

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO RUMIÑAHUI

ESCUELA DE POSGRADOS

**MAESTRÍA TECNOLÓGICA EN ENTORNOS DIGITALES PARA LA
EDUCACIÓN**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del Título en Magister Tecnológico en Entornos
Digitales para la Educación**

Tema: Scratch para la práctica Lógico Matemática con estudiantes de Sexto de básica de la Unidad educativa “Comandante General Atahualpa”

Autor/s: Nathali Patricia Rueda López

Director: Mg. Marco Vinicio Pérez Narváez

Fecha: 16 de septiembre del 2024

Sangolquí - Ecuador



Autor: Rueda López Nathali Patricia

Título a obtener: Magister en Innovación Educativa

Matriz: Sangolquí -Ecuador

Correo electrónico: nathali.rueda@ister.edu.ec



Dirigido por: Pérez Marco Vinicio Narvárez

Título: Magister en Innovación Educativa

Matriz: Sangolquí -Ecuador

Correo electrónico: Vinicio.perez@ister.edu.ec

Todos los derechos reservados

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra para fines comerciales, sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual. Se permite la libre difusión de este texto con fines académicos investigativos por cualquier medio, con la debida notificación a los autores.

@2024 Tecnológico Universitario Rumiñahui

Sangolquí – Ecuador

RUEDA LOPEZ NATHALI PATRICIA

APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO TITULACIÓN

Sangolquí, 16 de septiembre del 2024

MSc. Elizabeth Aldás
Directora de Posgrados
Instituto Superior Tecnológico Universitario Rumiñahui
Presente

De mi consideración:

Me permito comunicar que, en calidad de director del presente Trabajo de Titulación denominado: Scratch para la práctica lógica matemática con estudiantes de 6to de Básica de la Unidad Educativa “Comandante General Atahualpa”, realizado por Nathali Patricia Rueda López ha sido orientado y revisado durante su ejecución, así mismo ha sido verificado a través de la herramienta de similitud académica institucional, y cuenta con un porcentaje de coincidencia aceptable. En virtud de ello, y por considerar que el mismo cumple con todos los parámetros establecidos por la institución, doy mi aprobación a fin de continuar con el proceso académico correspondiente.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:
MARCO VINICIO PEREZ
NARVAEZ

Marco Vinicio Pérez Narváez
Director del Trabajo de Titulación
C.I.:1716585706
Correo electrónico: vinicio.perez@ister.edu.ec

CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Sangolquí, 16 de septiembre del 2024

MSc. Elizabeth Aldás
Directora de Posgrados
Instituto Superior Tecnológico Universitario Rumiñahui
Presente

Por medio de la presente, yo, Nathali Patricia Rueda López, declaro y acepto en forma expresa lo siguiente: ser autor del trabajo de titulación denominado "Scratch para la práctica lógica matemática con estudiantes de 6to año de Educación General Básica de la unidad Educativa "Comandante General Atahualpa", de la Maestría Tecnológica en Entornos Digitales para la Educación; manifiesto mi voluntad de ceder al Instituto Superior Tecnológico Universitario Rumiñahui los derechos de reproducción, distribución y publicación de dicho trabajo de titulación, en cualquier formato y medio, con fines académicos y de investigación.

Esta cesión se otorga de manera no exclusiva y por un periodo indeterminado. Sin embargo, conservo los derechos morales sobre mi obra.

En fe de lo cual, firmo la presente.

Atentamente,

Nathali Patricia Rueda López
CI: 1714591888

**FORMULARIO PARA ENTREGA DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN EN BIBLIOTECA DEL INSTITUTO SUPERIOR
TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO RUMIÑAHUI
MAESTRÍA TECNOLÓGICA: HERRAMIENTAS TECNOLOGICAS EN**

EDUCACIÓN

AUTOR /ES:

Nathali Patricia Rueda López

TUTOR:

Mg. Marco Vinicio Pérez

CONTACTO ESTUDIANTE:

0998330105

CORREO ELECTRÓNICO:

nathali.rueda@ister.edu.ec

TEMA:

Scratch para la práctica Lógico Matemática con estudiantes de Sexto de básica de la
Unidad educativa “Comandante General Atahualpa”

RESUMEN EN ESPAÑOL:

El presente Proyecto tiene como objetivo la búsqueda de herramientas o aplicaciones tecnológicas que puedan contribuir a la mejora de la comprensión Matemática de nuestros estudiantes, es así que se decide aplicar Scratch ya que es una aplicación gratuita y de fácil acceso para estudiantes, que sobre todo maneja un Lenguaje que puede resultar muy atractivo

para trabajar con el estudiante y muy útil para el docente. Este proyecto fue aplicado a 28 estudiantes de 6to año de la Institución, tomando en cuenta de los estudiantes están mostrando dificultad con la materia de Matemática. Según los últimos resultados obtenidos por Ineval 7 de cada 10 estudiantes tienen vacíos en matemática, lo cual es preocupante y nos obliga a realizar cambios, pero sobre todo a que se pueda aplicar metodologías que contribuyan y mejoren en el desarrollo de los estudiantes, así nace el gran desafío de desarrollar una Guía práctica donde los estudiantes mediante juegos e historias apliquen su creatividad relacionando con las matemáticas. La Metodología aplicada fue tipo Descriptiva en base a un tipo de investigación que fue la observación y aplicando la técnica de la Encuesta. Las conclusiones que se pudo sacar es que los alumnos en la actualidad tienen mucho interés en la tecnología y al momento de darles una aplicación como Scratch donde pueden trabajar su imaginación y concentración aporta a que puedan ir mejorando en el desarrollo de sus habilidades cognitivas y sobre todo pongan en práctica no solo en el área de matemáticas sino también en otras materias, logrando con esto mejores resultados al momento de poder evaluar sus conocimientos. También que las clases ya no sean tan monótonas y el profesor pueda realmente llegar al alumno con esta aplicación.

PALABRAS CLAVE:

Scratch

Lógico Matemática

Habilidades

Enseñanza aprendizaje

Lenguaje computacional.

ABSTRACT:

The objective of this Project is to search for technological tools or applications that can contribute to the improvement of the Mathematical understanding of our students, which is why it was decided to apply Scratch since it is a free and easily accessible application for students, who, above all, He uses a Language that can be very attractive to work with the student and very useful for the teacher. This project was applied to 28 6th year students of the Institution, taking into account that the students are showing difficulty with the subject of Mathematics. According

to the latest results obtained by Ineval, 7 out of every 10 students have gaps in mathematics, which is worrying and forces us to make changes, but above all to apply methodologies that contribute and improve the development of students, this is how it is born the great challenge of developing a practical Guide where students, through games and stories, apply their creativity relating to mathematics. The Methodology applied was Descriptive based on a type of research that was observation and applying the Survey technique. The conclusions that could be drawn are that students today have a lot of interest in technology and when giving them an application like Scratch where they can work on their imagination and concentration, it helps them improve in the development of their cognitive skills and above all. put everything into practice not only in the area of mathematics but also in other subjects, achieving better results when being able to evaluate their knowledge. Also, the classes are no longer so monotonous and the teacher can really reach the student with this application.

PALABRAS CLAVE:

Scratch

Logical Mathematical

Skills

Teaching learning

Computational language

SOLICITUD DE PUBLICACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Sangolquí, 16 de septiembre del 2024

MSc. Elizabeth Aldás
Directora de Posgrados
Instituto Superior Tecnológico Universitario Rumiñahui
Presente

A través del presente me permito aceptar la publicación del trabajo de titulación denominado: Scratch para práctica lógico matemática con estudiantes de 6to de básica de la Unidad Educativa “Comandante General Atahualpa” de la Unidad de Integración Curricular en el repositorio digital “DsPace” de la estudiante: Nathali Patricia Rueda López, con documento de identificación No 1714591888, estudiante de la Maestría Tecnológica Entornos Digitales para la Educación.

El trabajo ha sido revisado las similitudes en el software “TURNITING” y cuenta con un porcentaje máximo de 15%; motivo por el cual, el Trabajo de titulación es publicable.

Atentamente,

Nathali Patricia Rueda López
CI: 1714591888

Dedicatoria:

A Dios por la vida, gracias a ello he podido ser un ser humano, que con altas y bajas, con tropiezos y éxitos he forjado mi destino con humildad, siempre de la mano de Dios que ha sido quien nunca me ha soltado.

A mis padres por darme la oportunidad de ser su hija y que gracias a sus sacrificios me dieron lo necesario para poder yo misma encaminar mi camino y destino. Gracias por el amor y las enseñanzas ya que sin todos sus esfuerzos no sé qué camino tendríamos.

A mis hijos gracias por permitirme ser su madre, son para mí lo único y más valioso que tengo en esta vida, no sé qué haría sin ustedes, porque a pesar de todas las dificultades y problemas son quien me mantienen viva y con la ilusión de que cosas mejores se logran con trabajo y sacrificio sin rendirse. Todo esto es por ustedes y para ustedes, LOS AMO.

A ti Diego por no soltarme y dejarme caer, gracias por ser ese apoyo incondicional que has sido en todo momento y más cuando empecé la carrera y solo dijiste... vamos que lo lograrás y estaré para apoyarte NO TE SOLTARE. Te quiero mucho.

Sobre todo, a mí por el trabajo y esfuerzo por mejorar y crecer como profesional que es lo que me ayudará para poder seguir mejorando y aportando en la enseñanza de nuestros niños que tanto lo necesitan NUNCA DUDES DEL POTENCIAL QUE ERES.

Nathali R.

Agradecimiento:

Quisiera expresar mi agradecimiento a mi tutor de tesis Magister Marco Pérez por su gran profesionalismo y guía durante todo el periodo académico de nuestra Maestría, docentes con su vocación deberían existir más.

A todos los docentes del Instituto Rumiñahui por toda la paciencia y enseñanza que nos dejaron la cual es inmensa y valiosa, sin duda la mejor de las experiencias al poder aprender de la mano de Docentes que tuvieron toda la predisposición de ayudarnos cuando lo necesitábamos y llenarnos de los mejores conocimientos posibles para nuestro crecimiento.

A cada uno de los compañeros que tuvimos la dicha de conocer que a pesar de la distancia dieron su mejor esfuerzo y cuando fue necesario demostraron que si se puede trabajar como equipo. Gracias por todo el esfuerzo y compromiso. Muchos éxitos profesionales a cada uno de ustedes. Finalmente agradecer a mi familia especialmente mis hijos por la paciencia y comprensión que tuvieron al saber que muchas de las veces no hubo el tiempo para poder compartir mientras se estudiaba. Los quiero de corazón gracias por todo.

Resumen:

El presente Proyecto tiene como objetivo la búsqueda de herramientas o aplicaciones tecnológicas que puedan contribuir a la mejora de la comprensión Matemática de nuestros estudiantes, es así que se decide aplicar Scratch ya que es una aplicación gratuita y de fácil acceso para estudiantes, que sobre todo maneja un Lenguaje que puede resultar muy atractivo para trabajar con el estudiante y muy útil para el docente. Este proyecto fue aplicado a 28 estudiantes de 6to año de la Institución, tomando en cuenta de los estudiantes están mostrando dificultad con la materia de Matemática. Según los últimos resultados obtenidos por Ineval 7 de cada 10 estudiantes tienen vacíos en matemática, lo cual es preocupante y nos obliga a realizar cambios, pero sobre todo a que se pueda aplicar metodologías que contribuyan y mejoren en el desarrollo de los estudiantes, así nace el gran desafío de desarrollar una Guía práctica donde los estudiantes mediante juegos e historias apliquen su creatividad relacionando con las matemáticas. La Metodología aplicada fue tipo Descriptiva en base a un tipo de investigación que fue la observación y aplicando la técnica de la Encuesta. Las conclusiones que se pudo sacar es que los alumnos en la actualidad tienen mucho interés en la tecnología y al momento de darles una aplicación como Scratch donde pueden trabajar su imaginación y concentración aporta a que puedan ir mejorando en el desarrollo de sus habilidades cognitivas y sobre todo pongan en práctica no solo en el área de matemáticas sino también en otras materias, logrando con esto mejores resultados al momento de poder evaluar sus conocimientos. También que las clases ya no sean tan monótonas y el profesor pueda realmente llegar al alumno con esta aplicación.

Palabras claves:

Scratch

Lógico Matemática

Habilidades

Enseñanza aprendizaje

Lenguaje computacional.

Abstract:

The objective of this Project is to search for technological tools or applications that can contribute to the improvement of the Mathematical understanding of our students, which is why

it was decided to apply Scratch since it is a free and easily accessible application for students, who, above all, He uses a Language that can be very attractive to work with the student and very useful for the teacher. This project was applied to 28 6th year students of the Institution, taking into account that the students are showing difficulty with the subject of Mathematics. According to the latest results obtained by Ineval, 7 out of every 10 students have gaps in mathematics, which is worrying and forces us to make changes, but above all to apply methodologies that contribute and improve the development of students, this is how it is born the great challenge of developing a practical Guide where students, through games and stories, apply their creativity relating to mathematics. The Methodology applied was Descriptive based on a type of research that was observation and applying the Survey technique. The conclusions that could be drawn are that students today have a lot of interest in technology and when giving them an application like Scratch where they can work on their imagination and concentration, it helps them improve in the development of their cognitive skills and above all. put everything into practice not only in the area of mathematics but also in other subjects, achieving better results when being able to evaluate their knowledge. Also, the classes are no longer so monotonous and the teacher can really reach the student with this application.

Keywords:

Scratch

Logical Mathematical

Skills

Teaching learning

Computational language

Contenido

INTRODUCCIÓN	16
<i>Planteamiento del Problema</i>	16
Problema científico	17
Preguntas científicas o directrices.....	17
Objetivo general.....	17
Objetivos específicos	17
Justificación	18
Variables	19
Idea a defender.....	19
CAPÍTULO I	20
MARCO TEÓRICO.....	20
Contextualización espacio temporal del problema.	20
Antecedentes de la Investigación.....	21
Conceptos de Lógica y Matemáticas en la Educación.....	22
Concepto y características de Scratch como Herramienta Educativa	22
Teorías del Aprendizaje Relacionadas.....	23
Modelos Pedagógicos Aplicados	24
CAPÍTULO II.....	24
MARCO METODOLÓGICO.....	25

Diseño/tipo de investigación.....	25
Técnicas	25
Instrumentos.....	26
Población y muestra	26
Procesamiento de datos.....	27
CAPÍTULO III.....	33
PROPUESTA DEL DESARROLLO DEL PROYECTO TÉCNICO	33
Conclusiones	47
Recomendaciones	47
Referencias:.....	48
Anexos	50

INTRODUCCIÓN

Tema. Scratch para la práctica Lógico Matemática con estudiantes de Sexto de básica de la Unidad educativa “Comandante General Atahualpa”

Planteamiento del Problema

En la actualidad el desarrollo de las habilidades lógico-matemáticas ayuda a crear una nueva oportunidad de aprendizaje para los estudiantes, porque estas habilidades no solo se aplican a nivel académico, sino que también son necesarias para la vida diaria. Muchos estudiantes a nivel general muestran dificultad para aplicar de manera efectiva el razonamiento lógico y la resolución de problemas matemáticos en diferentes actividades desarrolladas en el aula. Dichas deficiencias pueden deberse a dificultades en las metodologías de enseñanza tradicionales que generalmente tienden a la memorización y repetición, inhibiendo la comprensión de los estudiantes sobre los conceptos y la capacidad de aplicarlos en otros contextos. Según informe realizado por INEVAL, 2023. Informe Nacional ser estudiante-básica media. Año Lectivo 2022-2023, indica que 7 de cada 10 estudiantes no alcanzan el nivel mínimo de competencia en Matemática, originando así una preocupación alta en todas las autoridades a nivel educativo.

Una de las estrategias que se pueden emplear es la integración de la tecnología a la educación, lo que abrirá nuevas oportunidades para abordar estas temáticas. Por ejemplo, se ha observado que el uso de la herramienta Scratch fomenta el pensamiento lógico y la resolución de problemas de una manera interactiva y dinámica, los estudiantes pueden experimentar, crear y resolver problemas de una manera divertida; de esta manera, compensan conceptos matemáticos a través de la programación y ven los resultados de manera visual en tiempo real. Por ejemplo, Scratch se ha utilizado para demostrar la secuencia de Fibonacci.

Scratch puede no ser ampliamente utilizado en el aula, aunque tiene el potencial de mejorar las habilidades lógico-matemáticas. También se requiere investigación sobre su efectividad dentro de entornos educativos particulares. De ahí que surja la siguiente pregunta: ¿Cómo implementar

Scratch para la práctica lógico-matemática con estudiantes de sexto grado de la Unidad Educativa “Comandante General Atahualpa”?

El presente proyecto plantea la aplicación de la programación Scratch y evaluar el efecto de aplicar este enfoque en las aulas, y no solo para mejorar el rendimiento de los estudiantes sino también para despertar el interés por el aprendizaje además de promover un ambiente educativo más activo e inclusivo.

Problema científico

El desarrollo lógico matemático es una de las destrezas fundamentales en el proceso de aprendizaje de nuestros estudiantes, además que ayuda al desarrollo crítico y habilidades para enfrentar problemas de la vida diaria. La implementación de herramientas tecnológicas y en especial Scratch en el proceso educativo brindará nuevas metodologías de enseñanza y en especial el aprendizaje de nuevos conocimientos en la era digital. En la unidad educativa “Comandante General Atahualpa”, se ha identificado la necesidad de fortalecer la lógica-matemática en los estudiantes de sexto de básica para lo cual se quiere aplicar Scratch para mejorar el desempeño de los estudiantes y de que funcione para poder ser aplicado a otras materias.

Preguntas científicas o directrices.

¿Cómo implementar Scratch para la práctica lógico-matemática con estudiantes de sexto grado de la Unidad Educativa “Comandante General Atahualpa”?

Objetivo general

APLICAR SCRATCH PARA LA PRÁCTICA LÓGICO MATEMÁTICA DE SEXTO DE BASICA

Objetivos específicos

Fomentar el razonamiento lógico y la secuenciación en los estudiantes a través de Scratch.
Desarrollar la capacidad de resolución de problemas matemáticos utilizando Scratch.
Potenciar el pensamiento computacional en los estudiantes mediante la programación en Scratch.

Justificación

La propuesta de utilizar Scratch para mejorar las habilidades lógico-matemáticas de los estudiantes de sexto grado de la Unidad Educativa Comandante General Atahualpa, se basa en la necesidad de integrar herramientas tecnológicas modernas a la educación. Scratch es una plataforma de programación visual ampliamente reconocida por su accesibilidad y capacidad para enseñar conceptos complejos de forma sencilla e interactiva. Su interfaz intuitiva permite a los estudiantes aprender lógica de programación sin necesidad de conocimientos informáticos avanzados, lo cual es clave para su implementación en el entorno escolar. Además, Scratch promueve la comprensión de conceptos abstractos a través de la visualización y manipulación directa de objetos y variables, promoviendo el aprendizaje activo y práctico. La integración de esta herramienta en el aula representa un avance tecnológico significativo, alineando la instrucción con las necesidades tecnológicas actuales.

Metodológicamente, la implementación de Scratch introduce un enfoque innovador en la enseñanza de matemáticas, centrado en el aprendizaje basado en proyectos y la resolución de problemas. A comparación de la metodología tradicional que se enfocan en la memorización y repetición, esta metodología promueve el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y lógico a través de la exploración, experimentación y creación. Los estudiantes no solo aprenden a resolver problemas matemáticos, sino que también desarrollan competencias digitales y de programación, lo que enriquece su proceso de aprendizaje. Este enfoque metodológico es particularmente relevante en un contexto educativo donde se busca una enseñanza más dinámica, interactiva e inclusiva, capaz de adaptarse a las necesidades y estilos de aprendizaje de cada estudiante.

Los beneficios de este proyecto son múltiples y abarcan tanto el ámbito académico como el personal de los estudiantes. En primer lugar, se espera una mejora en el rendimiento académico en matemáticas, ya que Scratch facilita la comprensión de conceptos matemáticos complejos al hacerlos tangibles y manipulables. Además, al involucrar a los estudiantes en la creación de sus propios proyectos, se fomenta la creatividad, la autonomía y la motivación por aprender. Desde una perspectiva más amplia, este proyecto contribuye al desarrollo de competencias clave para el siglo XXI, como la alfabetización digital, la resolución de problemas y el pensamiento crítico.

Finalmente, el proyecto tiene el potencial de servir como un modelo replicable en otras áreas y años, ofreciendo un enfoque comprobado y efectivo para mejorar el aprendizaje de las matemáticas

Variables

Dependiente: Aplicación de Scratch

Independiente: Práctica lógico matemática en estudiantes de 6to de básica

Idea a defender.

Uso de Scratch en las aulas con estudiantes de Sexto de básica de la Unidad Educativa Comandante General Atahualpa.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

El presente marco teórico sustenta los elementos clave relacionados con la implementación de Scratch para la práctica lógico-matemática en estudiantes de sexto de básica, abordando conceptos fundamentales, características del entorno de aprendizaje, teorías relevantes, y modelos pedagógicos.

Contextualización espacio temporal del problema.

En estudios realizados por la Universidad Estatal de Milagro sobre la plataforma Scratch nos habla sobre sus raíces de origen en el reconocido Instituto de Tecnología de Massachusetts(MIT) su primera versión es en 2003, creada con el objetivo de democratizar el aprendizaje de programación y hacerlo accesible para personas de todas las edades y niveles de habilidad. Uno de los creadores de Scratch, Mitchel Resnick, nos dice que la visión de esta plataforma se basa en la idea de que el aprendizaje creativo debería ser una actividad continua y no está limitado a la infancia.

A nivel mundial el primer país en aplicar esta Plataforma fue en Reino Unido a través de los clubes, empezaron a usar Scratch como lenguaje introductorio por su relativa facilidad para desarrollar programas interesantes, y desarrollar habilidades que no solo les permitía aplicar a una rama sino también a otros lenguajes básicos. En la universidad de Valladolid crean el club de Jóvenes programadores donde su objetivo es indagar en el desarrollo del pensamiento computacional para explorar y difundir recursos didácticos donde este aprendizaje pueda empezar a desarrollarse desde los 8 años, donde crean netamente un club de manejo de Scratch enfocado en crear animaciones, desarrollar juegos propios y muchas cosas más.

(Sotaminga, (2021) Los autores de esta investigación hablan sobre la importancia de ir implementando metodologías nuevas de aprendizaje, y es ahí donde hablan sobre los proyectos STEAM, ya que según los estudios realizados por ellos indican que tanto jóvenes y niños en Latinoamérica tienen un bajo rendimiento en el área de ciencias e innovación comparado a otras regiones del mundo. En este trabajo describen acciones como la promoción de vocaciones para

incrementar el interés de los jóvenes por estudiar carreras TIC, la incorporación de nuevos métodos que mejoren la enseñanza aprendizaje, la retención y continuidad de los estudiantes y docentes capacitados en competencias tecnológicas y pedagógicas necesarias para afrontar el reto de la tecnología en las escuelas. Y sobre el uso de la plataforma de Scratch al ver su evolución concuerdan que ayudan a que los estudiantes puedan trabajar en el desarrollo de ideas, historias y programación a través de su imaginación, su lema para los estudiantes es IMAGINA-PROGRAMA Y COMPARTE, y para los docentes APRENDER-COMPARTIR Y CONECTAR

Antecedentes de la Investigación

La educación matemática en los primeros años de formación es crucial, ya que sienta las bases para el desarrollo de habilidades complejas y ayuda a la resolución de problemas de la vida cotidiana.

Según Resnick et al. (2009), Scratch no solo fomenta el pensamiento computacional, sino que también promueve habilidades de resolución de problemas, pensamiento crítico y colaboración entre pares

(González Morales, 2020) Muestra la dificultad que presentan los estudiantes de nivel medio (quinto, sexto, séptimo) en el razonamiento lógico, quienes necesitan el uso de estrategias y TIC para mejorar sus conocimientos en la práctica. Tiene como objetivo general elaborar un conjunto de actividades interactivas en una plataforma virtual para perfeccionar el razonamiento deductivo en las operaciones básicas. Esta investigación nos demuestra la importancia de poner en práctica nuevas metodologías que ayuden a mejorar la resolución de problemas a los estudiantes y prepararlos a nuevos desafíos.

(Larreal Bracho, 2015) El autor nos hace ver sobre la importancia de que el docente pueda vincular las herramientas educativas 2.0, ya que son de vital importancia en el desarrollo del estudiante En este sentido, las redes de información a través de las herramientas web 2.0, han establecidos parámetros esenciales en el uso y manejo de la información por medio de la internet, en el ámbito educativo estas proporcionan efectiva comunicación en línea y a la vez innovación en las distancias que existen entre personas que se comunican y reciben información de manera diaria, rápida e instantánea.

Conceptos de Lógica y Matemáticas en la Educación

La lógica y las matemáticas son componentes esenciales del currículo de educación, ya que constituyen la base para el desarrollo del pensamiento crítico y la capacidad de resolución de problemas. La **lógica** se refiere al razonamiento formal y estructurado que permite a los estudiantes establecer relaciones coherentes entre ideas y argumentos. Por su parte, las **matemáticas** comprenden el estudio de números, formas, patrones y relaciones, y son fundamentales para la formación cognitiva y el desarrollo de habilidades analíticas.

En el contexto educativo, estos conceptos se deben enseñar de manera que los estudiantes no solo adquieran conocimientos teóricos, sino que también puedan aplicarlos en situaciones prácticas y cotidianas. Aquí es donde herramientas como Scratch pueden jugar un papel crucial al hacer tangible y accesible el aprendizaje de estos conceptos.

Concepto y características de Scratch como Herramienta Educativa

Scratch es un entorno de programación visual diseñado por el MIT para facilitar la enseñanza de conceptos de computación y lógica a estudiantes de todas las edades. El nombre proviene de la palabra Scratching que, en los lenguajes de programación, significa aquellos trozos de código que pueden ser reutilizados, fácilmente combinables y adaptados para nuevos usos.

Una de las cosas interesantes de Scratch es que esas acciones o comportamientos tienen forma de puzzle y la misión como programadores será encajar esas piezas para conseguir una determinada acción o comportamiento, en términos generales es algo parecido a resolver un puzzle,

Entre sus características más destacadas se incluyen:

- **Interfaz Gráfica Intuitiva:** Permite a los usuarios arrastrar y soltar bloques de código, eliminando la necesidad de escribir sintaxis compleja.
- **Aprendizaje Basado en Proyectos:** Los estudiantes pueden crear juegos, animaciones y simulaciones, lo que fomenta la creatividad y la aplicación de conceptos lógico-matemáticos en un entorno lúdico.

- **Retroalimentación Inmediata:** Scratch ofrece resultados visuales instantáneos, lo que facilita la comprensión de errores y la iteración en soluciones.
- **Accesibilidad y Comunidad:** Scratch es gratuito y cuenta con una amplia comunidad en línea que comparte recursos, proyectos e ideas.

Estas características hacen de Scratch una herramienta ideal para la enseñanza de matemáticas y lógica, ya que permite a los estudiantes aprender a través de la experimentación y el juego.

Teorías del Aprendizaje Relacionadas

El uso de Scratch en la enseñanza se apoya en varias teorías del aprendizaje:

- **Constructivismo (Jean Piaget):** Esta teoría sostiene que el aprendizaje es un proceso activo en el que los estudiantes construyen su propio conocimiento a partir de experiencias previas. Scratch, al permitir la manipulación directa de elementos y la experimentación, favorece un aprendizaje constructivo donde los estudiantes desarrollan nuevas ideas basadas en sus interacciones con el entorno.
- **Aprendizaje Basado en Proyectos (John Dewey):** Dewey defendía que los estudiantes aprenden mejor cuando están involucrados en proyectos que son significativos y relevantes para ellos. Scratch permite que los estudiantes diseñen y desarrollen sus propios proyectos, lo que aumenta su compromiso y motivación.
- **Teoría del Aprendizaje Social (Lev Vygotsky):** Vygotsky enfatizó la importancia de la interacción social en el aprendizaje. Scratch fomenta la colaboración entre estudiantes, quienes pueden compartir y discutir sus proyectos, aprendiendo unos de otros en un entorno cooperativo.
- **Teoría de la Inteligencia Múltiple:** Howard Gardner propuso esta teoría, que reconoce la diversidad de las habilidades humanas y sugiere que las personas tienen diferentes tipos de inteligencia, incluida la inteligencia lógico-matemática. Las herramientas tecnológicas pueden ofrecer múltiples modalidades de representación y expresión que se ajusten a las diversas formas en que los estudiantes aprenden y comprenden conceptos matemáticos

Modelos Pedagógicos Aplicados

El uso de Scratch en la educación matemática puede vincularse a varios modelos pedagógicos innovadores:

- **Modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge):** Este modelo destaca la integración efectiva del conocimiento tecnológico, pedagógico y de contenido. Scratch se sitúa en la intersección de estos tres dominios, permitiendo que los docentes utilicen la tecnología para enseñar contenidos matemáticos de manera pedagógicamente sólida.
- **Modelo SAMR (Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition):** Este modelo clasifica la integración de tecnología en cuatro niveles. Scratch puede operar en los niveles de Modificación y Redefinición, donde las tareas educativas se transforman significativamente mediante la tecnología, permitiendo actividades que antes eran imposibles sin ella.
- **Modelo Flipped Classroom (Clase Invertida):** Scratch facilita la implementación del aula invertida, donde los estudiantes pueden explorar conceptos de manera autónoma a través de proyectos en casa, mientras que el tiempo de clase se dedica a la discusión y resolución colaborativa de problemas.

CAPÍTULO II

MARCO METODOLÓGICO

Diseño/tipo de investigación

La investigación que se va a realizar es de tipo Descriptiva porque al aplicar una encuesta profesores y a los estudiantes de 6to de básica, donde se podrá observar sobre el conocimiento de esta aplicación y la disponibilidad de querer aplicar nuevas metodologías que aporten a la enseñanza de los estudiantes y pueda mejorar su razonamiento lógico matemático. Mediante ese resultado es que podremos trabajar con la aplicación de Scratch, que nos ayudará a incrementar el interés hacia la matemática y que mejore la creatividad.

(VALLE, MANRIQUE, & REVILLA, 2022.) El autor dice que el propósito de la investigación descriptiva es comprender situaciones, costumbres y actitudes claves de descripciones precisas de actividades, objetos, procesos de los temas a trabajar e investigar

Método de investigación

El método que se aplicará para el método de investigación es el de observación ya que al aplicar una encuesta podremos planificar desde que tema partir al utilizar la herramienta tecnológica en los estudiantes y aplicar la plataforma Scratch en base a las necesidades que nos arroje la encuesta.

(Herrero Nivelá, (1997).) el autor nos habla sobre la importancia de aplicar de manera eficiente la observación para aplicar a una investigación científica, ya que mediante una correcta utilización de la observación podremos evidenciar las necesidades que los estudiantes tienen, sus problemas y dificultades a la vez cómo podemos ayudar a mejorar estas dificultades. La observación es un momento de trabajo no solo en investigación educativa sino también en el trabajo diario de los educadores que interactúan y construyen relaciones directas con los estudiantes

Técnicas

La técnica o instrumento que se utilizará es la Encuesta donde se aplicará a los estudiantes de Sexto año de Educación General Básica de la Unidad educativa Comandante General Atahualpa y a los docentes que imparten la materia.

Encuesta. - Es una técnica de recolección de datos que se utiliza para obtener información de una muestra de individuos a través de un conjunto de preguntas previamente estructuradas, esta

permite obtener resultados cuantitativos y cualitativos sobre opiniones, conocimientos y características de una población objeto. Generalmente se aplica mediante cuestionarios o formularios y se lo puede realizar personal, electrónicamente o en línea. Su objetivo recolectar los datos suficientes para análisis y toma de decisiones.

(González A. C., (2013).) En esta investigación los autores nos hablan sobre la encuesta que es el primer contacto de la realidad del tema que estamos investigando y son propios de la primera etapa de investigación donde se recoge datos y se prepara el camino para seguir con el tema de investigación. Los estudios de encuesta son útiles para describir y predecir un fenómeno educativo y también son eficientes para estudios exploratorios.

Instrumentos

Se trabajará con cuestionario que conste de 10 preguntas enfocadas al conocimiento de la plataforma Scratch y su influencia en la lógica matemática.

Población y muestra

(González, (2009).) menciona que “La población y la muestra son considerados como una herramienta importante para la elaboración del trabajo investigativo de los proyectos, ya que sin estos temas sería imposible realizar la investigación de campo y obtener los resultados claros.

Los estudiantes de 6to año de educación básica son en total de 38 estudiantes siendo un paralelo, de los cuales para obtener la muestra se tomó un nivel de confianza del 99%, un margen de error del 10% teniendo como resultado el tamaño de muestra de 28 estudiantes.

Ecuacion Estadistica para Proporciones poblacionales

$$n = \frac{z^2(p \cdot q)}{e^2 + \frac{z^2(p \cdot q)}{N}}$$

n= Tamaño de la muestra

Z= Nivel de confianza deseado

p= Proporción de la población con la característica deseada (éxito)

q= Proporción de la población sin la característica deseada (fracaso)

e= Nivel de error dispuesto a cometer

N= Tamaño de la población

FUENTE: Internet https://www.corporacionaem.com/tools/calc_muestras.php

Procesamiento de datos

Se trabajará con Excel para realizar tablas de resultados.

Aplicación de Encuesta

Se procedió a realizar la encuesta por medio de Google Forms en el laboratorio de la Institución en la cual mostramos los siguientes resultados:

Pregunta 1. ¿Has oído hablar de Scratch?

Figura 1.



En esta pregunta podemos observar que más del 80% de estudiantes ya han empezado a trabajar con Scratch y tienen conocimiento de la aplicación lo que facilita la implementación de la guía de Scratch.

Pregunta 2. ¿Qué tan emocionado/a por usar Scratch?

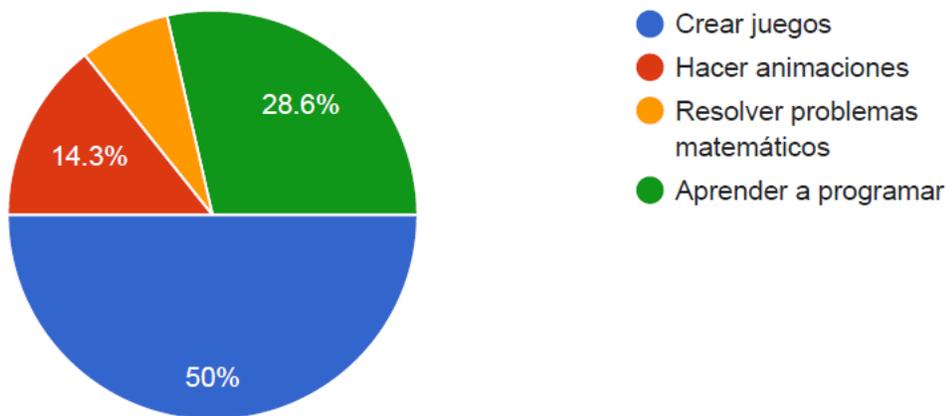
Figura 2.



El resultado de esta pregunta nos da que el 81% de los estudiantes muestran interés de aprender con la plataforma Scratch, lo que nos da la pauta para poder trabajar con muchas opciones en la misma debido al interés de nuestros estudiantes.

Pregunta 3. ¿Cuál es la razón principal por la que te gustaría aprender a usar Scratch? (Selecciona una)

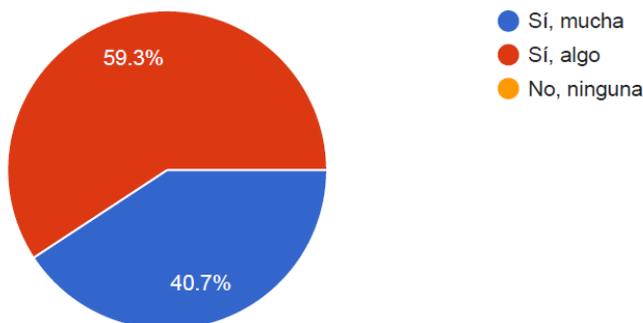
Figura 3.



Según los resultados los estudiantes se inclinan más por la creación de juegos en la plataforma y también la iniciativa que tienen por aprender a programar lo que la plataforma nos ayuda a afianzar estos conocimientos.

Pregunta 4. ¿Tienes alguna experiencia previa en programación o uso de computadoras?

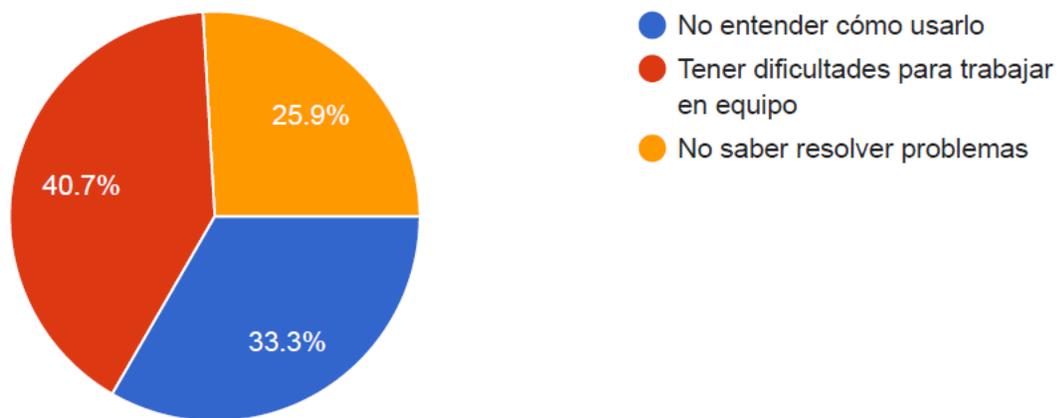
Figura 4.



Según los resultados nos indica que en un 59.3%t todavía existe deficiencia en cuanto a manejo de tecnologías con los estudiantes, lo cual nos compromete a seguir mejorando los conocimientos en la materia de computación.

Pregunta 5. ¿Qué te preocupa más sobre aprender a usar Scratch?

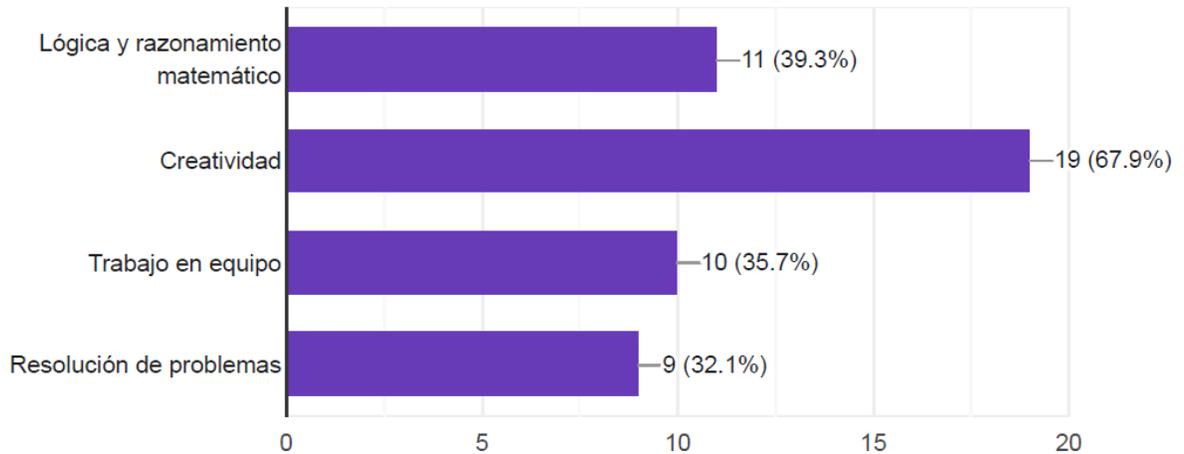
Figura 5.



Los resultados de esta pregunta nos hablan sobre la dificultad que tienen los estudiantes para trabajar en equipo en un 40.7%, la cual al aplicar la plataforma Scratch nos ayudaría a afianzar esta problemática encontrada ya que con los juegos podemos reforzar

Pregunta 6. ¿Qué habilidades te gustaría desarrollar al usar Scratch? (Selecciona todas las que correspondan)

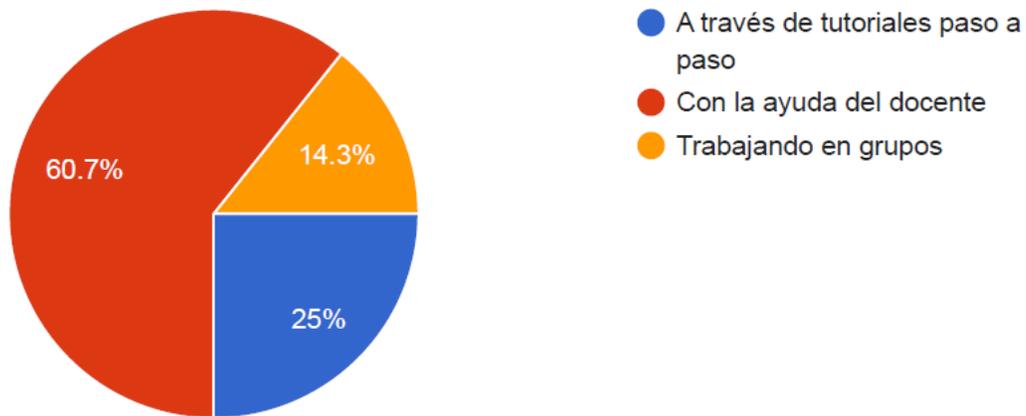
Figura 6.



Según estos resultados podemos observar que el 67.9% de los estudiantes tienen la necesidad o desean desarrollar la creatividad en mayor porcentaje y que el 39.3% también les gustaría mejorar la habilidad de la lógica matemática.

Pregunta 7. ¿Cómo te gustaría aprender a usar Scratch?

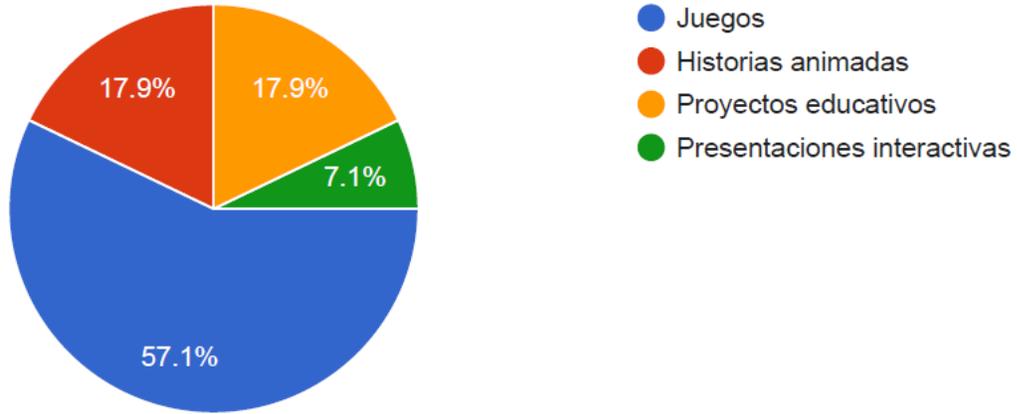
Figura 7.



El 60.7% de los estudiantes concuerda de que los docentes deben ser los guías para el uso de esta plataforma lo que nos compromete a que todos los docentes de nuestra Institución deben tener el conocimiento necesario para poder trabajar con los estudiantes.

Pregunta 8. ¿Qué tipo de proyectos te gustaría crear en Scratch? (Selecciona una)

Figura 8.

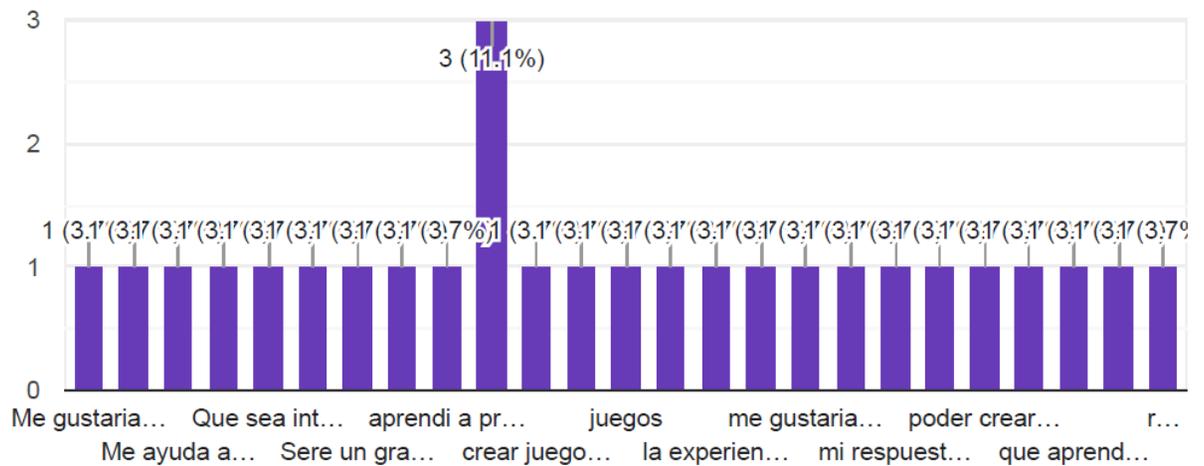


El 57.1% de los estudiantes coinciden en que por medio de los juegos pueden aplicar y manejar Scratch lo cual si se puede realizar ya que la plataforma nos da la opción de poder aprender mediante juegos creados por los estudiantes mismos, lo que hace que su creatividad y razonamiento trabajen en el máximo de sus capacidades

Pregunta 9. ¿Qué expectativas tienes sobre lo que aprenderás usando Scratch?

Respuesta abierta

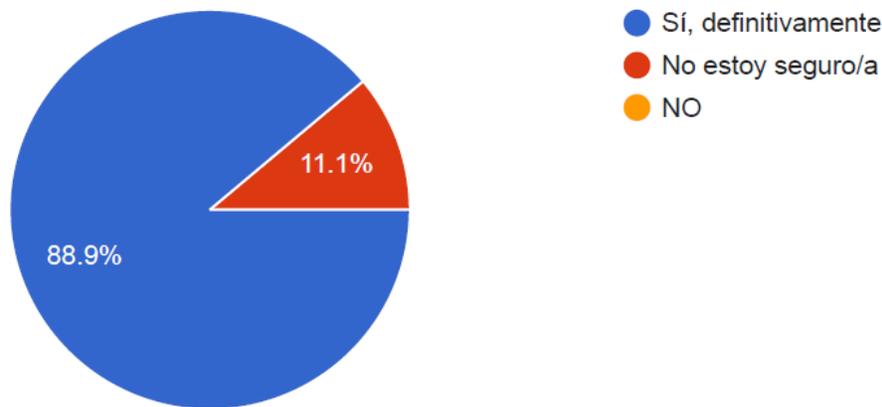
Figura 9.



En cuanto a la pregunta podemos ver que existe opiniones divididas ya que un 11.1% desea que Scratch sea un vínculo para poder crear juegos, pero también existe un 3.1% que desea aprender a programar, otros que desean que Scratch les ayude en la lógica matemática.

Pregunta 10. ¿Después de aprender a usar Scratch, ¿te interesaría explorar otras herramientas de programación en el futuro?

Figura 10.



EL resultado de esta pregunta nos da que el 88.9% le gustaría aprender de más herramientas que ayuden a mejorar su aprendizaje y conocimiento, lo cual también nos compromete a seguir buscando herramientas que sean interactivas y fáciles de manejar y aprender y sobre todo que todos tengan el acceso para poder trabajar con las mismas

Luego de aplicar la encuesta a estudiantes podemos concluir que es necesario aplicar herramientas que ayuden a mejorar el desempeño de nuestros estudiantes ya que por medio de estas actividades podemos obtener resultados y sobre todo el interés del estudiante por aprender aplicando metodologías nuevas; para lo cual vemos la necesidad de arrancar desde conceptos básicos de Scratch y sus funciones para poder trabajar y donde presentamos la siguiente Guía de Scratch para los estudiantes de 6to de básica de la Unidad Educativa Comandante General Atahualpa

CAPÍTULO III

PROPUESTA DEL DESARROLLO DEL PROYECTO TÉCNICO

Guía Educativa Scratch para niños y niñas de 9 años

Objetivos

Objetivo General

Introducir a los estudiantes de 9 años al mundo de la programación a través de Scratch, fomentando su creatividad, pensamiento lógico y habilidades de resolución de problemas basados, no solo en la enseñanza de programación, sino también desarrollar habilidades fundamentales para el siglo XXI; sumergiendo a los estudiantes en un entorno de aprendizaje interactivo que les permite explorar conceptos complejos de una manera accesible y divertida.

Objetivos Específicos

Familiarizar a los estudiantes con la interfaz y funcionalidades básicas de Scratch:

Explorar el entorno de Scratch, incluyendo el escenario, los sprites, los bloques de código y la paleta de colores.

Aprender a navegar por las diferentes categorías de bloques (movimiento, apariencia, sonido, etc.).

Practicar la creación y modificación de sprites y fondos.

1. Enseñar conceptos fundamentales de programación como secuencias, bucles y condicionales:

Introducir el concepto de algoritmos como series de instrucciones.

Explicar y practicar con secuencias simples de comandos.

Explorar el uso de bucles para repetir acciones.

Introducir condicionales para tomar decisiones en el programa.

2. Desarrollar la capacidad de crear historias interactivas y juegos simples:

Guiar a los estudiantes en la planificación y storyboarding de una historia interactiva.

Enseñar cómo animar personajes y cambiar escenarios.

Introducir conceptos de interactividad como el uso de teclas y clics del ratón.

Ayudar a los estudiantes a crear juegos simples como laberintos o juegos de atrapar.

3. Fomentar el trabajo colaborativo y la compartición de proyectos:

Organizar sesiones de trabajo en grupo donde los estudiantes colaboren en un proyecto.

Enseñar cómo compartir proyectos en la comunidad de Scratch.

Animar a los estudiantes a comentar y aprender de los proyectos de otros.

4. Estimular la creatividad y el pensamiento computacional:

Proponer desafíos abiertos que permitan múltiples soluciones.

Animar a los estudiantes a personalizar y expandir proyectos existentes.

Introducir el concepto de depuración y fomentar la resolución creativa de problemas.

Proyecto: "¡Desafío Matemático en Scratch!"

Objetivo General

Desarrollar un juego interactivo en Scratch que ayude a los estudiantes a practicar y consolidar conceptos de aritmética básica (suma, resta, multiplicación y división) y el reconocimiento de patrones numéricos.

Duración del Proyecto

4-5 sesiones de clase (aproximadamente 1 hora cada una)

Materiales Necesarios

Computadoras o tabletas con acceso a internet.

Cuenta en Scratch (puede ser creada por los estudiantes o la unidad educativa).

Proyector para mostrar ejemplos y guías.

Hojas de trabajo para planificación y reflexión.

Fase 1: Introducción al Proyecto (1 sesión)

Presentación de Scratch:

Explicar qué es Scratch y cómo se utilizará para crear un proyecto matemático.

Mostrar ejemplos de proyectos creados en Scratch.

Conceptos Lógico-Matemáticos:

Revisar los conceptos de suma, resta, multiplicación, división y patrones numéricos.

Realizar ejercicios simples en grupo para evaluar la comprensión de los conceptos.

Definición del Proyecto:

Los estudiantes desarrollarán un juego que involucra resolver problemas matemáticos.

Discusión sobre qué tipo de juego desean crear (por ejemplo, un juego de preguntas, un juego de aventuras donde deben resolver acertijos matemáticos, etc.).

Fase 2: Planificación del Proyecto (1 sesión)

Diseño del Juego:

Dividir a los estudiantes en grupos pequeños.

Proporcionar hojas de planificación donde puedan esbozar la historia del juego, los personajes, los tipos de preguntas matemáticas y la lógica de cómo avanza el juego.

Ejemplo de estructura de preguntas:

Ejemplo de suma: "¿Cuánto es $23 + 45$?"

Ejemplo de patrón: "¿Cuál es el siguiente número en la serie 2, 4, 6?"

Decisiones Técnicas:

Seleccionar los personajes y escenarios para el juego.

Decidir cómo será la retroalimentación al usuario (por ejemplo, puntajes, palabras de ánimo, etc.).

Fase 3: Desarrollo del Proyecto (2-3 sesiones)

Introducción a la Programación en Scratch:

Hacer un breve tutorial sobre cómo usar Scratch: cómo añadir sprites, programar, usar bloques de control y eventos, etc.

Enfocarse en bloques específicos: operadores matemáticos, condiciones (si) y animación.

Creación del Juego:

Cada grupo comienza a programar su juego según la planificación.

Asistir y guiar a los grupos mientras trabajan, ayudándolos a resolver problemas técnicos y a implementar la lógica del juego.

Pruebas y Ajustes:

Una vez que los juegos están desarrollados, cada grupo probará su juego y hará ajustes según el feedback recibido entre ellos.

Facilitar sesiones de prueba cruzada donde los grupos se juegan entre sí y proporcionan retroalimentación.

Fase 4: Presentación y Reflexión (1 sesión)

Presentaciones:

Cada grupo presenta su juego al resto del aula, explica la lógica detrás de su diseño, los conceptos matemáticos involucrados y lo que aprendieron durante el proyecto.

Reflexión:

Discutir como clase lo que les gustó y lo que encontraron desafiante en el proceso de creación del juego.

Preguntar cómo pueden aplicar lo aprendido en otros contextos y en la vida real.

Evaluación:

Evaluar a los estudiantes en base a la presentación, el diseño del juego y su participación en el proyecto.

Proporcionar un pequeño cuestionario final para evaluar la comprensión de los conceptos matemáticos abordados.

Introducción

Bienvenidos a la fascinante aventura de la programación con Scratch, una herramienta diseñada especialmente para jóvenes mentes creativas como la tuya. Si tienes 9 años y estás listo para dar tus primeros pasos en el mundo de la tecnología, ¡has llegado al lugar correcto!

Imagina un mundo donde puedas crear tus propios juegos, contar historias interactivas y dar vida a tus ideas más locas con solo unos clics. Eso es exactamente lo que Scratch te permite hacer. Es como tener una caja de Lego digital, donde cada pieza es un bloque de código que puedes combinar de infinitas maneras para crear algo único y emocionante.

En esta guía, te llevaremos de la mano a través del colorido universo de Scratch. Aprenderás a usar su interfaz amigable, descubrirás cómo hacer que los personajes se muevan y hablen, y poco a poco, irás dominando los secretos de la programación. Pero no te preocupes, ¡no es nada aburrido! Cada paso del camino está lleno de diversión y desafíos que te harán querer aprender más y más.

¿Te has preguntado alguna vez cómo se hacen los videojuegos? ¿O cómo podrías crear una tarjeta de cumpleaños animada para tu mejor amigo? Con Scratch, todas estas ideas pueden

hacerse realidad. Y lo mejor de todo es que mientras juegas y creas, estarás desarrollando habilidades súper importantes como el pensamiento lógico, la resolución de problemas y la creatividad.

Esta guía está diseñada para ayudarte a ti y a tus compañeros de clase a sumergirse en el mundo de Scratch. Exploraremos juntos cómo funciona, para qué sirve y por qué es tan genial usarlo. También aprenderemos un poco sobre su historia, ¡porque incluso las herramientas de programación tienen sus propias historias interesantes!

Así que prepárate para un viaje emocionante. Vas a aprender, a crear, a compartir tus proyectos con amigos y quizás, sin darte cuenta, estarás dando tus primeros pasos para convertirte en el próximo gran programador o diseñador de juegos. ¿Estás listo para comenzar esta aventura? ¡Vamos a sumergirnos en el maravilloso mundo de Scratch!

Historia de Scratch

Orígenes y Desarrollo Inicial

Scratch nació en 2003 en el Lifelong Kindergarten Group del MIT Media Lab, bajo la dirección de Mitchel Resnick. Este grupo ya tenía experiencia en el desarrollo de herramientas educativas tecnológicas, como los bloques programables LEGO Mindstorms.

La idea de Scratch surgió de la observación de cómo los jóvenes interactuaban con la tecnología. Resnick y su equipo notaron que, si bien los niños eran consumidores ávidos de medios digitales, pocos tenían la oportunidad de ser creadores en este medio. Inspirados por los lenguajes de programación educativos anteriores como Logo, buscaron crear una herramienta que permitiera a los jóvenes expresarse creativamente a través de la programación.

El nombre "Scratch" se inspiró en la técnica de "scratching" utilizada por los DJ's. Al igual que los DJ's mezclan música moviendo discos de vinilo, Scratch permite a los usuarios mezclar diferentes tipos de medios (gráficos, sonidos, etc.) de manera creativa y fácil.

Desarrollo y Lanzamiento Inicial

Entre 2003 y 2007, el equipo del MIT trabajó intensamente en el desarrollo de Scratch.

Durante este período:

Diseñaron la interfaz de usuario basada en bloques, que permite a los usuarios construir programas encajando bloques visuales como si fueran piezas de LEGO.

Crearon un lenguaje de programación que pudiera manejar gráficos, animaciones y sonido de manera sencilla.

Desarrollaron un editor que permitiera a los usuarios crear y editar sprites (personajes y objetos) directamente en el programa.

En mayo de 2007, se lanzó la primera versión pública de Scratch (1.0). Esta versión era una aplicación de escritorio y venía acompañada de un sitio web donde los usuarios podían compartir sus proyectos.

Evolución y Crecimiento

Scratch 1.4 (2009)

En 2009, se lanzó Scratch 1.4, que incluía mejoras significativas:

Nuevas características como la capacidad de crear variables y listas.

Mejoras en la interfaz de usuario para hacerla más intuitiva.

Ampliación de la biblioteca de sprites y fondos.

Scratch 2.0 (2013)

El lanzamiento de Scratch 2.0 en 2013 marcó un hito importante:

La plataforma se trasladó completamente en línea, permitiendo a los usuarios crear proyectos directamente en el navegador web.

Se introdujo la capacidad de crear bloques personalizados, permitiendo a los usuarios definir sus propias funciones.

Se mejoró la colaboración, permitiendo a los usuarios "remezclar" proyectos de otros más fácilmente.

Se añadieron nuevas características como la detección de video y el editor de vectores.

Scratch 3.0 (2019)

En enero de 2019, se lanzó Scratch 3.0, representando otro salto significativo:

Se rediseñó completamente la interfaz para hacerla más moderna y accesible.

Se mejoró la compatibilidad con dispositivos móviles y tabletas.

Se introdujeron nuevas extensiones que permiten integrar Scratch con hardware externo y servicios web.

Se amplió la biblioteca de sprites, fondos y sonidos.

Impacto y Comunidad

A lo largo de su historia, Scratch ha tenido un impacto significativo en la educación tecnológica:

Ha sido adoptado por escuelas en todo el mundo como herramienta para enseñar programación y pensamiento computacional.

La comunidad en línea de Scratch ha crecido enormemente, con millones de usuarios compartiendo proyectos y aprendiendo unos de otros.

Se han desarrollado numerosos recursos educativos, libros y cursos basados en Scratch.

Ha inspirado el desarrollo de otras herramientas de programación visual y ha influido en cómo se enseña la programación a los jóvenes.

Filosofía y Principios

La filosofía de Scratch se ha mantenido constante a lo largo de su evolución:

"Pisos bajos, techos altos y paredes anchas": Fácil de empezar, pero con posibilidades para proyectos complejos y una amplia gama de tipos de proyectos.

Enfoque en la creatividad y la expresión personal.

Importancia de la comunidad y la colaboración.

Aprendizaje a través del juego y la experimentación.

Esta filosofía ha guiado el desarrollo de Scratch, asegurando que siga siendo una herramienta poderosa y accesible para introducir a los jóvenes en el mundo de la programación y la creación digital.

Aplicaciones de Scratch

Scratch es una herramienta versátil que puede utilizarse para crear una amplia variedad de proyectos. Aquí se detallan algunas de sus aplicaciones principales:

Historias interactivas:

Los estudiantes pueden crear narraciones donde los personajes interactúan entre sí y con el usuario.

Ejemplo: Una historia sobre un explorador en la selva donde el lector decide el camino a seguir.

Juegos educativos:

Desde simples juegos de preguntas y respuestas hasta juegos de plataformas educativos.

Ejemplo: Un juego de matemáticas donde los jugadores resuelven problemas para avanzar.

Animaciones:

Creación de dibujos animados cortos o presentaciones animadas.

Ejemplo: Una animación sobre el ciclo del agua o las estaciones del año.

Simulaciones científicas simples:

Representaciones visuales de conceptos científicos.

Ejemplo: Una simulación del sistema solar o del crecimiento de una planta.

Arte digital interactivo:

Proyectos que combinan elementos visuales y sonoros que responden a la interacción del usuario.

Ejemplo: Un lienzo interactivo que cambia colores y formas al mover el ratón.

Tarjetas de felicitación animadas:

Creación de tarjetas personalizadas con animaciones y mensajes.

Ejemplo: Una tarjeta de cumpleaños con globos que flotan y una canción personalizada.

Tutoriales interactivos:

Guías paso a paso sobre diversos temas, donde el usuario puede interactuar con el contenido.

Ejemplo: Un tutorial sobre cómo reciclar correctamente, con preguntas interactivas.

Presentaciones multimedia:

Alternativa interactiva a las presentaciones tradicionales.

Ejemplo: Una presentación sobre los planetas donde el usuario puede hacer clic para obtener más información.

Música y efectos de sonido:

Creación de instrumentos virtuales o composiciones musicales interactivas.

Ejemplo: Un sintetizador virtual que responde a las teclas del ordenador.

Proyectos de robótica básica:

Con extensiones específicas, Scratch puede utilizarse para programar robots simples.

Ejemplo: Programar un robot Lego Mindstorms para seguir una línea o evitar obstáculos.

¿Para qué sirve Scratch?

Scratch es una herramienta educativa poderosa que sirve para múltiples propósitos:

Introducir conceptos básicos de programación:

Scratch utiliza bloques visuales que representan conceptos de programación como variables, bucles y condicionales.

Esto permite a los estudiantes entender la lógica de la programación sin la complejidad inicial de la sintaxis de los lenguajes de texto.

Desarrollar habilidades de pensamiento computacional:

El pensamiento computacional implica la capacidad de formular problemas y sus soluciones de manera que una computadora pueda ejecutarlas eficazmente.

Al usar Scratch, los estudiantes aprenden a descomponer problemas complejos en partes más pequeñas y manejables.

Fomentar la creatividad y la expresión personal:

Scratch proporciona herramientas para que los estudiantes creen proyectos que reflejen sus intereses y pasiones.

Pueden combinar elementos de arte, música y narración con programación.

Enseñar resolución de problemas y pensamiento lógico:

Cuando los proyectos no funcionan como se espera, los estudiantes aprenden a identificar y corregir errores (debugging).

Este proceso desarrolla habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas.

Preparar para futuros aprendizajes en ciencias de la computación:

Los conceptos aprendidos en Scratch son transferibles a lenguajes de programación más avanzados.

Proporciona una base sólida para entender conceptos más complejos en el futuro.

Integrar diferentes áreas del conocimiento:

Scratch puede utilizarse para crear proyectos que abarquen múltiples disciplinas.

Por ejemplo, un proyecto podría combinar conceptos de física, arte y música en una sola animación interactiva.

¿Por qué es bueno usar Scratch?

Accesibilidad:

Scratch es completamente gratuito y está disponible en más de 70 idiomas.

Funciona en navegadores web, lo que significa que no requiere instalación y es compatible con la mayoría de los dispositivos.

Interfaz intuitiva:

El sistema de bloques de colores hace que la programación sea visual y fácil de entender.

Los bloques se encajan como piezas de puzzle, lo que ayuda a prevenir errores de sintaxis comunes en la programación tradicional.

Retroalimentación inmediata:

Los cambios en el código se reflejan instantáneamente en el proyecto.

Esto permite a los estudiantes experimentar y aprender rápidamente de sus errores y éxitos.

Comunidad activa:

Millones de proyectos compartidos en la plataforma sirven como inspiración y recurso de aprendizaje.

Los estudiantes pueden recibir comentarios constructivos de otros usuarios, fomentando la mejora continua.

Desarrollo de habilidades del siglo XXI:

Además de la programación, Scratch fomenta la creatividad, la colaboración y la comunicación.

Estas habilidades son esenciales en el mundo laboral moderno.

Preparación para lenguajes más avanzados:

Los conceptos aprendidos en Scratch (variables, bucles, condicionales) son fundamentales en todos los lenguajes de programación.

Facilita la transición a lenguajes basados en texto como Python o JavaScript.

Interdisciplinariedad:

Scratch puede utilizarse para crear proyectos en casi cualquier materia escolar.

Permite a los estudiantes ver conexiones entre diferentes áreas de conocimiento.

Motivación:

La capacidad de crear juegos y animaciones mantiene a los estudiantes comprometidos y entusiasmados con el aprendizaje.

El aspecto lúdico de Scratch hace que el proceso de aprendizaje sea divertido y gratificante.

Adaptabilidad:

Scratch es adecuado para una amplia gama de edades y niveles de habilidad.

Los proyectos pueden ser tan simples o complejos como el estudiante desee, permitiendo un crecimiento gradual.

Fomenta la autoexpresión:

Los estudiantes pueden usar Scratch para contar sus propias historias y expresar sus ideas de forma creativa.

Esto puede aumentar la confianza en sí mismos y la autoestima, especialmente en estudiantes que pueden tener dificultades en otras áreas académicas.

USOS DE SCRATCH: ACTIVIDADES PRÁCTICAS.

1. CAMBIAR COLOR LETRAS

Imagen de los pasos para poder cambiar el color de letras



Figura 1. <https://resources.scratch.mit.edu/www/cards/es-419/scratch-cards-all.pdf>

Imagen de la programación para poder cambiar de color

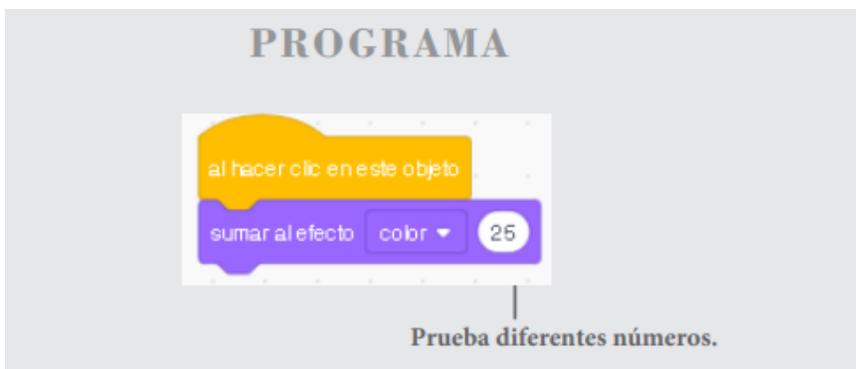


Figura 2. <https://resources.scratch.mit.edu/www/cards/es-419/scratch-cards-all.pdf>

2. ROTAR LETRAS

Imagen de los pasos para Rotar las letras

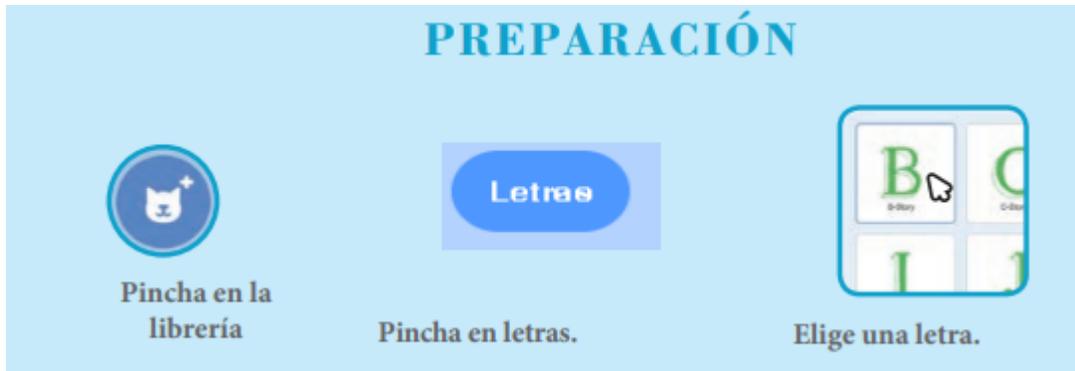


Figura 1. <https://resources.scratch.mit.edu/www/cards/es-419/scratch-cards-all.pdf>

Imagen de la programación para poder rotar las letras



Figura 2. <https://resources.scratch.mit.edu/www/cards/es-419/scratch-cards-all.pdf>

3. INCLUIR SONIDO

Imagen de los pasos para dar sonido



Figura 1. <https://resources.scratch.mit.edu/www/cards/es-419/scratch-cards-all.pdf>

Imagen de la programación para dar sonido



Figura 2. <https://resources.scratch.mit.edu/www/cards/es-419/scratch-cards-all.pdf>

4. BAILAR LETRAS

Imagen para dar movimiento a letras



Figura 1. <https://resources.scratch.mit.edu/www/cards/es-419/scratch-cards-all.pdf>

Imagen de la programación para dar movimiento a las letras



Figura 2. <https://resources.scratch.mit.edu/www/cards/es-419/scratch-cards-all.pdf>

Conclusiones

Scratch no solo es un lenguaje de programación, sino una herramienta para desarrollar importantes habilidades cognitivas en los estudiantes.

Existe un enfoque interdisciplinario de la programación con el razonamiento matemático y resolución de problemas.

Se reconoce la importancia del pensamiento computacional, siendo una habilidad clave de los estudiantes en la era digital.

Recomendaciones

Crear proyectos en Scratch que aumenten gradualmente el nivel de complejidad, esto permitirá a los estudiantes a mejorar su razonamiento y habilidades.

Integrar problemas matemáticos en los proyectos de Scratch, donde puedan crear juegos que involucren cálculos o simulaciones de conceptos matemáticos.

Animar a los estudiantes a crear sus propios proyectos en Scratch que aborden problemas del mundo real, esto ayudará a desarrollar su pensamiento computacional y habilidades de resolución de problemas.

Referencias:

- Acuña Medina, N. L.-A.-P.-N.-L. ((2017). Aprendizajes de las Matemáticas Mediados por Juegos Interactivos en Scratch en la IEDGVCS. *Cultura Educación Y Sociedad*, 9(2).
- Babbie, E. (2012). *The Practice of Social Research*. Wadsworth Cengage Learning. Advances in Aging Research , Vol. 1, No. 1 , .
- Bueno Díaz, M. V. (2021). Las TIC como mediadoras didácticas en los procesos de enseñanza aprendizaje del área de matemáticas en la básica primaria de la Institución Educativa la Laguna del Municipio de los Santos.
- Cedeño Romero, E. L. (2019). Entornos virtuales de aprendizaje y su rol innovador en el proceso de enseñanza. . *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales* , 138-148.
- Delgado, M. X. ((2009):). "*Uso de las TIC en educación, una propuesta para su optimización.*". Venezuela: Omnia 15.3 58-77.
- Delgado, R. Z. (2019). El m-learning, las ventajas de la utilización de dispositivos móviles en el proceso autónomo de aprendizaje. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 29-38.
- Díaz granados, F. I. (2006). . Incorporación de TICs en las actividades cotidianas del aula: una experiencia en escuela de provincia. *Zona próxima*, 62-85.
- González, A. C. ((2013).). *Los estudios de encuesta*. Pueba: Revista Escuela de Administración de Negocios, 73, 220-234.
- González, R. D. ((2009).). *Aspectos básicos del estudio de muestra y población para la elaboración de los proyectos de investigación*. Venezuela: (Doctoral dissertation).
- Granda Asencio, L. Y. (2019). Las TICs como herramientas didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Conrado*, 104-110.
- Grasso, L. ((2006)). *Encuestas: elementos para su diseño y análisis*. . Editorial Brujas.

- Guamán Gómez, V. J. (2019). El aprendizaje significativo desde el contexto de la planificación didáctica. *Conrado*, 218-223.
- Guamán Gómez, V. J.-2. (Guamán Gómez, V. J., & Venet Muñoz, R. (2019). El aprendizaje significativo desde el contexto de la planificación didáctica. *Conrado*, 15(69), 218-223.).
- Guamán Gómez, V. J., & Venet Muñoz, R. (2019). El aprendizaje significativo desde el contexto de la planificación didáctica. *Conrado*, 15(69), 218-223. *Guamán Gómez, V. J., & Venet Muñoz, R. (2019). El aprendizaje significativo desde el contexto de la planificación didáctica. Conrado*, 15(69), 218-223., 218-223.
- Herrero Nivelá, M. L. ((1997).). "*La importancia de la observación en el proceso educativo.*". España: Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado .
- Hidalgo, M. I.-m.-1. (2018). Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. En D. lia, *Didáctica y Educación*, 9(1), 125-132. Didasc@ lia.
- Larreal Bracho, A. J. (2015). Herramientas de comunicación para el desarrollo de la inteligencia lógica matemática. *Opción*, vol. 31, núm. 3, 2015,, pp. 715-734.
- López, D. C. (2020). Las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje desarrollados por maestros tutores de Educación Primaria en la Región de Murcia. *RIITE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*.
- Mendoza, L. R. (2020). TIC y neuroeducación como recurso de innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje. . *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 85-96.
- PhD. González Morales, M. A. (2020). *Plataforma Virtual con actividades interactivas en matemáticas para mejorar el razonamiento lógico en el nivel medio*. Quito, Ecuador: Universidad Tecnológica Israel.

Pila Moreno, L. L. (2016). Estrategias metodológicas y desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños del 2do año de educación básica paralelo “a”, de la unidad educativa Isabel de Godin “escuela Simón Bolívar” de la parroquia Veloz, ciudad Riobamba, provincia Chimborazo. *Bachelor's thesis, Riobamba, UNACH 2016.*

Sotaminga, M. A.-G. ((2021). *Pensamiento computacional, Scratch y educación: una experiencia colaborativa en Ecuador.* Quit: Ediciones Ciespal.

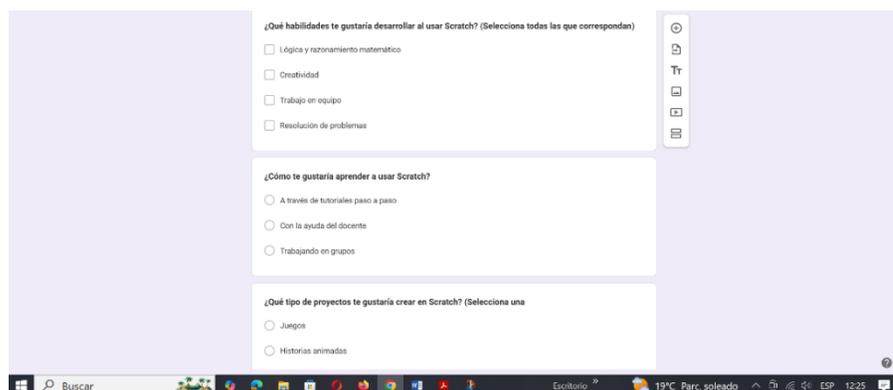
VALLE, A., MANRIQUE, L., & REVILLA, D. (2022.). *La investigación descriptiva con enfoque cualitativo en educación.* Perú : Universidad Católica de Perú .

Vargas, A. I. ((2004).). *La evaluación educativa: Concepto, períodos y modelos.* España: Actualidades investigativas en educación, 4(2).

Wikipedia, L. e. (11 de Septiembre de 2024). *Scratch (lenguaje de programación).* Obtenido de [https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Scratch_\(lenguaje_de_programaci%C3%B3n\)&oldid=162392767](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Scratch_(lenguaje_de_programaci%C3%B3n)&oldid=162392767)

ANEXOS

ENCUESTA



¿Qué habilidades te gustaría desarrollar al usar Scratch? (Selecciona todas las que correspondan)

- Lógica y razonamiento matemático
- Creatividad
- Trabajo en equipo
- Resolución de problemas

¿Cómo te gustaría aprender a usar Scratch?

- A través de tutoriales paso a paso
- Con la ayuda del docente
- Trabajando en grupos

¿Qué tipo de proyectos te gustaría crear en Scratch? (Selecciona una)

- Juegos
- Historias animadas

The image shows a survey form with three sections. The first section asks for skills to develop, with four checkbox options. The second section asks how to learn, with three radio button options. The third section asks for project types, with two radio button options. The form is displayed on a computer screen with a Windows taskbar at the bottom.

¿Cuál es la razón principal por la que te gustaría aprender a usar Scratch? (Selecciona una)

- Crear juegos
- Hacer animaciones
- Resolver problemas matemáticos
- Aprender a programar

¿Tienes alguna experiencia previa en programación o uso de computadoras?

- Sí, mucha
- Sí, algo
- No, ninguna

¿Qué te preocupa más sobre aprender a usar Scratch?

- No entender cómo usarlo
- Tener dificultades para trabajar en equipo

Escritorio 19°C Parc. soleado ESP 12:23

USO DE SCRATCH PARA ESTUDIANTES

Descripción del formulario

¿Has oído hablar de Scratch?

- SI
- NO

¿Qué tan emocionado/a estás por usar Scratch?

- Muy emocionado/a
- Poco emocionado/a
- Nada emocionado/a

¿Cuál es la razón principal por la que te gustaría aprender a usar Scratch? (Selecciona una)

Escritorio 19°C Parc. soleado ESP 12:21

¿Qué expectativas tienes sobre lo que aprenderás usando Scratch?

Respuesta abierta

Texto de respuesta breve

Después de aprender a usar Scratch, ¿te interesaría explorar otras herramientas de programación en el futuro?

- Sí, definitivamente
- No estoy seguro/a
- NO

MUESTRAS FOTOGRÁFICAS



RESUMEN DE LA ENCUESTA

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1dzXuCFGbThd0roRbgbK8mzr5MilPCHxXUUi-dVWeJnic/edit?usp=sharing>.

PRESENTACION PARA LOS ESTUDIANTES

<https://scratch.mit.edu/projects/1069376702>