiento lógico tiene diversas definiciones Jaramillo y Puga (2016) manifiesta que el pensamiento lineal o lógico, es la forma en la cual los individuos con particular hincapié en los dicentes, aprenden a pensar a partir de edades tempranas o a principios de su vida estudiantil, que al ser correctamente aplicados desde los salones de clases permitirán que ellos lleguen a una meditación o reflexión significativa dentro de algún área educativa. (p. 10)

De lo antes mencionado, se puede determinar que el pensamiento lógico es una de las habilidades intelectuales que se necesita de esfuerzo para resolver alguna circunstancia, por ello permitirá fortalecer todos los procesos de enseñanza – aprendizaje desde los inicios de formación de una persona, además este pensamiento surge en el cerebro ante una necesidad que puedan encontrar en el entorno, porque un pensamiento son actividades que son procesadas en la mente humana, partiendo de ideas transmitidas por estímulos externos.

El pensamiento matemático es estimado como “una forma de pensar que utilizan los matemáticos profesionales para resolver problemas que provienen de diferentes espacios, ya sea de la vida diaria, en ciencias o en el área de matemáticas” (López, 2019, p.2). De lo antes mencionado se puede sintetizar que este pensamiento es de naturaleza analítica y cuantitativa, donde pueden involucrar distintas estrategias que beneficien a las áreas del conocimiento.

Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático

En la actualidad las matemáticas son una parte primordial de todo ser humano, puesto que la matemática nace con el infante, porque a medida que se va desarrollando los padres y educadores tendrán como función reconocer, resguardar y dirigir al niño en un camino, donde realizarán descubrimientos y aventuras que fortalecerán el aprendizaje.

La doctora Bustamante (2015) menciona que el pensamiento lógico matemático se considera como “un proceso de operaciones mentales de estudios, síntesis, comparación, generalización, categorización, abstracción, cuya consecuencia es la adquisición de nociones y conceptos desde las senso-percepciones, en las relaciones con el medio” (p. 34). En otras palabras, se le puede definir como un proceso cognitivo que incluyen las representaciones, abstracciones y entre otras, cuyas derivaciones fortalece el conocimiento de niños y niñas a nivel mundial, pues en la educación actual se manifiesta que a los niños no les agrada la matemática, lo cual se debe buscar pertinentemente estrategias que procuren estimular el pensamiento lógico matemático en una edad temprana, para así estos adquieran habilidades en su futuro.

Durante el paso del tiempo se han realizado varios estudios donde autores hablan al respecto del pensamiento lógico matemático, pero el principal autor es Jean Piaget un psicólogo constructivista, el cual menciona que las matemáticas es algo fácil y es un área para explorar “el desarrollo del pensamiento en el infante, Piaget recurre al procedimiento fenomenológico; este método por ser bastante personal necesita de la interpretación del investigador” (Congo, Bastidas y Santiesteban, 2018, p.2).

Fases para pensamiento lógico matemático

El autor Jean Piaget hace referencia a 4 fases que dedico al pensamiento lógico matemático:

Sensomotriz: Empieza en el nacimiento hasta los dos años de edad, donde el niño será capaz de aprender mediante los sentidos, lo cual posibilita entender las diversas dimensiones del entorno, en este trabaja principalmente el tacto y gusto.

Preoperacional: Inicia entre los 3 y 6 años, donde participa el lenguaje; el infante consigue conciencia de sí mismo y puede interpretarlo. A estas edades el pensamiento lógico empieza a tener sentido.

Pensamiento concreto: Esta entre 7 a 10 años, donde aumenta la capacidad de entender abstracciones.

Pensamiento formal: inicia de 11 a 15 años, donde puede inferir y comprender las formulaciones abstractas de una ecuación. (Congo, Bastidas, y Santiesteban, 2018, p.3)

Características del Pensamiento Lógico Matemático

De acuerdo con Jaramillo y Puga (2016), las características del pensamiento lógico matemático son: “Selectivos; Exactos y relacional; Lógico y matemático; Ordenado o secuencial; clasificador, entre otras” (p. 11). Estas ayudan al estudiante a fortalecer y adquirir habilidades que le permitan tener un pensamiento lógico a las personas que inician su escolaridad, por eso se consideran fundamentales para los estudiantes dentro de su formación.

Habilidades del pensamiento Lógico Matemático

Las habilidades son capacidades adquiridas por los seres humanos con la finalidad de realizar una tarea o actividad de manera correcta y sencilla, por eso son competencias que guían al discente a asimilar contenidos, es decir, una competencia matemática es vinculada al ser capaz de realizar algo matemático, todo concerniente con el cuándo, cómo y por qué.

Según Reyes (2017) “el pensamiento lógico matemático contiene pensamientos numéricos, cálculos matemáticos, resolver problemas, con la finalidad de entender conceptos abstractos, justificarlos y comprenderlos” (p. 8). Se toma en cuenta todas las habilidades mencionadas, porque se necesita comprensión de problema matemático, desarrollar las destrezas procedimentales, también el pensamiento estratégico para la resolución del problema, habilidades de argumentación y comunicación matemáticas y finalmente las actitudes positivas al resolver estos ejercicios.

Estrategias para el fortalecimiento del pensamiento Lógico Matemático

Dentro de una institución educativa encontraremos a los docentes que tienen el deber de guiar al estudiante en su educación, es decir, el educando tendrá un docente tutor durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, porque el educador quiere

introducir al estudiante en el mundo de las matemáticas, para así apartar las sombras de una falsa dificultad, porque existen autores que mencionan que las matemáticas no son complejas solo está en la forma en la que se transmite los conocimientos, por eso el guía del aprendizaje matemático debe buscar diferentes estrategias que correspondan a las diferentes necesidades del alumno. Según Cortijo (como se citó en Medina, 2017) las estrategias son las siguientes:

- Búsqueda de información matemática con rapidez.
- Simulación de procesos o situaciones de la verdadera realidad.
- Colaboración en juegos didácticos que contribuyen de manera lúdica a profundizar en el aprendizaje.
- Evaluación de los resultados del aprendizaje.
- Preparación en el manejo de herramientas tecnológicas que se utilizan en la cotidianidad. (p. 7)

Problemas de aprendizaje para el pensamiento Lógico Matemático

En la actualidad se han visualizados variedades de problemas de aprendizaje, los cuales son: dislexia, digrafía, discalculia, ente otros; estos afecta a los niños de cualquier edad por eso tienen dificultades al adquirir conocimientos nuevos y para la obtención de un aprendizaje significativo, pero dentro del pensamiento lógico matemático los problemas son la dificultad con la lectura, no entienden frases y conceptos, no prestan atención; los alumnos no necesariamente tiene problemas matemáticos, al equivocarse o no saber sobre problemas lógicos, puesto que para esto se necesita la capacidad de leer e interpretar una operación matemática.

Operacionalización de Variables

Tabla 1 Matriz de Operacionalización de Variables

VARIABLES	DEFINICIONES CONCEPTUALES	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICA E INSTRUMENTO	UNIDAD DE OBSERVACIÓN
Recurso Didáctico Tecnológico Socratic	“La aplicación Socratic es una herramienta desarrollada con la finalidad de apoyar el proceso de estudio de los alumnos de primaria y secundaria dentro y fuera del aula de clase” (Morocho y Paidá , 2021, pp 20-25)	Recursos didácticos	<ul style="list-style-type: none"> • Motivación • Experimentación 	¿Considera que en el área de matemáticas es esencial trabajar con alguna aplicación para motivar la participación?	Encuesta y entrevista Cuestionario	Estudiantes de Primero de Bachillerato y Docentes del área de matemáticas.
		TIC	<ul style="list-style-type: none"> • Integración • Aplicación • Transformación 	¿Está de acuerdo que el recurso didáctico tecnológico Socratic sea empleado en las jordanas de clases para la adquisición de		

			nuevos conocimientos?
	Socratic	<ul style="list-style-type: none"> • Innovación • Implementación • Adaptación 	<p>¿Cómo estudiante cuenta con recursos didácticos tecnológicos propios para el aprendizaje durante y fuera de clases?</p> <p>¿Los docentes permiten que los estudiantes utilicen herramientas tecnológicas como material de apoyo en el área de matemática?</p>

				En las clases de matemáticas, ¿Usted ha utilizado la aplicación Socratic?	
Pensamiento Lógico Matemático	“Proceso de operaciones mentales de estudios, síntesis, comparación, generalización, categorización, abstracción, cuya consecuencia es la adquisición de nociones y conceptos desde las senso-percepciones, en las relaciones con	Fases	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento concreto • Pensamiento formal 	¿Piensa que es importante el desarrollo del pensamiento lógico matemático para fortalecer su proceso de aprendizaje?	
		Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento Numérico • Cálculos Matemáticos • Resolución de problemas 	¿Considera que usted ha adquirido habilidades para la resolución de problemas matemáticos y así fortalecer tu	

<p>el medio” (Bustamante, 2015, p. 34)</p>			<p>pensamiento lógico matemático?</p>	
	<p>Estrategias</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rápido para buscar información • Simulaciones de ejercicios 	<p>¿Considera que la aplicación Socratic le ayuda a mejorar su pensamiento lógico matemático?</p> <p>¿Crees que utilizando simulaciones de ejercicios exista una mejora en el razonamiento lógico matemático?</p>	

		Problemas de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none">• Dificultad para interpretar conceptos• Dificultad para atender	¿Tiene problemas para resolver ejercicios matemáticos con la aplicación Socratic, durante y fuera de clases?	
--	--	--------------------------	---	--	--

Fuente: Borbor y Medina (2022)

Sistematización Hipótesis

El manejo del recurso didáctico tecnológico Socratic permite los resultados favorables dentro del fortalecimiento del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de Primero Año de Bachillerato.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Enfoque de la investigación

Cuantitativo

El presente trabajo de investigación se realizó bajo los parámetros del paradigma científico positivista, por lo que es una indagación con enfoque cuantitativo, el cual tiene como propósito principal destacar aspectos fundamentales mediante el análisis de la información recabada sobre las variables, está caracterizado por tener un análisis estadístico de la población estudiada. De acuerdo con Hernández , Fernández y Baptista (2014) definen al “Enfoque cuantitativo como un método de recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica” (p.6). Este enfoque investigativo dará un análisis detallado de los estudiantes que utilizan herramientas tecnológicas como material de apoyo para su proceso de aprendizaje.

Diseño de investigación

El diseño es considerado como métodos utilizados en la recopilación y análisis de las variables en la investigación, debido a que el trabajo es no experimental. Sousa, Driessnack y Costa (2007) menciona que “el diseño no experimental no posee decisión aleatoria, manipulación o conjuntos de comparación” (p.2), se sobre entiende que el trabajo investigativo no será aplicado, además, esto involucra a investigaciones exploratoria, descriptivas y otras más que permiten identificar los puntos de tiempo.

Tipo de investigación

Este estudio está caracterizado por ser de tipo exploratorio – descriptivo, bibliográfica documental y de campo, mediante estas fases preliminares se dará a conocer resultados detallados del uso frecuente de las herramientas tecnológicas para desarrollar el pensamiento lógico matemático de los estudiantes.

Investigación exploratoria

La investigación exploratoria se utiliza para estudiar temas que no se encuentran definidos con total claridad, tiene un enfoque de teoría fundamentada lo que permite al

investigador recabar información relevante y desarrollar un estudio más profundo acerca del tema, obteniendo así resultados concluyentes.

Para Zuliani (2010): El estudio exploratorio permite ejecutar un excelente proceso de investigación considerando alcanzar el éxito, o a su vez promulgando síntesis de aumento de logro, este proceso permite al investigador revisar minuciosamente los resultados de la temática abordada teniendo en consideración los aspectos relevantes de los proceso de enseñanza – aprendizaje (p. 485).

Es necesario resaltar que este tipo de investigación exploratoria pretende realizar un abordaje sobre los recursos didácticos tecnológicos y su impacto en el desarrollo de aprendizaje, cuyo estudio tiene la finalidad de responder a las diversas problemáticas que tienen los estudiantes. Este es un modelo empleado para obtener información científica, donde se identifican las dificultades que se presentan en los diversos procesos de enseñanza y aprendizaje.

Investigación descriptiva

La investigación descriptiva es aquella que se encarga de analizar y especificar la base de una hipótesis o teoría del fenómeno, esta consiste en puntualizar diversas características de manera sistemática de la población estudiada.

Cardona (2015) menciona que “La investigación descriptiva estudia un fenómeno en condiciones naturales sin considerar hipótesis, es decir, este diseño no permite falsear hipótesis causales, solo descriptivas o de exploración de asociaciones, sino que las genera como base para los estudios analíticos” (p.40). Por eso se ha considerado un proceso importante, dado que este estudio podrá identificar las diversas problemáticas que existen dentro de los procesos de enseñanza aprendizaje, también las propiedades y características de la temática abordada, en base a la recolección de datos se podrá realizar un análisis minucioso obteniendo resultados precisos.

Investigación bibliográfica documental

La investigación bibliográfica documental es aquella que obtiene, selecciona, organiza y analiza información sobre la temática abordada, los cuales parten de libros, documentos y registros visuales o entre otros. Méndez y Astudillo (2008) aclara que “sistematiza y procesa datos cuantitativos, como datos de conocimiento: conceptos, teorías, metodologías referentes al tema”. (p.7) Esta ayudará a la recolección de datos concernientes al contenido de investigación, de modo que, se analizó documentos en fuentes confiables, como repositorios, revistas y sitios web, con el fin de obtener información necesaria que sustente el proyecto investigativo.

Investigación de campo

La investigación de campo hace referencia a un proceso para obtener datos del entorno estudiado, estos serán de ayuda para el trabajo exploratorio. De acuerdo con Jiménez y Suárez (2014) es “el análisis sistemático de inconvenientes de la realidad, con el objetivo de describirlos, comprender su naturaleza e interpretarlos, describiendo las razones y efectos de su ocurrencia”. (p.2). Esta investigación permitirá recopilar datos de la población de estudio, mediante las técnicas de investigación como encuesta y entrevista dirigidas a los docentes y estudiantes de la institución educativa.

Universo, Población y muestra

En el trabajo de investigación se consideró elementos importantes como la población y muestra para encontrar los resultados de la indagación esperados por los autores del proyecto exploratorio, esto se desarrollará en la Unidad Educativa “Cesáreo Carrera Andrade”, donde se determinó el universo poblacional de estudio, la misma que tiene 350 estudiantes en la jordana matutina, cuenta con 1 rector, 1 vicerrectora y 30 docentes capacitados en distintas áreas del conocimiento.

Población

La población según Arias, Villasís y Miranda (2016) “es un grupo de casos, reducido, determinado y accesible, que formará parte del referente para la elección de la muestra que cumple con una serie de criterios”. (p.1) Por consiguiente, se puede

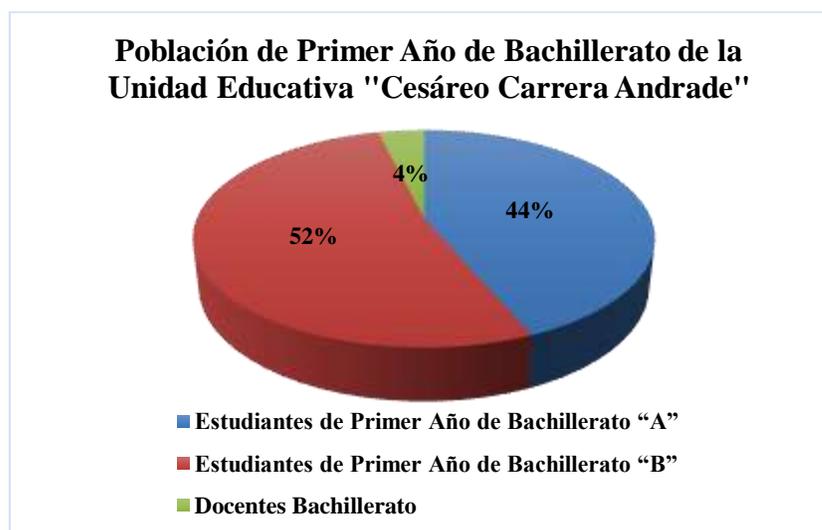
mencionar que la población a considerar en el trabajo son los estudiantes del Primer Año de Bachillerato paralelo A y B, también los docentes en el área de Matemática de la Unidad Educativa “Cesáreo Carrera Andrade” de la Comuna Sinchal, Cantón Santa Elena, con un número de 75 estudiantes que tienen entre 15 -16 años y 3 docentes.

Tabla 2 Población

Población	Paralelo	Número de participantes	Porcentaje
Estudiantes de Primer Año de Bachillerato	“A”	34	44%
Estudiantes de Primer Año de Bachillerato	“B”	41	53%
Docentes de matemática	Bachillerato	3	4%
Total		78	100%

Fuente: Borbor y Medina (2022)

Gráfico 1 Población



Fuente: Borbor y Medina (2022)

Muestra

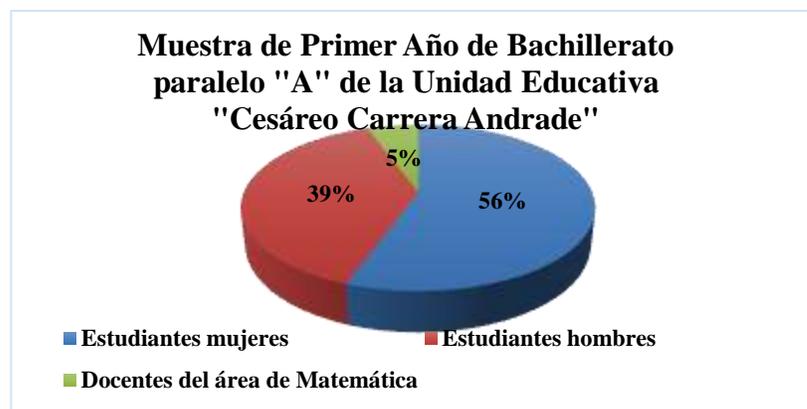
La muestra es conocida como una parte significativa de la población, por eso López (2004) dice que la muestra “es un subconjunto de la población en que se llevará a cabo la averiguación de los datos de investigación, mediante métodos”. (p.1) Por lo cual, en este proyecto investigativo se seleccionó a 34 estudiantes del Primer Año de Bachillerato, paralelo “A”, quienes facilitan datos a través de la encuesta. De igual manera a 2 docentes expertos en el área de matemática, quienes proporcionan información mediante una entrevista a realizar sobre el recurso didáctico tecnológico Socratic y el pensamiento lógico matemático, con la finalidad de determinar la situación y exactitud de los resultados.

Tabla 3 Muestra

Muestra	BGU/Paralelo	Número de participantes	Porcentaje
Estudiantes mujeres	Primer Año de Bachillerato “A”	20	56%
Estudiantes hombres	Primer Año de Bachillerato “A”	14	39%
Docentes del área de Matemática	Bachillerato	2	5%
Total		36	100%

Fuente: Borbor y Medina (2022)

Gráfico 2 Muestra



Fuente: Borbor y Medina (2022)

Técnicas e instrumentos de recolección de la información

Las técnicas e instrumentos de indagación son métodos sistemáticos y metodológicos que se delegan de llevar a cabo los procedimientos de averiguación con el fin de recoger la información de forma instantánea, para la solución de la problemática planteada.

Técnicas de recolección de la información

Las técnicas están denominadas como un conjunto de procedimientos fundamentales para el desarrollo del trabajo investigativo, del mismo modo los instrumentos, estos permiten recolectar y conservar la información útil para la resolución del problema metodológico. Por eso, Gómez (2021) aclara que “son métodos que siguen los estudios para la obtención de datos necesarios en el objeto de análisis o en el estudio”. (p.2) Dentro de las técnicas tenemos: la encuesta y entrevista.

Encuesta: Es una técnica que mayormente es aplicada en estudios cuantitativos, porque permite explorar datos acerca de las variables del tema de investigación de manera sistemática, por ello es importante realizarla en estudiantes pertenecientes al Primero de Bachillerato paralelo “A” de la Unidad Educativa “Cesáreo Carrera Andrade”.

Entrevista: Es conocida como una técnica de utilidad dentro de las investigaciones cualitativas para conseguir datos, pero se la puede definir como una conversación que tiene un fin diferente al simple hecho de dialogar, por eso es importante efectuar la entrevista a los docentes especializados en el área de Matemática de la institución educativa, sin embargo solo se considerará a los educadores del Bachillerato General Unificado.

Instrumentos

Los instrumentos permitirán el registro y la recolección de datos facilitados por los estudiantes del Primer Año de Bachillerato paralelo “A” de la Unidad Educativa Cesáreo Carrera Andrade, considerando que se debe dar respuestas a los objetivos de la

investigación que han sido propuestos para la resolución del problema, permitiendo que se logre estudiar el impacto de la aplicación (Socratic) como recurso didáctico tecnológico en el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático; cabe mencionar que los instrumentos empleados en esta investigación son: cuestionarios con preguntas cerradas, los cuales proporcionarían las opiniones de los 34 estudiantes que serán encuestados, y un cuestionario con preguntas abiertas dirigida a 2 docentes del área de matemática.

Técnicas de interpretación de la información

En medio de las técnicas para la recolección e interpretación de información, se contó con la utilización de hojas impresas, para la aplicación de la encuesta que se realizó a los estudiantes del Primero de Bachillerato paralelo “A” de manera presencial, con la finalidad de seleccionar las respuestas que emitirán, las mismas que serán procesadas por Microsoft Excel en tablas de frecuencias y en gráficos estadísticos. Posteriormente, a los dos docentes de Bachillerato del área de matemáticas se le aplicaron una entrevista de forma presencial, con la intención de condensar información sobre los recursos didácticos tecnológicos Socratic para fortalecer el pensamiento lógico matemático, y así transmitir las respuestas de cada pregunta en Microsoft Word y Atlas ti para analizarlas.

Validación y confiabilidad del instrumento

Para conseguir la validación del contenido se buscaron expertos que revisen y manifiesten sus opiniones con respecto al cuestionario, para esto se seleccionó a 3 expertos en el área de Matemática y en Educación de diferentes instituciones los cuales coincidieron que las preguntas estaban en base al contenido teórico, objetivos e indicadores, sobre todo tenían coherencia y una adecuada redacción, por eso se analizó los informes emitidos por los expertos, lo que determinó que la encuesta estaba bien estructurada.

Se estableció la confiabilidad del documento mediante técnicas de Cronbach (alfa):

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Donde:

K: El número de ítems

Si2: Sumatoria de Varianzas de los Ítems

St2: Varianza de la suma de los Ítems

α: Coeficiente de Alfa de Cronbach

$$\alpha = \frac{10}{10 - 1} \left[1 - \frac{10,02}{28,51} \right]$$

$$\alpha = \frac{10}{9} [1 - 0,35]$$

$$\alpha = 1,11[0,65]$$

$$\alpha = 0,72$$

La confiabilidad estuvo dada por un Coeficiente alfa de Cronbach mayor a 0,7 y menor a 0,8, lo cual está catalogada como aceptable en 0,72.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Análisis de encuesta a estudiantes

Los resultados a considerar en el análisis son 34 respuestas de los estudiantes del Primero de Bachillerato paralelo “A”, los cuales respondieron a la encuesta.

Pregunta 1: ¿Cómo estudiante cuenta con recursos didácticos tecnológicos propios para el aprendizaje durante y fuera de clases?

Tabla 4 Estudiantes con recursos didácticos tecnológicos

Indicadores	Nº de participantes	Porcentajes
Siempre	16	47%
Casi Siempre	5	15%
Alguna Vez	9	26%
Nunca	4	12%
Total	34	100%

Fuente: Unidad Educativa “Cesáreo Carrera Andrade” Iro BGU “A”

Elaborado por: Borbor y Medina (2022)

Gráfico 3 Estudiantes con recursos didácticos tecnológicos



Fuente: Unidad Educativa “Cesáreo Carrera Andrade” Iro BGU “A”

Elaborado por: Borbor y Medina (2022)

Análisis e interpretación de resultados: El 47% de los estudiantes encuestados del Primero de Bachillerato paralelo “A” manifiestan que siempre cuentan con los recursos didácticos tecnológicos propios durante y fuera de las jornadas de clases, mientras que el 26% indica que alguna vez utilizan para obtener un aprendizaje, pero el 15% de los estudiantes manifestaron que casi siempre han manejado recursos propios y el 12% muestra que nunca han manipulado estas herramientas.

Por esta razón, los resultados obtenidos determinan que la mayoría de los estudiantes cuentan con herramientas propias que le permiten adquirir aprendizajes durante y fuera de clases, como lo menciona Díaz (2018) la tecnología proporciona herramientas que los estudiantes en la actualidad utilizan en la vida diaria, lo cual ayuda a construir conocimiento.

Pregunta 2: ¿Los docentes permiten que los estudiantes utilicen herramientas tecnológicas como material de apoyo en el área de Matemática?

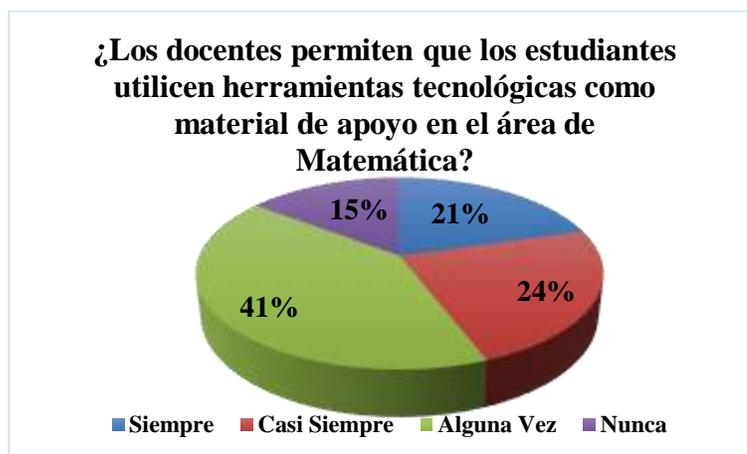
Tabla 5 Manejo de herramientas tecnológicas como material de apoyo

Indicadores	Nº de participantes	Porcentajes
Siempre	7	21%
Casi Siempre	8	24%
Alguna Vez	14	41%
Nunca	5	15%
Total	34	100%

Fuente: Unidad Educativa “Cesáreo Carrera Andrade” 1ro BGU “A”

Elaborado por: Borbor y Medina (2022)

Gráfico 4 Manejo de herramientas tecnológicas como material de apoyo



Fuente: Unidad Educativa “Cesáreo Carrera Andrade” 1ro BGU “A”

Elaborado por: Borbor y Medina (2022)

Análisis e interpretación de resultados: Ante la realización de la encuesta se determinó que el 41% expresa que alguna vez los docentes permiten que manejen herramientas tecnológicas, pero el 24% menciona que casi siempre son permitidos los instrumentos tecnológicos, el 21% indica que siempre han utilizado algo tecnológico como material de apoyo y el 15% que nunca utilizan.

Por ello, los resultados evidencian que los profesores del área de Matemática en la institución permiten algunas veces que los estudiantes utilicen herramientas tecnológicas como material de apoyo para la adquisición de nuevos conocimientos, esto coincide con las posturas de Millares, Gómez, González y Merillas (2019) donde dan a conocer que los medios digitales se convierten en el principal material de apoyo para los docentes y estudiantes, dentro del salón de clases, con intención de fortalecer la convivencia.

Pregunta 3: ¿Crees que utilizando simulaciones de ejercicios exista una mejora en el razonamiento lógico matemático?

Tabla 6 Manejo de simuladores para mejorar el razonamiento lógico matemático

Indicadores	Nº de participantes	Porcentajes
Siempre	17	50%
Casi Siempre	6	18%
Alguna Vez	7	21%
Nunca	4	12%
Total	34	100%

Fuente: Unidad Educativa “Cesáreo Carrera Andrade” Iro BGU “A”

Elaborado por: Borbor y Medina (2022)

Gráfico 5 Manejo de simuladores para mejorar el razonamiento lógico matemático

Fuente: Unidad Educativa “Cesáreo Carrera Andrade” Iro BGU “A”

Elaborado por: Borbor y Medina (2022)

Análisis e interpretación de resultados: En base a los criterios impresos en la encuesta se visualizó que el 50% corresponde a que siempre utilizan simulaciones de ejercicios, el 21% dice que alguna vez han manipulado simulaciones del área de matemática, el 18% hace referencia a que los estudiantes casi siempre han manejado simulaciones y 12% nunca han realizado simulación.

De acuerdo con los porcentajes adquiridos se establece que el 50% de estudiantes siempre utilizan simulaciones para mejorar su razonamiento lógico matemático, los

cuales pueden ser simulaciones de ejercicios o problemas matemáticos, que ayuden en el área de Matemática, por ende se demuestra que los jóvenes buscan estrategias para su aprendizaje, haciendo referencia a Cortijo (como se citó en Medina, 2017) que indica cuales podrían ser las estrategias para conseguir mejorar el razonamiento lógico.

Pregunta 4: ¿Considera que en el área de Matemática es esencial trabajar con alguna aplicación para motivar la participación?

Tabla 7 Interés de trabajar con una aplicación en el área de Matemática

Indicadores	Nº de participantes	Porcentajes
Siempre	12	35%
Casi Siempre	7	21%
Alguna Vez	9	26%
Nunca	6	18%
Total	34	100%

Fuente: Unidad Educativa “Cesáreo Carrera Andrade” 1ro BGU “A”

Elaborado por: Borbor y Medina (2022)

Gráfico 6 Interés de trabajar con una aplicación en el área de Matemática



Fuente: Unidad Educativa “Cesáreo Carrera Andrade” 1ro BGU “A”

Elaborado por: Borbor y Medina (2022)

Análisis e interpretación de resultados: El 35% de los estudiantes encuestados indican que siempre es considerable utilizar una aplicación en el área de Matemática, también el 26% seleccionó que alguna vez es necesario manejar aplicaciones, el 21% piensan que casi siempre es recomendable las aplicaciones en esta área y el 18% nunca.

Por eso, se considera que siempre los estudiantes necesitan alguna aplicación para tener una clase motivadora y participativa con el docente, pretendiendo que utilicen la tecnología para la adquisición de nuevos aprendizaje en el área de matemáticas, los resultados obtenidos coinciden con Navarrete (2017) los recursos son importante para la vida escolar, pues los estudiantes logran conseguir un conocimiento a largo plazo, esto se lo consigue mediante clases participativas y dinámicas.

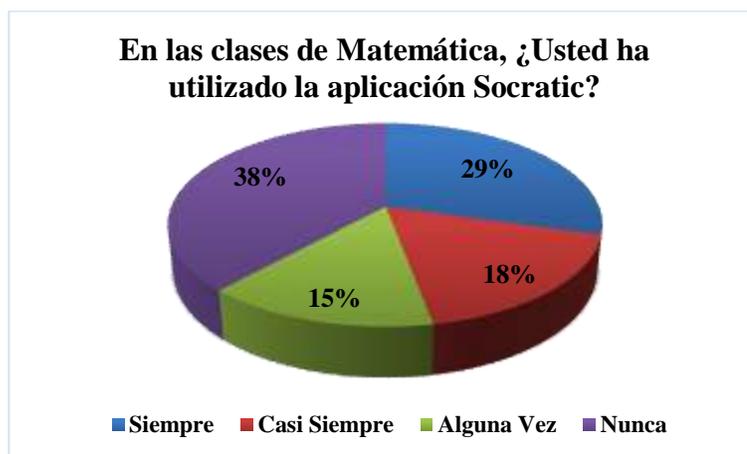
Pregunta 5: En las clases de Matemática, ¿Usted ha utilizado la aplicación Socratic?

Tabla 8 Uso de la aplicación Socratic

Indicadores	Nº de participantes	Porcentajes
Siempre	10	29%
Casi Siempre	6	18%
Alguna Vez	5	15%
Nunca	13	38%
Total	34	100%

Fuente: Unidad Educativa “Cesáreo Carrera Andrade” 1ro BGU “A”

Elaborado por: Borbor y Medina (2022)

Gráfico 7 Uso de la aplicación Socratic

Fuente: Unidad Educativa “Cesáreo Carrera Andrade” 1ro BGU “A”

Elaborado por: Borbor y Medina (2022)

Análisis e interpretación de resultados: La encuesta realizada a los estudiantes, tuvieron como resultado que el 38% nunca utilizaban esta aplicación, a diferencia que el 29% siempre ha manejado Socratic, junto al 18% que casi siempre y finalmente el 15% representa al indicador de alguna vez., los porcentajes de siempre, casi siempre y alguna vez, demuestran que el 62% ha conocido esta aplicación en el área de Matemática.

Esto hace referencia que la mayoría de los estudiantes conocen sobre esta aplicación dentro del área de Matemática y lo ha utilizado para resolver problemas o ejercicios matemáticos dentro o fuera de clases, esto es similar a lo que menciona Castillo (2020) sobre la aplicación Socratic, pues esta es inventada para apoyar en el proceso de aprendizaje del estudiante de primaria y secundaria.

Pregunta 6: ¿Está de acuerdo que el recurso didáctico tecnológico Socratic sea empleado en las jordanas de clases para la adquisición de nuevos conocimientos?

Tabla 9 Interés de la aplicación de Socratic

Indicadores	Nº de participantes	Porcentajes
Siempre	16	47%

Casi Siempre	5	15%
Alguna Vez	7	21%
Nunca	6	18%
Total	34	100%

Fuente: Unidad Educativa “Cesáreo Carrera Andrade” 1ro BGU “A”

Elaborado por: Borbor y Medina (2022)

Gráfico 8 Interés de la aplicación Socratic



Fuente: Unidad Educativa “Cesáreo Carrera Andrade” 1ro BGU “A”

Elaborado por: Borbor y Medina (2022)

Análisis e interpretación de resultados: En esta pregunta el 47% indica que siempre sería adecuado que se emplee esta aplicación, pero el 21% menciona que alguna vez se puede implementar en las jornadas de clases, el 18% que nunca le gustaría implementar Socratic y el 15% casi siempre.

Sin embargo, los resultados obtenidos determinan que la mayoría de estudiantes quisieran que sea emplee Socratic para adquirir nuevos conocimientos dentro de clases, esto es asociado con el estudio de Rodríguez y Facuy (2018) quienes indican las distintas herramientas que pueden ser empleadas dentro de las aulas de clases, como materiales auditivos, visuales y manipulables, pero hacen mención los programas informáticos que potencian el aprendizaje.

Pregunta 7: ¿Tiene problemas para resolver ejercicios matemáticos con la aplicación Socratic, durante y fuera de clases?

Tabla 10 Problemas de la utilización de Socratic

Indicadores	Nº de participantes	Porcentajes
Siempre	6	18%
Casi Siempre	10	29%
Alguna Vez	11	32%
Nunca	7	21%
Total	34	100%

Fuente: Unidad Educativa “Cesáreo Carrera Andrade” 1ro BGU “A”

Elaborado por: Borbor y Medina (2022)

Gráfico 9 Problemas de la utilización de Socratic



Fuente: Unidad Educativa “Cesáreo Carrera Andrade” 1ro BGU “A”

Elaborado por: Borbor y Medina (2022)

Análisis e interpretación de resultados: Al momento de encuestar el 32% muestra que alguna vez los estudiantes tienen problemas para resolver ejercicios matemáticos, el 29% casi siempre ha tenido problemas con el manejo de esta aplicación,

pero el 21% dice que nunca se le complica manejar Socratic para resolver ejercicios y el 18% siempre.

Por lo tanto, se establece que la mayoría de estudiantes en ocasiones tiene problemas para la resolución de ejercicios matemáticos en la aplicación Socratic, sea durante o fuera de clases. Estas respuestas coinciden con Rivadeneira (2022) donde hace referencia las ventajas y desventajas del recurso didáctico tecnológico Socratic, esto se refiere a que puede solucionar ejercicios matemáticos y para los estudiantes es difícil manejarlo a causa de las respuestas que pueden ser menos precisas o se les complica acceder a resultados web porque no todas las fuentes están disponibles.

Pregunta 8: ¿Considera que la aplicación Socratic le ayuda a mejorar su pensamiento lógico matemático?

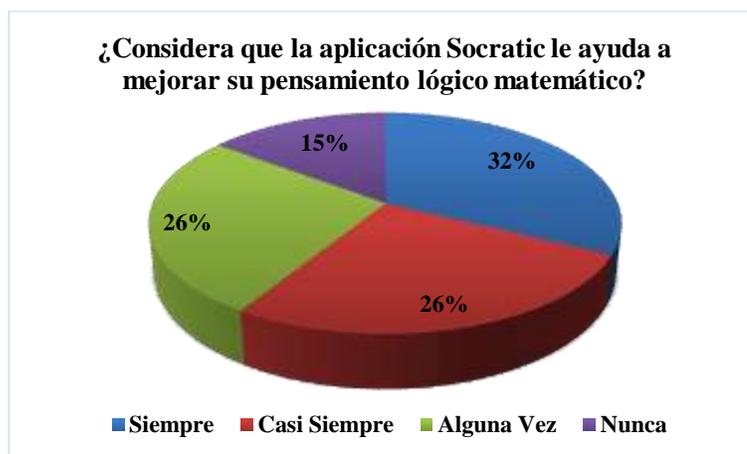
Tabla 11 Socratic ayuda a mejorar el pensamiento lógico matemático

Indicadores	Nº de participantes	Porcentajes
Siempre	11	32%
Casi Siempre	9	26%
Alguna Vez	9	26%
Nunca	5	15%
Total	34	100%

Fuente: Unidad Educativa “Cesáreo Carrera Andrade” 1ro BGU “A”

Elaborado por: Borbor y Medina (2022)

Gráfico 10 Socratic ayuda a mejorar el pensamiento lógico matemático



Fuente: Unidad Educativa “Cesáreo Carrera Andrade” 1ro BGU “A”

Elaborado por: Borbor y Medina (2022)

Análisis e interpretación de resultados: 11 estudiantes equivalente al 32% consideran que siempre Socratic ayuda al pensamiento lógico matemático, el 26% manifiesta que casi siempre la aplicación mejora el razonamiento, al igual que el 26% piensa que alguna vez y el 15 % analizan que nunca ayudaría.

Por ello, se consideró que Socratic ayuda a mejorar el pensamiento lógico matemático de los estudiantes en el área de matemática, pero también en ciertos momentos no es buena la ayuda de esta aplicación, para conseguir el desarrollo del pensamiento lógico matemático, teniendo correspondencia con lo expuesto por León (2016) el cual tenía como finalidad determinar la influencia de las TIC para mejorar la enseñanza, esto significa que cualquier tipo de TIC ayuda a mejorar este tipo de pensamiento.

Pregunta 9: ¿Piensa que es importante el desarrollo del pensamiento lógico matemático para fortalecer su proceso de aprendizaje?

Tabla 12 Importancia sobre desarrollo del pensamiento lógico matemático

Indicadores	Nº de participantes	Porcentajes
-------------	---------------------	-------------

Siempre	23	68%
Casi Siempre	4	12%
Alguna Vez	4	12%
Nunca	3	9%
Total	34	100%

Fuente: Unidad Educativa “Cesáreo Carrera Andrade” 1ro BGU “A”

Elaborado por: Borbor y Medina (2022)

Gráfico 11 Importancia sobre desarrollo del pensamiento lógico matemático



Fuente: Unidad Educativa “Cesáreo Carrera Andrade” 1ro BGU “A”

Elaborado por: Borbor y Medina (2022)

Análisis e interpretación de resultados: El 68% de los encuestados mencionaron que siempre es importante desarrollar el pensamiento lógico matemático, también el 12% casi siempre, junto el 12% que alguna vez piensan sobre la importancia que tiene desarrollar este pensamiento y el 9% nunca ha pensado si es fundamental.

Por eso, los resultados obtenidos aclaran que siempre será significativo desarrollar el pensamiento lógico matemático para fortalecer su proceso de aprendizaje de los estudiantes, está relacionado con la opinión de Bustamante (2015) que considera importante este pensamiento porque trata sobre procesos de operaciones mentales cuya consecuencia son adquisición de conceptos.

Pregunta 10: ¿Considera que usted ha adquirido habilidades para la resolución de problemas matemáticos y así fortalecer su pensamiento lógico matemático?

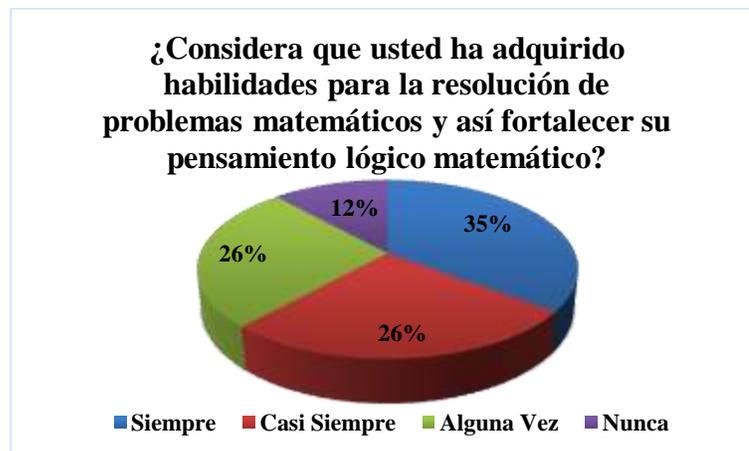
Tabla 13 Adquisición de habilidades para resolución de problemas matemáticos

Indicadores	Nº de participantes	Porcentajes
Siempre	12	35%
Casi Siempre	9	26%
Alguna Vez	9	26%
Nunca	4	12%
Total	34	100%

Fuente: Unidad Educativa “Cesáreo Carrera Andrade” Iro BGU “A”

Elaborado por: Borbor y Medina (2022)

Gráfico 12 Adquisición de habilidades para resolución de problemas matemáticos



Fuente: Unidad Educativa “Cesáreo Carrera Andrade” Iro BGU “A”

Elaborado por: Borbor y Medina (2022)

Análisis e interpretación de resultados: En base a los juicios de los encuestados, 35% siempre ha estimado que tiene habilidades para resolver problemas, pero el 26% casi siempre, asimismo el 26% alguna vez piensan que ha adquirido

destrezas matemáticas y el 12% nunca ha considerado sobre sus habilidades en la Matemática.

De acuerdo a lo antes manifestado el mayor porcentaje de estudiantes logra reconocer en su totalidad las habilidades que han adquirido para la resolución de problemas matemáticos, todo con intención de fortalecer el pensamiento lógico matemático, esto coincide con la expectativa de Reyes (2017) que este pensamiento contiene tendencias numericas, resolver problemas y cálculos matematicos, con la meta de comprender conceptos, por eso los estudiantes pueden darse cuenta sobre sus habilidades que han adquirido para fortalecer su pensamiento.

Análisis de entrevista a docentes

Se empleó una entrevista a dos docentes del área de Matemática, los cuales expresaron su opinión referente al recurso didáctico tecnológico Socratic y el pensamiento lógico matemático, para lograr analizar los resultados.

Pregunta 1: ¿Está usted de acuerdo que se debe implementar recursos didácticos tecnológicos en las jordanas de clases para la adquisición de nuevos conocimientos? ¿Por qué?

Respuesta Docente 1: Sí, porque en la actualidad hay mucha demanda de situaciones digitales. Entonces, para mantenerse a la vanguardia de la situación educativa, deben tener necesariamente implementos tecnológicos para poder impartir las clases y los estudiantes estén preparados para el mundo venidero.

Respuesta Docente 2: Sí, estoy de acuerdo. Porque la educación anterior era muy unidireccional era de maestro a estudiantes. La educación ahora es bidireccional, principalmente porque hay muchas metodologías, entre ellas están las metodologías activas que se vivencian en las clases invertidas, entonces aplico bastante la clase invertida. En lo personal, no me gusta dictar las horas de clases, sino explicar la temática y que ellos lo compensen en casa y por si tienen alguna pregunta, me pueden consultar o indagar de acuerdo al tema que ellos han podido tratar en la siguiente clase.

Análisis e interpretación de resultados: De acuerdo a las repuestas obtenidas por parte de los docentes entrevistados se evidenció que existió coincidencia, dado que ambos manifiestan que es necesario utilizar recursos didácticos tecnológicos dentro del aula de clases para que los estudiantes adquieran nuevos conocimientos, de la misma forma Díaz (2018) alude que la tecnología es una de las herramientas que benefician al intelecto de los alumnos.

Pregunta 2: ¿Utiliza recursos didácticos tecnológicos para enseñar Matemática durante sus clases? Si aplica recursos tecnológicos ¿Qué recursos utiliza?

Respuesta Docente 1: Bueno, la tecnología no se ve y se involucra en la unidad educativa porque no tenemos un laboratorio de computación donde podamos nosotros impartir las clases. Además, el tiempo está limitado. Recordemos que estamos a dos años de haber regresado de pandemia, que los estudiantes tienen bastante déficit de conocimiento. Estamos a un nivelando el conocimiento de hace dos años para poder implementar en este nivel del BGU y de lo que verdaderamente ellos deben conocer.

Respuesta Docente 2: Para las clases de matemáticas utilizó proyector, Power point, canva, formularios dentro del drive y una de las aplicaciones que permite ver las ecuaciones cuadráticas denominada Geogebra.

Análisis e interpretación de resultados: Los docentes expresan que para las clases de Matemática utilizan muy poco los recursos tecnológicos, porque no existe un laboratorio de computación para realizar dichas actividades académicas, además no están altamente capacitados para dominar la tecnología, ante lo que menciona Morocho y Paidá (2021) sobre los recursos didácticos tecnológicos no existe coincidencia, puesto que los autores manifiestan que los mismos influyen de manera positiva en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Pregunta 3: ¿Conoce la aplicación Socratic para resolver problemas matemáticos?

Respuesta Docente 1: He escuchado de ella, pero no tengo conocimiento a fondo.

Respuesta Docente 2: Creo que una vez lo utilice, pero no lo utilice aquí en el colegio lo utilice para hacer mi proyecto en la Universidad, porque también, le aplique a un curso, precisamente cuando estaba haciendo mi proyecto de maestría. Pero sólo esa vez, acá la deficiencia en el sector rural es bastante, de lo contrario si funcionaría en las aulas interactivas y al menos no contamos con conectividad wifi-online en tiempo real para que los estudiantes puedan trabajar directamente conmigo.

Análisis e interpretación de resultados: Los docentes afirman que no tienen un conocimiento profundo acerca de la aplicación Socratic y que la han utilizado en pocas ocasiones debido a que no cuentan con internet, además no todos los estudiantes disponen de dispositivos electrónicos para trabajar dentro de los salones de clases, pero Castillo (2020) alega que la aplicación Socratic puede ser empleada dentro y fuera del aula de clases como un recurso innovador en el área de Matemática, el cual permitirá tener una visión más clara sobre los ejercicios de matemáticos.

Pregunta 4: ¿Está usted de acuerdo en la utilización del recurso didáctico Socratic para la adquisición de conocimiento?

Respuesta Docente 1: Todo lo que sea en beneficio del estudiantado siempre va hacer bienvenido.

Respuesta Docente 2: Si porque todo recurso didáctico, es un componente complementario, precisamente porque los estudiantes en la actualidad no tienen una educación tradicional, sino una educación convencional, porque ellos aprenden con metodologías activas, como les dije hace un momento mientras lo aprendan de acuerdo a su modalidad, de acuerdo a su tiempo de adquisición de conocimientos, va a ser mucho mejor para ellos.

Análisis e interpretación de resultados: Los docentes expresan que están de acuerdo con el uso e implementación de la aplicación Socratic dentro del aula de clases, ya que los estudiantes logran alcanzar un conocimiento a largo plazo mediante las TIC;

lo que coincide con la postura de Navarrete (2017) puesto que el menciona que los docentes deben iniciar con nuevas propuestas pedagógicas rigiéndose a las necesidades que presenta el alumnado.

Pregunta 5: ¿Los estudiantes utilizan algún dispositivo tecnológico para la resolución de ejercicios de Matemática durante las clases?

Respuesta Docente 1: La calculadora es el único recurso que utilizan durante las clases de matemáticas.

Respuesta Docente 2: En matemáticas no, debido a que no se está trabajando en espacios virtuales y la institución no tiene específicamente una sala virtual, manejamos solamente metodologías activas, pero no solamente soy docente de matemáticas, también imparto clases de computación y en esa área si utilizo instrumento que tengan que ver con la tecnología.

Análisis e interpretación de resultados: En cuanto a la utilización de dispositivos tecnológicos los docentes mencionan que los estudiantes los utilizan en pocas ocasiones, debido a que tienen el propósito de regular el conocimiento de los alumnos, el cual no adquirieron durante el periodo del teletrabajo, para ello están trabajando con metodologías activas pero no dejan atrás los instrumentos tecnológicos; de acuerdo a esta respuestas Rodríguez (2021) alude que los recursos tecnológicos son parte fundamental puesto que ayuda a la construcción del conocimiento.

Pregunta 6: ¿En ocasiones ha tenido dificultades para enseñar con herramientas tecnológicas en el área de Matemática? ¿Por qué?

Respuesta Docente 1: Si hablamos de un 100%, tal vez han utilizado un 10% y el déficit más se podría dar por el desconocimiento no solamente los estudiantes, sino también por parte de los docentes. Recordemos que nosotros lo formamos en un momento determinado y en una área específica, en lo que corresponde a mi asignatura soy especialista físico matemático, en lo que corresponde a mis estudios los cursé en la Universidad de Guayaquil y nunca tuvimos la oportunidad de aprender en un laboratorio

y mucho menos conocer diversas aplicaciones para poder manejar e implementar hoy en día en el campo laboral. Entonces, lo primero que habría que hacer es la formación de los docentes nosotros nos podemos involucrar, pero para poder conocer a la perfección y poder dominar estas herramientas es necesario una capacitación en la inducción de ciertas forma y obviamente que los estudiantes tengan conocimiento para poder trabajar a la par.

Respuesta Docente 2: No he tenido dificultad debido a que mi tercer nivel de formación es licenciatura en informática, entonces yo manejo bastante, las TIC.

Análisis e interpretación de resultados: Los docentes expresan que no han tenido dificultades con las tecnologías, sin embargo necesitan capacitaciones para tener un conocimiento más profundo acerca de las nuevas tecnologías, no obstante Gómez (2019) enfatiza acerca de las TIC, como método optimizador de nuevas proformas del conocimiento.

Pregunta 7: ¿Usted como docente cuenta con recursos didácticos tecnológicos propios para impartir sus clases?

Respuesta Docente 1: La computadora que tenemos, un proyector que funciona para todo el colegio, el teléfono celular que a veces se necesita para investigar algo emergente.

Respuesta Docente 2: Sí, las presentaciones virtuales, principalmente las que son digitales utilizando aplicaciones, en el medio online existen plataformas que me permiten descargar evaluaciones interactivas, pero también la misma plataforma te permite crear y guardarlas. O sea, no es necesario que solamente tú vayas a descargarlo también puedes aportar, porque a alguien más lo va a necesitar. No solamente el beneficiario vas hacer tú, sino que tú dejas tu trabajo para que la persona se beneficie.

Análisis e interpretación de resultados: Los docentes expresan que si cuentan con recursos tecnológicos, los cuales los utilizan con frecuencia para impartir las clases

en el área de Matemática, debido a que estos instrumentos ayudan a los estudiantes que accedan a los conocimientos de forma rápida y fácil, por otra parte Guerrero (2018) menciona que los diferentes tipos de recursos son beneficiosos en el ámbito educativo por ende deben ser empleados.

Pregunta 8: ¿De qué manera ayudaría a fortalecer el pensamiento lógico matemático de sus estudiantes?

Respuesta Docente 1: Hablando de la tecnología pues bueno considero que es muy importante, como lo dije al inicio, los estudiantes tienen la capacidad para poder aprender y una de las maneras más eficientes para que ellos se involucren en este ámbito tecnológico y aprendan desde lo más mínimo hasta lo más complejo. Y obviamente se involucra en las actividades pedagógicas o situaciones que tienen que ver con las TIC. Sería ideal porque no solamente podrían desarrollar el pensamiento lógico, sino el pensamiento crítico, entre otras situaciones que pueden ayudarle a su intelecto.

Respuesta Docente 2: El pensamiento lógico matemático en los estudiantes se considera fácil por la transmisión de conocimiento. Lo más complicado es contextualizarlo al ambiente dónde están, entonces la mayoría de las temáticas que se dan en matemáticas, deben estar sujetas a prácticas y justamente contextualizados a la realidad del estudiante. ¿Por qué? Como menciona Ausubel en su teoría “Yo aprendo mejor cuando las cosas tienen un significado para mí” entonces, si me están enseñando y no tiene un significado, yo no lo voy a aprender nunca.

Análisis e interpretación de resultados: Los docentes indican que el pensamiento lógico matemático se desarrolla de acuerdo a los métodos de enseñanza que empleen, además consideran importante que el estudiante se involucre con los recursos tecnológicos, ya que mediante estos métodos no solo desarrollaran su pensamiento lógico si no también el crítico, esto coincide con Bustamante (2015) indica que el pensamiento lógico es un proceso de operaciones mentales, de abstracción y de categorización que se obtienen desde la senso-percepción.

Pregunta 9: ¿Considera que durante el desarrollo de ejercicios o problemas, los estudiantes ponen en práctica el pensamiento lógico matemático? ¿Por qué?

Respuesta Docente 1: Podemos decir que sí lo hace y no tendría que haber ninguna duda en responder esa pregunta, porque obviamente matemática tiene que ver mucho con la lógica y la crítica. Pero hablando y reitero en palabras, en el momento en que nos encontramos ahora, antes del regreso de pandemia. Ellos tuvieron una colectividad virtual muy deficiente. Si hablamos en porcentaje nuevamente de un 100%, tal vez mucho, un 25% se conectaron. Entonces los demás carecían de conocimientos y podemos decir que en la actualidad ellos no utilizan mucho el pensamiento crítico porque recién están asumiendo o asimilando lo que corresponde a esa parte.

Respuesta Docente 2: Si ponen en práctica, porque la práctica hace al maestro. La práctica nos hace bastante rápido y productivos principalmente porque los estudiantes están en una etapa de crecimiento y madurez no solamente como persona, sino como estudiante. Entonces, mientras más se practique, más se domina el tema de estudio. Principalmente más se domina el autoaprendizaje.

Análisis e interpretación de resultados: Los docentes afirman que la asignatura de Matemática tiene una relación estrecha con el pensamiento lógico y el pensamiento crítico debido a que estos dos componentes se complementan al momento de realizar e interpretar ejercicios matemáticos, coincidiendo con Jaramillo (2016) menciona que el pensamiento lógico son selectivos, exactos y relacionales.

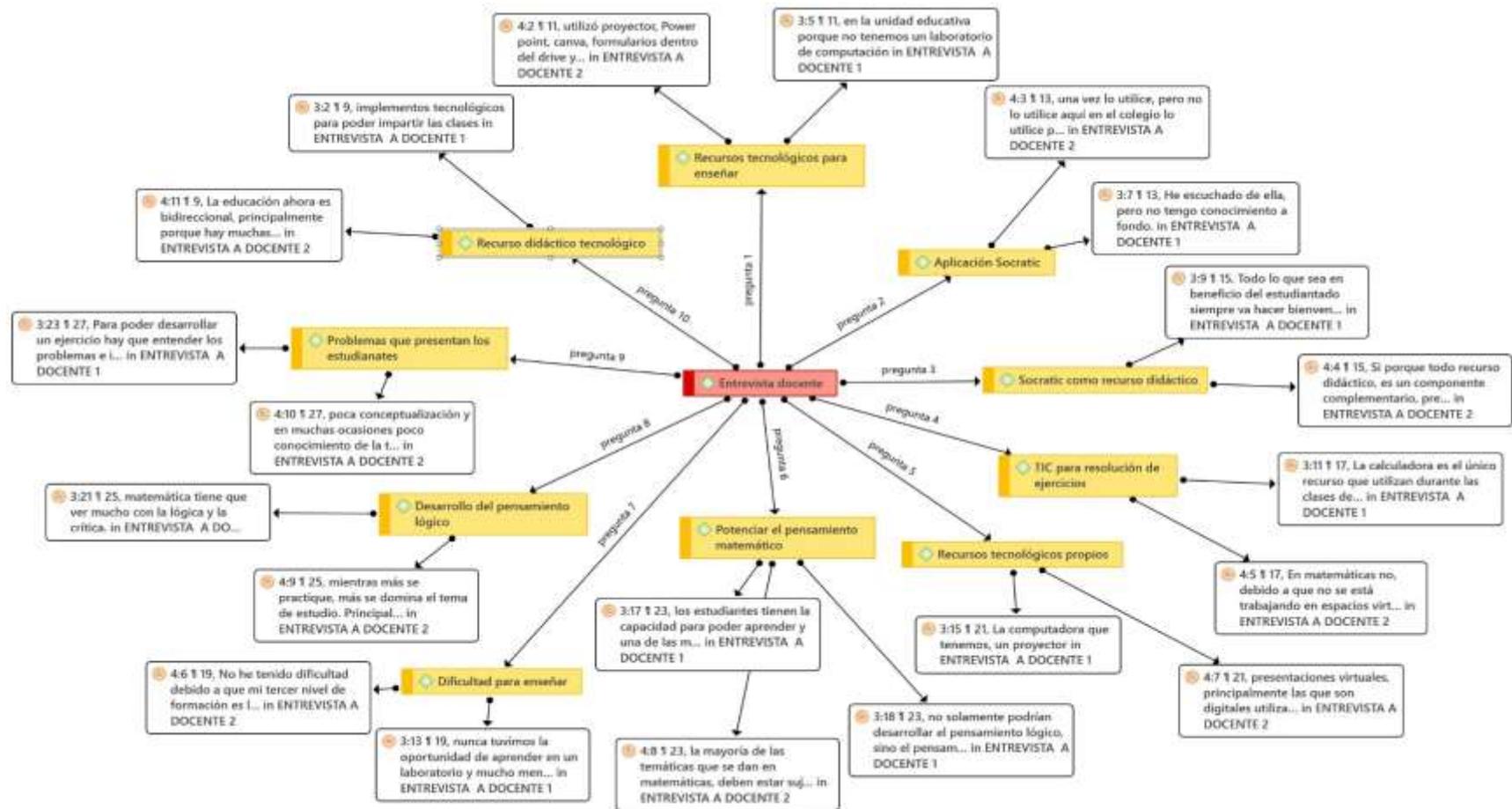
Pregunta 10: ¿Cuáles son los problemas que presentan los estudiantes al realizar ejercicios o problemas matemáticos?

Respuesta Docente 1: Por lo general para analizar y poder entender se necesita la parte lógica, debido a que las matemáticas se involucran de sobremanera. Para poder desarrollar un ejercicio hay que entender los problemas e interpretarlos y desarrollar o definir lo que estamos hablando. Entonces, lo que los estudiantes deben entender es el problema o el planteamiento del ejercicio ya que se le dificulta siempre, de ahí las operaciones se pueden memorizar formulas.

Respuesta Docente 2: Principalmente se dan por el malentendido, debido al carecimiento de contenidos de los años anteriores. Otra dificultad que presentan es la poca conceptualización y en muchas ocasiones poco conocimiento de la terminología empleada para el momento de explicar la clase, porque a veces, se podrá desarrollar una clase magistral, se la podrá presentar, pero no va a ser conllevada al aula de clases, porque a veces los términos que son utilizados los estudiantes no los comprenden.

Análisis e interpretación de resultados: Los docentes manifiestan que si existen ciertas dificultades al momento de realizar ejercicios matemáticos debido a que los estudiantes tienen carencia de conocimiento de los años anteriores, esto se debe a la mala interpretación de los conceptos abstractos esto contradice lo que menciona Reyes (2017) que el pensamiento lógico matemático ayuda a entender y comprender para una buena resolución de ejercicios.

Gráfico 13 Respuestas de Atlas ti



Fuente: Unidad Educativa “Cesáreo Carrera Andrade”

Elaborado por: Borbor y Medina (2022)

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Cumplimiento de objetivos

Cumplimiento de objetivo general

El objetivo general del trabajo de investigación realizado en la Unidad Educativa Cesario Carrera Andrade con los estudiantes de Primer Año de Bachillerato paralelo “A” se cumplió medianamente debido a que los docentes del área de Matemáticas están empezando a emplear la tecnología como métodos innovadores para despertar el interés de los alumnos por lo tanto desarrollar el pensamiento lógico matemático no ha sido una acción fácil de cumplir, puesto que las metodologías activas que utilizan los docentes no despiertan el interés del estudiantado en su totalidad, cabe recalcar que durante las encuestas planteadas los estudiantes han manejado la aplicación Socratic pero aún existe un nivel de dificultad para manipularlas correctamente.

Cumplimiento de objetivos específicos

Luego de haber realizado el análisis e interpretación de resultado se evidenció que el primer objetivo específico no se cumple en su totalidad, debido a que los estudiantes saben reconocer sus habilidades en la resolución de problemas pero no mediante plataformas digitales, en cuanto al segundo objetivo se denotó que si se ha cumplido, puesto que los alumnos del Primer Año de Bachillerato tienen problemas para la comprensión e interpretación de ejercicios matemáticos, finalmente el tercer objetivo se cumplió a cabalidad, dado que se analizó las ventajas y desventajas del recurso tecnológico Socratic utilizada dentro de las actividades académicas.

Conclusión

Al final del proceso de investigación se demuestra que los instrumentos aplicados a los estudiantes y docentes, se alcanzaron a analizar e interpretar con la finalidad de que Socratic ayude a fortalecer el pensamiento lógico matemático en el Primer Año de Bachillerato paralelo “A”, por eso se establece que los estudiantes si han trabajado en esta aplicación, pero se les dificulta manejarla completamente, sin embargo, en la actualidad los docentes no pueden implementarla porque dentro de la institución no posee una conectividad estable para trabajar con los estudiantes.

De acuerdo con los resultados varios autores destacan la importancia que tienen los recursos didácticos tecnológicos dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, en este caso el trabajo investigativo dio paso al estudio de la aplicación Socratic que fue manejada por los estudiantes en tiempos de pandemia, esto es considerado porque los encuestados saben que es una herramienta útil para la resolución de problemas matemáticos, pero las investigaciones realizadas dan a notar que Socratic sirve para el desarrollo proactivo en el área de Matemática, lo cual procura aumentar habilidades en el estudiante, esto hace referencia al proceso de adquisición de nuevos conocimientos.

A través de la indagación se determinó que Socratic puede implementarse como material de apoyo en el área de Matemática, considerando que sería un instrumento para fortalecer el pensamiento lógico matemático, pues los estudiantes deben visualizar los conceptos y llegar a la respuesta dada por esta aplicación, esto se refiere a las habilidades que pueden adquirir poniendo en práctica el pensamiento lógico y crítico, como lo manifestaron los docentes y varios estudios.

Recomendaciones

Es recomendable que las autoridades principales promuevan capacitaciones para docente y estudiantes con el objetivo de adquirir nuevos conocimientos sobre las técnicas, métodos didácticos y recursos tecnológicos. Estas herramientas deben ser parte fundamental de la enseñanza en la actualidad debido que aportan una base concreta para el desarrollo del pensamiento conceptual, a su vez permite mejorar el aprendizaje de los estudiantes, mediante estos recursos adquieren habilidades y destrezas que serán útiles para toda su formación académica.

Las tecnologías ofrecen nuevas oportunidades en el contexto educativo, la adaptación de estas técnicas contribuyen en los procesos formativos en el área de Matemáticas, además promueven la motivación e interacción entre los docentes y estudiantes haciendo que las clases sean más interactivas, por tal razón se recomienda que en este campo disciplinar sea aplicada la herramienta tecnológica Socratic para fortalecer y mejorar el pensamiento lógico matemático de los estudiantes, mediante este recurso tecnológico aprenderán a analizar, resolver problemas matemáticos, ejecutar trabajos con creatividad utilizando siempre la lógica y el pensamiento crítico de forma que sean jóvenes preparados para la participación dentro de la sociedad.

Es necesario que el Ministerio de Educación brinde apoyo a las instituciones que están ubicadas en las zonas rurales ya que existe déficit en cuanto al uso y manejo de los recursos didácticos y tecnológicos en los establecimientos educativos, por ende la falta de recursos tecnológicos disminuye la calidad en el sistema educativo, puesto que para fortalecer sus conocimientos los alumnos deben dominar las diversas plataformas, de esta manera los docentes trabajarán sin dificultad alguna en las secciones de teletrabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, J., Villasís, M., & Miranda, M. G. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Alerg Méx*, 63(2), 63(2):201-206. doi:<https://doi.org/10.29262/ram.v63i2.181>
- Bruxarrais, M., & Ovide, E. (2016). El impacto de las nuevas tecnologías en la educación en valores del siglo XXI. *Scielo*, ISSN 2007-703.
- Bustamante, S. (2015). *Desarrollo Lógico matemático Aprendizajes Matemáticos Infantiles*. Quito - Ecuador: Academia.
- Cárdena, J. (2018). *Investigación cuantitativa*. Verlin: trAndeS.
- Cardona, J. (2015). Ortodoxia y fisuras en el diseño y ejecución de estudios descriptivos. *Med*, 40.
- Castillo, J. (05 de Agosto de 2020). *El Correo*. Obtenido de 'Socratic', la app de Google que ayuda a tus hijos con los deberes: <https://www.elcorreo.com/tecnologia/apps/socratic-google-ayuda-20200804115754-nt.html>
- Congo, R., Bastidas, G., & Santiesteban, I. (2018). Algunas Consideraciones Sobre La Relación Pensamiento – Lenguaje. *Scielo*, ISSN 1990-8644.
- Díaz. (2018). Aprendizaje de las matemáticas con el uso de simulación. *Sophia*, 22-30. Obtenido de https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/11110/1/2019_herramientas_digitales_matematicas.pdf
- Domínguez, R., & Reyes, C. (2022). *El Ajedrez como Recurso Pedagógico para Fortalecer el Pensamiento Lógico Matemático de Estudiantes del Quinto Grado, Educación General Básica Paralelo A, Unidad Educativa Cesáreo Carrera Andrade, Cantón Santa Elena, Comuna Sinchal, Periodo Lectivo 2021*. La Libertad- Santa Elena: Universidad Estatal Península de Santa Elena.

- Gómez, G. (2021). Métodos y técnicas de investigación utilizados en los estudios sobre comunicación en España. *Mediterránea de comunicación*, 12(1), ISSN 1989-872X. doi:<https://doi.org/10.14198/MEDCOM000018>
- Guerrero, J., Rodríguez , A., & Facuy, D. (2018). *Herramientas pedagógicas para un proceso de enseñanza innovado*. Machala: Universidad Técnica de Machala .
- Guevara , G., Verdesoto, A., & Castro , N. (Julio de 2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Recimundo*, 6.
- Henao, G., & Avendaño, R. (2016). *Las Tic Como Recursos Para El Desarrollo Del Pensamiento Lógico Matemático En Los Estudiantes Del Grado Noveno De La I.E La Paz*. Medellín: Universidad Pontificia Boliviana.
- Hernández , R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias en la Metodología de la investigación. En *Métodos y técnicas de investigación social* (pág. 6). México: McGraw Hill Education.
- Jaramillo, L., & Puga, L. (2016). El pensamiento lógico-abstracto como sustento para potenciar los procesos cognitivos en la educación. *Sophia, Colección de Filosofía de la educación*(21), 10 - ISSN: 1390-3861. doi:<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=441849209001>
- Jiménez, Y., & Suárez, M. (2014). *Investigacion De Campo Como Estrategia Metodologica Para La Resolucion De Problemas*. Maracaibo / Venezuela: Universidad Dr. José Gregorio Hernández.
- Juan, C., & Viuda, A. (2022). Socrative como herramienta de mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje en Educación Superior. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, I.S.S.N.: 1138-2783. doi:<https://doi.org/10.5944/ried.25.1.31182>

- León, W. (2016). *Aplicaciones Tecnológicas Para Desarrollar El Pensamiento Lógico Matemático Abstracto En Los Jóvenes De Noveno Año De Educación General Básica*. Machala: Universidad técnica de Machala.
- López, M. (2019). *El pensamiento matemático*. Sector 44 primaria .
- López, P. L. (2004). Población Muestra y Muestreo. *Punto Cero - Scielo*, ISSN 1815-0276.
- Medina, M. (2017). Estrategias Metodológicas Para El Desarrollo Del Pensamiento Lógico-Matemático. *Didasc@lia: Didáctica y Educación.*, ISSN 2224-2643.
- Méndez, A., & Astudillo, M. (2008). *La investigación en la era de la información*. Mexico: Trillas.
- Millares, P., Gómez, M., González , V., & Merillas, O. (2019). Recursos digitales y metodología didáctica en la formación inicial de docentes de Historia. *Comunicar*, 45.
- Mora, M., Arroyo, V., & Leal, Á. (2018). Socrative en el aula de Educación Primaria: propuesta didáctica para trabajar los seres vivos. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, ISSN 1850-9959. Obtenido de https://teyet-revista.info.unlp.edu.ar/TEyET/article/view/920/452?fbclid=IwAR0d1Bn6h4JSm1N-frTpcgHaCQiPJyXcvwzke9RAiVaJU86Jl_wycagU8o8
- Morán, A., Barreiro, D., & Cedeño, M. (2018). *El Pensamiento Y El Aprendizaje: Breves Reflexiones* . Guayaquil: Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE.
- Morocho, T., & Paidá , C. (2021). Los recursos didácticos aportan una metodología activa al docente de niños de tres a cuatro años. *Illari*, ISSN 1390-4485; 20-25.
- Navarrete, J. (2017). *Importancia de los materiales didácticos en el aprendizaje de las matemáticas*. Andalucía: Universidad de Jaén.

- Reyes, I., & Rodríguez, E. (2022). *Recursos Didácticos Para El Desarrollo De Las Habilidades Del Pensamiento Lógico Matemático En Los Estudiantes Del Séptimo Año De Educación Básica "Mauricio Hermenjildo" Periodo Lectivo 2021-2022*. La Libertad- Santa Elena: Universidad Estatal Península de Santa Elena.
- Reyes, P. (2017). El desarrollo de habilidades lógico matemáticas en la educación. *Polo del Conocimiento*, 2(4), ISSN: 2550 - 682X. doi:<http://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es>
- Rivadeneira, G. (18 de 05 de 2022). *Digital Guide Ionos*. Obtenido de Socratic: el asistente escolar a examen: <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/socratic-la-app-que-te-ayuda-a-hacer-los-deberes/>
- Rodríguez, D., Moreno, D., & Orellana, J. (2021). Ventajas y desventajas de las herramientas tecnológicas en las actividades. *Conomipedia*, 187.
- Sousa, V., Driessnack, M., & Costa, I. (2007). Revisión De Diseños De Investigación Resaltantes Para Enfermería. Parte 1: Diseños De Investigación Cuantitativa. *Latino-am Enfermagem*.
- Tomalá Bazán, J. (2021). *Recursos digitales educativos y el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemática en la Unidad Educativa "Simón Bolívar", año 2021*. La Libertad- Santa Elena: Universidad Estatal Península de Santa Elena.
- Valentini, M. (11 de Diciembre de 2019). *Magisterio*. Obtenido de El posicionamiento de América Latina en PISA 2018: Resultados preocupantes y desafíos para la región: <https://www.magisnet.com/2019/12/el-posicionamiento-de-america-latina-en-pisa-2018-resultados-preocupantes-y-desafios-para-la-region/>
- Vargas Salazar, G. (2017). *El Desarrollo Del Pensamiento Lógico-Matemático En Los Estudiantes Costarricenses De Undécimo Año De Colegios Académicos Diurnos Y Su Nivel De Logro En El Aprendizaje De Las Matemáticas*. Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia Vicerrectoría Académica Sistema de estudios de Posgrado Programa de Doctorado en Educación.

Zuliani, L. (2010). Estudio exploratorio, un viaje para descubrir. *Investigación y Educación en Enfermería*, 485.

ANEXOS**ANEXO A: CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO****CERTIFICADO ANTIPLAGIO**

En calidad de Tutor del Trabajo de integración curricular, “**RECURSO DIDÁCTICO TECNOLÓGICO SOCRATIC PARA FORTALECER EL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO, DE LA UNIDAD EDUCATIVA CESÁREO CARRERA ANDRADE, COMUNA SINCHAL, CANTÓN SANTA ELENA PERIODO LECTIVO 2022-2023**”, elaborado por las estudiantes **Borbor Baquerizo María Isabel y Medina Reyes Angie Viviana** de la **CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**, de la Universidad Estatal Península de Santa Elena , previo a la obtención del Título de Licenciados/as en **EDUCACIÓN BÁSICA**, me permito declarar que luego de haber que una vez analizado en el sistema antiplagio, **URKUND**, y de haber cumplido los requerimientos exigidos de valoración, el trabajo ejecutado, se encuentra con **1 %** de la valoración permitida, por consiguiente se procede a emitir el presente informe.

Adjunto reporte de similitud.

Atentamente,



MSc. CARRERA QUIMÍ ALFREDO AGUSTÍN

C.I. 0915229470

DOCENTE TUTOR

ANEXO B: PORCENTAJE DE PLAGIO



Document Information	
Analyzed document	TRABAJO DE TITULACIÓN.docx (D142867982)
Submitted	8/12/2022 9:55:00 PM
Submitted by	
Submitter email	angie.medinareyes@upse.edu.ec
Similarity	1%
Analysis address	acarreraq.upse@analysis.urkund.com

ANEXO C: FORMATO DE ENCUESTA A ESTUDIANTES



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA



Tema: Recurso Didáctico Tecnológico Socratic Para Fortalecer El Pensamiento Lógico Matemático De Los Estudiantes De Primer Año De Bachillerato, De La Unidad Educativa Cesáreo Carrera Andrade, Comuna Sinchal, Cantón Santa Elena, Período Lectivo 2022 – 2023

Objetivo: Estudiar el impacto del recurso didáctico tecnológico Socratic en el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático de los estudiantes del Primer Año de Bachillerato.

**ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DEL PRIMERO DE
 BACHILLERATO PARALELO “A”**

Objetivo: Recopilar información sobre el uso del Recurso didáctico tecnológico Socratic y el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático.

Instrucciones:

- Lea detenidamente cada interrogante.
- Seleccione la opción que considera mejor según su criterio, en base a los ítems: Siempre /Casi Siempre/Alguna Vez/ Nunca

Nº	Preguntas	Opciones			
		Siempre	Casi Siempre	Alguna Vez	Nunca
1	¿Cómo estudiante cuenta con recursos didácticos tecnológicos propios para el aprendizaje durante y fuera de clases?				
2	¿Los docentes permiten que los estudiantes utilicen herramientas tecnológicas como material de apoyo en el área de Matemática?				
3	¿Crees que utilizando simulaciones de ejercicios exista una mejora en el razonamiento lógico matemático?				
4	¿Considera que en el área de Matemática es esencial trabajar con alguna aplicación para motivar la participación?				
5	En las clases de Matemática, ¿Usted ha utilizado la aplicación Socratic?				
6	¿Está de acuerdo que el recurso didáctico tecnológico Socratic sea empleado en las jordanas de clases				

	para la adquisición de nuevos conocimientos?			
7	¿Tiene problemas para resolver ejercicios matemáticos con la aplicación Socratic, durante y fuera de clases?			
8	¿Considera que la aplicación Socratic le ayuda a mejorar su pensamiento lógico matemático?			
9	¿Piensa que es importante el desarrollo del pensamiento lógico matemático para fortalecer su proceso de aprendizaje?			
10	¿Considera que usted ha adquirido habilidades para la resolución de problemas matemáticos y así fortalecer su pensamiento lógico matemático?			

¡Muchas gracias por su valiosa colaboración!



ANEXO D: FORMATO DE ENTREVISTA A DOCENTES
UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA



Tema: Recurso Didáctico Tecnológico Socratic Para Fortalecer El Pensamiento Lógico Matemático De Los Estudiantes De Primer Año De Bachillerato, De La Unidad

Educativa Cesáreo Carrera Andrade, Comuna Sinchal, Cantón Santa Elena, Período Lectivo 2022 – 2023

Objetivo: Estudiar el impacto del recurso didáctico tecnológico Socratic en el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático de los estudiantes del Primer Año de Bachillerato.

ENTREVISTA DIRIGIDA AL DOCENTE DEL PRIMERO DE BACHILLERATO

Objetivo: Obtener información sobre el uso del Recurso didáctico tecnológico Socratic y el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático.

1. ¿Está usted de acuerdo que se debe implementar recursos didácticos tecnológicos en las jordanas de clases para la adquisición de nuevos conocimientos? ¿Por qué?
2. ¿Utiliza recursos didácticos tecnológicos para enseñar Matemática durante sus clases? Si aplica recursos tecnológicos ¿Qué recursos utiliza?
3. ¿Conoce la aplicación Socratic para resolver problemas matemáticos?
4. ¿Está usted de acuerdo en la utilización del recurso didáctico Socratic para la adquisición de conocimiento?
5. ¿Los estudiantes utilizan algún dispositivo tecnológico para la resolución de ejercicios de Matemática durante las clases?

6. ¿En ocasiones ha tenido dificultades para enseñar con herramientas tecnológicas en el área de Matemática? ¿Por qué?

7. ¿Usted como docente cuenta con recursos didácticos tecnológicos propios para impartir sus clases?

8. ¿De qué manera ayudaría a fortalecer el pensamiento lógico matemático de sus estudiantes?

9. ¿Considera que durante el desarrollo de ejercicios o problemas, los estudiantes ponen en práctica el pensamiento lógico matemático? ¿Por qué?

10. ¿Cuáles son los problemas que presentan los estudiantes al realizar ejercicios o problemas matemáticos?

Gracias por su colaboración

ANEXO F: SOCIALIZACIÓN Y APLICACIÓN DE ENCUESTA A ESTUDIANTES



Fuente: Estudiantes del Primero de Bachillerato paralelo “A”

Elaborado por: Borbor y Medina (2022)

ANEXO G: APLICACIÓN DE ENTREVISTA A DOCENTES DEL ÁREA DE MATEMÁTICA



Fuente: Docente 1 de Bachillerato experto en el área de Matemática

Elaborado por: Borbor y Medina (2022)



Fuente: Docente 2 de Bachillerato experto en el área de Matemática

Elaborado por: Borbor y Medina (2022)