

**Recinto Universitario “Rubén Darío”**

**Facultad de Educación e Idiomas**

**Departamento de Tecnología Educativa**

**Propuesta de integración curricular del videojuego MathSuhak como apoyo al proceso enseñanza y aprendizaje en la asignatura de matemática para estudiantes de noveno grado del turno matutino en el colegio Rigoberto López Pérez**

**Componentes:**

* Entornos de Desarrollo
* Optativo I Diseño Multimedia
* Evaluación Educativa por Competencia
* Optativo II Aspectos Tecnológicos de una App Educativa
* Integrador V

**Carrera:** Informática Educativa

**Grupo:** Kyoyata

**Integrantes:**

* Lic. Berenice Poveda Sánchez
* Lic. Karla Chacón Martínez
* Tecn. Raquel Torrez López

**Docentes:**

* Msc. Olga Alfaro Mendoza
* Ariel Enrique García Espinoza
* Luis Carlos Huerta
* Moisés López
* Lic. Jeffer Javier García Castillo
* Xiomara Carolina

Managua, Nicaragua Marzo – Julio 2024

**Índice de Contenido**

[1. Objetivos 3](#_Toc166970282)

[1.1. General 3](#_Toc166970283)

[1.2. Específicos 3](#_Toc166970284)

[2. Justificación 4](#_Toc166970285)

[3. Contexto del videojuego educativo 5](#_Toc166970286)

[3.1. Propósito educativo del videojuego 6](#_Toc166970287)

[3.2. Aspectos del diseño 10](#_Toc166970288)

[3.3. Elementos para el diseño de interfaz de usuario 11](#_Toc166970289)

[4. Evaluación de los aprendizajes en el videojuego 12](#_Toc166970290)

[6. Diseño de mapas del videojuego educativo 17](#_Toc166970291)

[7. Guion Audiovisual 18](#_Toc166970292)

[8. Repositorio de recursos gráficos 22](#_Toc166970293)

[9. Aspectos Educativos del Videojuego 23](#_Toc166970294)

[10. Repositorio en GitHub 25](#_Toc166970295)

[Bibliografía 31](#_Toc166970296)

**Índice de Tablas**

[**Tabla 1 Actividad y evaluación de la actividad uno del videojuego** 14](#_Toc166970297)

[**Tabla 2 Actividad y evaluación de la actividad dos del videojuego** 15](#_Toc166970298)

[**Tabla 3 Actividad y evaluación de la actividad tres del videojuego** 16](#_Toc166970299)

[**Tabla 4 Guion Audiovisual** 18](#_Toc166970300)

# Objetivos

## General

Elaborar una propuesta de integración curricular del videojuego MathSuhak como apoyo al proceso enseñanza – aprendizaje en la asignatura de matemática de la unidad III ecuaciones de segundo grado desarrollando el contenido de introducción a las ecuaciones de segundo grado; en los novenos grados turno matutino del colegio Rigoberto López Pérez.

## Específicos

* Analizar las estrategias de enseñanza aprendizaje que se utilizan actualmente en la asignatura de matemática en la unidad III ecuaciones de segundo grado en el contenido introducción a las ecuaciones de segundo grado en los novenos grados del turno matutino en el colegio Rigoberto López Pérez.
* Determinar las estrategias enseñanza aprendizaje que contendrá el videojuego MathSuhak en la asignatura de matemática en la unidad III ecuaciones de segundo grado en el contenido introducción a las ecuaciones de segundo grado en los novenos grados del turno matutino en el colegio Rigoberto López Pérez.
* Establecer los elementos necesarios para la propuesta de integración curricular del videojuego MathSuhak de la asignatura de matemática en la unidad III ecuaciones de segundo grado en el contenido introducción a las ecuaciones de segundo grado en los novenos grados del turno matutino en el colegio Rigoberto López Pérez.

Una vez establecidos los objetivos de este proyecto se procedió a elaborar la justificación donde se describirá de forma breve en que consiste, a quienes va dirigido y la forma en que serán beneficiados; cabe recalcar que, el proyecto esta relacionado con los ODS y los lineamientos del plan nacional de lucha contra la pobreza 2022 – 2024.

# Justificación

Se dedicó el tema Propuesta de integración curricular del videojuego MathSuhak como apoyo al proceso enseñanza y aprendizaje en la asignatura de matemática para estudiantes de noveno grado del turno matutino en el colegio Rigoberto López Pérez, para conocer las metodologías y estrategias de enseñanzas que se implementan actualmente en los centros educativos, proponiendo un videojuego que integre los elementos del currículo educativo, las estrategias de enseñanza y las herramientas tecnológicas en un solo conjunto.

El proyecto se relaciona con el lineamiento tres el cual consiste en el desarrollo del talento humano, esto se debe a que el Gobierno de Nicaragua desea mantener como política la promoción de la Educación inclusiva, equitativa y de calidad para promover oportunidades para todos, es por eso que MathSuhak al ser un videojuego que se centra en la teoría, ejemplificación y practica del tema de ecuaciones de segundo grado unidad III, cuenta con tres variantes que el estudiante puede aprovechar, 1. El estudiante puede acceder a la pestaña teoría y encontrar toda información importante y resumida del tema, 2. También, puede acceder a la pestaña de ejemplos dentro de la pestaña teoría y observar múltiples ejemplo donde se pone en práctica la teoría, 3. Finalmente, en la pestaña juego podrá poner en practica lo aprendido a través de una serie de juego con problemas matemáticos dirigidos al tema y recibir múltiples mensajes de motivación por cada falla o por cada opción correcta es ahí donde se cumple con la educación inclusiva ya que todos los diferentes tipos de aprendizaje se ponen en práctica en MathSuhak y cualquier estudiante lo tiene a su disposición, cumpliendo con uno de los desafíos el cual es que estudiantes y docentes estén capacitados en el buen uso de las tecnología educativa.

Por último, se cumple con la ODS 4 que se refiere a la Educación de Calidad donde se debe de asegurar un aprendizaje seguro, inclusivo y eficaz junto a los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible; junto a la meta 4.4 la cual es aumentar el número de jóvenes y adultos que tienen competencias necesarias para ser técnicos profesionales, es por eso que MathSuhak cumple con el indicados 4.4.1 de esta meta la cual es: proporcionar a los jóvenes y adulto las competencias tecnológicas de la información y las comunicaciones.

# Contexto del videojuego educativo

Cabe destacar que en este acápite se redactara de forma precisa y consecutiva el contexto del videojuego a través de los elementos del game design. Es por eso que el proyecto a desarrollar en este semestre trata del diseño de un videojuego que permita enseñar, ejemplificar y ejercitar los contenidos con más dificultades de la asignatura de Matemáticas del turno matutino en las aulas de noveno grado debido a que el rendimiento de los estudiantes es la más baja. Al llegar a realizar las entrevistas con los docentes se pudieron identificar los contenidos a desarrollar, los cuales se basarán en las unidades II y III de la materia en cuestión los cuales serán:

* Ley de los signos
* Reglas de Factorización
* Algebra (Reglas y Ejemplos)
* Funciones (Gráfica y Teoría)

Los temas anteriormente mencionados son los que más dificultad de atención y aprendizaje por parte de los estudiantes han tenido, además, el videojuego tendrá un enfoque pedagógico constructivista debido a que se requiere que los estudiantes desarrollen su aprendizaje, es decir, pongan en práctica lo que ya saben de forma continua e informal, a la vez también tendrán ejercicios donde el alumno construya en base a sus conocimientos previos el concepto del mismo.

El videojuego tendrá tres etapas de enseñanza para desarrollar el aprendizaje de los estudiantes, a continuación, se hablará un poco de cada una de ellas:

Etapa 1 Teoría/Enseñanza: En esta etapa en conjunto con los docentes del centro educativo definiremos la teoría más relevante de los temas a abordar, como lo son: concepto, autores, tutoriales y videos de menos de tres minutos con la teoría de los temas. Con esta etapa se pretende ayudar al estudiante a comprender los conceptos desde su punto de vista propiamente analítico.

Etapa 2 Ejemplificación: En esta etapa el estudiante encontrará ejemplos por cada tema desde los más fáciles a desarrollar hasta los más difíciles, se pretende que los estudiantes encuentren una variedad de ejemplos en videos y de forma escritas para así fomentar su estilo de aprendizaje y hacer de su estudio lo más eficaz posible.

Etapa 3 Práctica/Ejercitación: Aquí pretendemos establecer una serie de ejercicios por cada tema que ayude al estudiante a poner en práctica lo aprendido, los ejercicios tendrán una calificación dentro de los parámetros establecidos, y estos serán por equipo e individual para fomentar la enseñanza – aprendizaje de los planes de los docentes. Con esta aplicación se desea ayudar a que los estudiantes auto estudien de forma individual y pongan en práctica su aprendizaje por equipo. Además, se ayuda al docente a avanzar de forma equitativa los temas a abordar

## Propósito educativo del videojuego

Para poder llegar a conocer el propósito educativo del videojuego se realizó una investigación en la página del MINED sobre la Malla Curricular, los indicadores de logros y las Macro Unidades Pedagógica, llegando a las siguientes conclusiones:

El videojuego pretende contener lo siguiente:

**Indicadores de Logro:**

* Identifica los casos de factorización y los resuelve
* Resuelve situaciones de la vida cotidiana relacionadas con la adición y sustracción de números positivos y negativos
* Resuelve situaciones en diferentes contextos que involucren situaciones de segundo grado, mostrando diferentes alternativas de solución.
* Resuelve situaciones en diferentes contextos relacionadas con las operaciones con expresiones algebraicas.

**Objetivos de aprendizaje:**

* Desarrollar la auto comprensión de un concepto o problema de forma propia
* Emplear el razonamiento lógico, critico, matemático y filosófico, en la solución de situaciones problemáticas que le conduzcan a un desempeño exitoso.
* Fomentar el auto estudio y la buena práctica de las herramientas tecnológicas para la educación.
* Implementar una mejora continua en el desarrollo del pensamiento de los estudiantes mejorando el rendimiento de la clase

**Propósito del videojuego**

* Identifica los elementos básicos de los temas matemáticos y los resuelve con lógica y razonamiento, llegando a poner en práctica lo aprendido en diferentes contextos.

**Contenidos a desarrollar:**

* Productos notables y factorización
* Factorización
* Números positivos, negativos y el cero
* Adición y sustracción con números positivos y negativos.
* Introducción al Algebra
* Expresiones algebraicas
* Operaciones con expresiones algebraica
* Funciones de segundo grado
* Introducción a funciones de segundo grado

**Competencia a las que aporta:**

* Capacidad de identificar conceptos de forma propia y eficiente
* Capacidad para utilizar las TIC como apoyo en el mejoramiento del aprendizaje y auto estudio.
* Capacidad de poner en práctica el auto estudio y la formación individual a través de las herramientas tecnológicas, así como fomentar el estudio eficaz y eficiente en las aulas de clase.

**Contenido curricular**

El contenido curricular es el desarrollo breve y explicativo de los temas a desarrollar en la aplicación para su mayor comprensión.

* **Productos notables y factorización**

Esta es la primera unidad que se imparten a los estudiantes de noveno grado y se divide en dos temas los cuales son producto notable y factorización, sus conceptos serán explicados por los creadores del libro de estudio utilizado en dicho grado. MINED, UNAN-MANAGUA, UNAN-LEON y JICA (2019) expresan los siguientes conceptos.

Productos Notables: Son polinomios que se obtienen de la multiplicación entre dos o más polinomios que poseen características especiales o expresiones particulares, cumplen ciertas reglas fijas; es decir, su resultado puede ser escrito por simple inspección sin necesidad de efectuar la multiplicación.

Factorización: Es el proceso de encontrar dos o más expresiones cuyo producto sea igual a una expresión dada; es decir, consiste en transformar a dicho polinomio como el producto de dos o más factores. (p.2)

En este caso el videojuego se centrará en la factorización ya que es el tema de mayor dificultad para los estudiantes.

* **Factorización**

A como se mencionó anteriormente, la factorización consiste en descomponer una expresión matemática en forma de producto. Esta se descompone en diferentes métodos de los cuales solo mencionaremos los más importantes, según Matematica10.net (2018)

* Factor Común: 2x4 + 2x3 = x3 · (x + 1)
* Diferencia de Cuadrados: (a2 - b2) = (a + b) · (a -  b)
* Suma de Cubos: (a3 + b3) = (a + b) · (a2 - ab + b2)
* Diferencia de Cubos: (a3 - b3) = (a - b) · (a2 + ab + b2)
* Trinomio de Cuadrado Perfecto: a2 + 2ab + b2 = (a + b) · (a + b) = (a + b)2
* Factorización de Monomios: 25x4 = 25x · x3 (varias posibilidades (p. 5-8)

Para el videojuego se desarrollará los conceptos de cada método antes mencionada, al igual que distintos ejemplos desde lo más fácil a lo más difícil para ayudar al aprendizaje teórico de los estudiantes y a la práctica fundamental.

* **Números positivos, negativos y el cero**

Esta es la segunda unidad de los estudiantes, en ella se puede encontrar de forma ordenada la explicación básica de los números cuando son positivos y negativos, su significado y su valor. Sin embargo, la aplicación se centrará en explicar dos temas en específico de la unidad los cuales se desarrollará a continuación:

* **Adición y sustracción con números positivos y negativos.**

“Es la suma y resta de números naturales con diferentes signos. La carga de trabajo de este tema o más bien lo que se le dificulta al estudiante es la ley de los dignos es por eso que la aplicación explicará de una forma confiada su naturaleza y dará ejemplos muy profesionales para su explicación.” (Matematica10.net, 2018)

* **Introducción al Algebra**

Los estudiantes del centro educativo manifestaron que el álgebra se vuelve en su dolor de cabeza debido a la cantidad de procesos que conlleva.

Cabe recalcar que, algebra es según Westreicher (2020) “El álgebra es una rama de las matemáticas que utiliza no solo números y signos, sino también letras para resolver operaciones… el álgebra busca hallar el valor numérico de variables denominadas incógnitas. Representadas por x o y.”

En esta unidad se enfatizará en los siguientes temas:

* **Expresiones algebraicas**

Las expresiones algebraicas es el primer tema de la unidad ya que es lo básico para el aprendizaje de la unidad, aportando el conocimiento necesario para los futuros temas de la unidad, el autor Westreicher (2020) expresa:

La expresión algebraica es un conjunto de variables y números que pueden combinarse con distintas operaciones matemática, incluso sumas y restas, a diferencia de los términos algebraicos. Un ejemplo puede ser el siguiente: -5x3+6y. Las expresiones pueden expresarse en función al número de términos que las contienen como:

* Monomio: Tiene un término: 15z
* Binomio: Posee dos términos: 2x2-7y
* Trinomio: Tiene tres términos: 3x2+8y+2z
* Polinomio: Cuenta con más de tres términos: 5x2-3y+6z-9.

En esta etapa se centrará en realizar ejemplos fáciles para una comprensión eficiente de los números, a la vez, en cada ejemplo se tratará de colocar la fórmula utilizada para a memorización de los estudiantes.

* **Operaciones con expresiones algebraica**

Dentro de las operaciones nos centraremos en la ejemplificación continua y masiva para apoyar los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes, en esta área se pondrán ejemplos a través de videos cortos y escritos. Según el autor Neurochispas (2022)

El propósito de resolver una expresión algebraica en una ecuación es para encontrar el valor de la variable desconocida. Cuando conectamos a dos expresiones usando el signo igual, formamos una ecuación y, por lo tanto, se vuelve más fácil resolver para los términos desconocidos. Para resolver una ecuación, coloca las variables en un lado y las constantes en el otro lado de la ecuación. Las variables pueden ser despejadas al aplicar operaciones aritméticas como suma, resta, multiplicación, división, etc.

Es por eso la importancia de que dicho tema sea comprendido por los estudiantes, dado que son temas relacionados a las unidades siguientes.

Por último, se abordará la unidad a continuación.

* **Funciones de segundo grado**
* **Introducción a funciones de segundo grado**

Las funciones de segundo grado es un tema en donde el estudiante debe tener muy claro las unidades anteriores ya que aquí se pone en práctica todo lo aprendido en algebra, factorización y números negativos y positivos. El autor Cuervo (2000) expresa:

Son ecuaciones de segundo grado aquellas en las que la incógnita aparece al menos una vez elevada al cuadrado (x2). Por ejemplo: 3x2 - 3x = x - 1. Pasemos al primer miembro de la ecuación todos los términos de forma que en el segundo miembro quede 0. Obtenemos: 3x2 - 4x + 1 = 0, que es la forma en que deberemos expresar todas las ecuaciones de segundo grado para resolverlas. En muchos casos, una vez conseguida esta forma, la ecuación se puede simplificar, lo cual es muy conveniente.

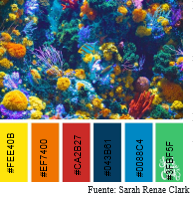
Una vez concluidos los temas a abordar, se procedió a realizar el aspecto de diseño que tendrá el videojuego, a continuación, se estará mostrando.

## Aspectos del diseño

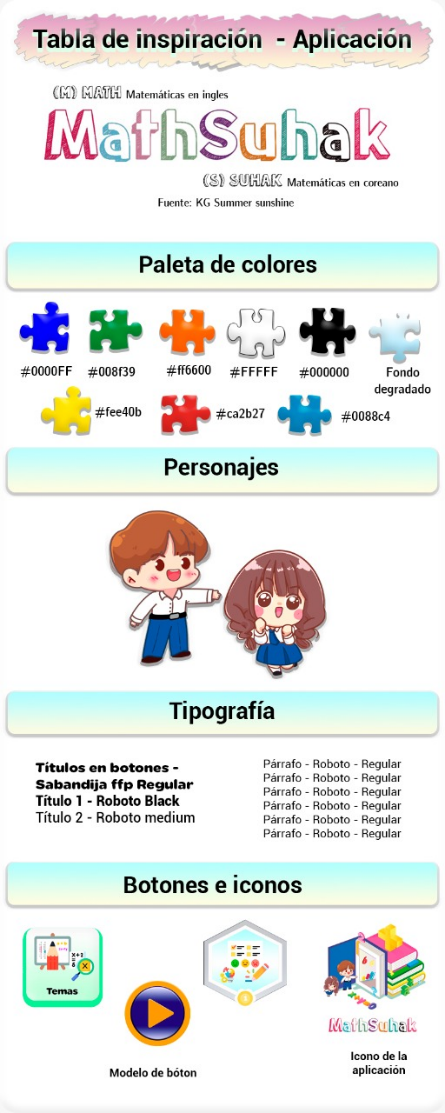
En este apartado se describirán los aspectos visuales del videojuego, su selección de colores adecuados (paleta de colores definidos, tipos, utilidad, psicología del color y su descripción).

Para comenzar la temática del videojuego está orientada a aun ambiente lleno de energía y estimulación de serenidad para que el estudiante pueda concentrarse en estudiar, es por eso que, se decidió utilizar una paleta de color que llevaron los colores más vivos, enérgicos y estimulantes para ayudar a que los usuarios de la aplicación no se sientan abrumados, y estos estimulen su cerebro a la relajación para poder memorizar el conocimiento, y de lo analizada, se llegó a la conclusión que el océano y sus bastos colores serían la mejor arma de colores para el videojuego ya que representan lo que son las matemáticas ¡difícil de entender pero bellas para sus admiradores!. Es decir, muchas personas no entienden en absoluto la belleza del océano; sin embargo, elogian esa belleza, pero aquellos que lo admiran ven su belleza con tanta afinidad que desbordan de emoción al tenerla.

**Ilustración 1 Paleta de colores**

Esta paleta de color está inspirada en los colores que ofrece el fondo del océano, además conlleva colores serenos y enérgicos y se establece que la buena combinación de ellos puede hacer que el videojuego sea ideal para estimular el cerebro del usuario, en poder hacer de sus pensamientos un vasto océano de conocimiento.

## Elementos para el diseño de interfaz de usuario

Para poder describir de forma breve y visual el videojuego se realizó una tabla de inspiración (moodboard).

El nombre proviene de un juego de palabras de dos idiomas, que el grupo decidió debido a que dos integrantes estudian ambos idiomas y como equipo llegamos a la conclusión de no cambiar este nombre porque representa las culturas más atractivas del equipo. La paleta de colores fue ampliamente explicada anteriormente.

Los personajes principales de la aplicación son dos jóvenes adolescentes con características infantiles vistiendo el uniforme nicaragüense que se les ve a lo largo de la interfaz, con diferentes expresiones.

Tomando en cuenta los elementos a emplear las fuentes que se utilizaran es Roboto porque se dirige a dispositivos Android, además, que se tomaran en cuenta la guía de estilo; cabe destacar que, esta fuente es accesible porque su diseño fue pensado para pantallas con resoluciones menores que las pantallas HD. También se empleará la fuente serif la cual se combinará con el Roboto y sus variantes en la parte de títulos y subtítulos para mantener un correcto aspecto jerárquico de los temas a desarrollar.

Por último, los iconos y botones son una variedad única que ayuda a llamar la atención de los estudiantes para llevar a cabo las acciones dentro del videojuego.

# Evaluación de los aprendizajes en el videojuego

El videojuego estará sustentado por dos enfoques los cuales son: constructivista y cognitivo, dado que los tres se empeñan a enseñar al estudiante de forma formativa y evaluativa, en donde el estudiante es el protagonista y el docente es el facilitador de la orientación.

Es por eso que el videojuego se encarga de fortalecer el autoestudio de los estudiantes a traves del autoconocimiento, ya que integra teorias relacionadas a los temas con más dificultad, además la práctica es lo que hace que el conocimiento se vuelva solido por eso el videojuego tiene integrado tres juegos que ayuda a su practica continua .

De igual manera, en MathSuhak se encuentra dicho enfoque ya que esta tiene como objetivo ayudar a desarrollar el aprendizaje obtenido en el aula de clase a través de las herramientas tecnologicas en donde se puede mostrar el avance del estudiante en los diferentes estudios, es decir, se desarrolla su pensamiento, memorización y practica. Ayudando al docente a mantener un aula de clase equilibrada en los temas a enseñar.

Para profundizar sobre el tipo de evaluación empleado en el videojuego primero se debe conocer que la evaluación a utilizar es por competencias debido a que el videojuego señala a travez de mensajes pequeños y consisos si el alumno esta logrando llegar al nivel requerido o aún le falta desarrollar la competencia, demostrando que a través del proceso de formación y con el apoyo del docente y las TIC’s pueden lograr profundizar y alcanzar las competencias requeridas.

Según el autor (Reyes Rios, 2023) “La evaluación por competencias se ha convertido en una metodología ampliamente utilizada en la educación, ya que busca medir no solo el conocimiento teórico de los estudiantes, sino también sus habilidades, destrezas y actitudes” es por eso que como anteriormente se explico el videojuego profundiza en la teoria, la ejemplificación y la practica.

Además si se profundiza en el tema, los criterios de evaluación de este tipo se constituye en diferentes criterios de calidad logrando así desarrollar una mejora en los estudiantes, estos criterios se basan en la autenticidad, complejidad, cognitiva, imparcialidad, significatividad, interpretación directa, transparencia, consecuencias educativas, homogenidad, costes y eficacia; haciendo que MathSuhak sea un videojuego que cumple con estos criterios ya que es una aplicación que consiste en el manejo de información real, consistente, responsable y factores que ayudan a determinar el alcance del alumno en su autoformación realizando al final de su autoestudio diferentes actiidades que puede ir mejorando mientras va aprendiendo.

Ademas, según (Chavez Rojas, 2011) el aprendiza por competencia “Se caracteriza por lo siguiente: 1) es un proceso dinámico y multidimensional; 2) tiene en cuenta el proceso y el resultado del aprendizaje; 3) ofrece resultados de retroalimentación cuantitativa y cualitativamente; 4) sirve a un proyecto ético de vida; 5) reconoce todas la potencialidades del estudiante; y 6) se basa en criterios objetivos y evidencias consensuadas” validando lo anteriormente expuesto.

También el autor (Chavez Rojas, 2011) expresa: “la evaluación por competencias, es aquella que permite tener una visión integral del proceso de enseñanza – aprendizaje que recibe el estudiante. Es aquella mediante la cual se conocen, analizan y potencian, las habilidades, capacidades y destrezas al momento de aplicar el saber – hacer. Además de los valores cuantitativos, también toma en cuenta los cualitativos”

En MathSuhak se emplea de forma permanente instrumentos de evaluación cuantitativos y cualitativos ya que diagnostica, puntea el aprendizaje con un sistema de diamantes y refleja un mensaje de retroalimentación que motiva al estudiante ha seguir adelante, reflejando objetivamente por medios de estas técnicas el saber y el saber – hacer del estudiante con respecto al tema desarrollado en el videojuego.

A continuaciòn, a travez de las siguientes tablas se realizara una descripcion de cada actividad y la forma de evaluar dentro del videojuego por cada actividad mencionada, tomando en cuenta el enfoque educativo antes mencionado que se presenta en MathSuhak.

**Tabla 1 Actividad y evaluación de la actividad uno del videojuego**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Actividad N° 1 => Elección única | | |
| Indicador de Logro | **Tipo de Actividad:** | Identificación y Selección de una respuesta |
| Identifica los  casos de  factorización y los  resuelve | **Enunciado o Instrucciones:** | Resuelve el ejercicio y selecciona la respuesta correcta.  Seleccione solo la letra correspondiente a su respuesta |
| **Intentos Permitidos:** | Tres intentos |
| **Descripción:**  La función de esta actividad es ayudar al usuario a desarrollar su pensamiento y razonamiento matemático, ya que para avanzar de nivel este debe primero estudiar la teoría y los ejercicios previos ayudando a desarrollar hábitos de auto estudio y motivándole a resolver problemas matemáticos luego del estudio, es por eso que esta actividad tiene solo una respuesta para cada uno de los problemas mostrados. | Se estará mostrando un enunciado con cuatro posibles respuestas donde el usuario debe elegir solo una respuesta correcta, en este caso el usuario debe primero realizar el ejercicio para así poder contestar de forma correcta, eligiendo la letra correcta a la par de cada ítem.  Si el usuario elige la respuesta correcta se le mostrara un mensaje de felicitaciones “¡Felicidades, tu respuesta es correcta, sigue adelante!” Motivando al usuario a seguir adelante en su mejora diaria de auto estudio, además recibirá un puntaje de tres puntos en forma de diamante por cada respuesta correcta.  Por otro lado, si el usuario ingresa una respuesta incorrecta se le mostrara un mensaje de descalificación “¡Respuesta incorrecta, vuelve a intentarlo!” esto motivándole a seguir adelante, y se le restaran dos diamantes por equivocarse junto a una carita triste.  Sin embargo, si se equivoca tres veces, el juego automáticamente lo sacara de la pantalla junto a un mensaje que diga lo siguiente “¡Te invitamos a que leas la teoría de factorización y practiques para seguir mejorando!”  En el momento que el usuario se equivoque tres veces se le mandara a estudiar la teoría debido a que el usuario debe fortalecer el auto estudio que es uno de los problemas que presentan los alumnos encuestados. |
| **Ítems de la Actividad:**  RESPUETAS  INCISO 1: b  INCISO 2: a  INCISO 3: c  INCISO 4: c  INCISO 5: d | 1. Factorización de números primos 385 2. 7\*8\*8 3. 7\*5\*11 4. 11\*5\*8 5. 7\*4\*12 6. Factorización Algebraica X2 – X – 2 7. (X + 1) (X – 2) 8. (X – 1) (X + 2) 9. (X + 1) (X + 2) 10. (X – 1) (X – 2) 11. Factorización Algebraica (a + b) \* (a – b) 12. (a3 + b3) 13. (a2 + b2) 14. (a2 - b2) 15. (a3 + b2) 16. Factorización de números primos 1540 17. 22\*8\*5\*12 18. 23\*7\*9\*12 19. 22\*5\*7\*11 20. 22\*7\*5\*12 21. Factorización algebraica 2xy \* (2x2y) 22. 3x3y2 23. 4x2y3 24. 3x2y3 25. 4x3y2 |

**Tabla 2 Actividad y evaluación de la actividad dos del videojuego**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Actividad N° 2 => Ordenamiento | | |
| Indicador de Logro | Tipo de Actividad: | Identificación y Selección |
| Resuelve  Situaciones de la vida cotidiana  relacionadas con la adición y sustracción de números positivos y negativos. | Enunciado o Instrucciones: | Ordena de forma ascendente o descendente los siguientes números  Escriba la letra en el orden que considere correcto  Primero resuelva las operaciones y luego proceda a ordenar |
| Intentos Permitidos: | Tres intentos |
| Descripción:  La función de esta actividad es ayudar al usuario a reconocer los valores de forma ascendentes y descendente y resuelven las operaciones matemáticas de forma segura llevando a cabo la práctica y reconocimientos de los signos. | Primero que nada, el nivel trata que el usuario ordene los incisos dados de forma ascendente o descendente según sea el caso planteado.  La actividad consiste de cinco números con signos negativos, neutros y positivos los cuales deben ser ordenados, además, según se va avanzando se podrán operaciones matemáticas de sustracción, división, multiplicación y adición donde el usuario primero debe resolver los problemas matemáticos para conocer los valores y ordenar según se le indique.  Si el usuario responde correctamente se le mostrara un mensaje de felicitaciones “¡Felicidades, El estudio es el éxito del mañana!” mientras si se equivoca el mensaje a mostrar es “¡Has fallado, pero no te preocupes de los errores se aprende, vuelve a intentarlo, puedes conseguirlo!” en este nivel se desea que el usuario identifique según la recta numérica los valores positivos y negativos de la misma, el nivel tendrá tres intentos de respuestas ya que esto representa el número de vida del usuario.  Por cada respuesta correcta el usuario recibirá tres puntos en forma de diamantes, mientras que, por cada respuesta incorrecta perderá dos puntos en forma de diamante. |
| Ítems de la Actividad:  RESPUESTAS  INCISO 1: c, e, b, d, a  INCISO 2: c, d, e, a, b  INCISO 3: b, a, d, e, c  INCISO 4: a, e, b, c, d  INCISO 5: e, a, b, c, d | 1. Ordena de mayor a menor (descendente) 2. - 7 3. 0 4. 8 5. -2 6. 4 7. Ordena de forma descendente los siguientes números 8. -8 9. -9 10. 7 11. 5 12. 0 13. Ordena de menor a mayor (ascendente) 14. (-2 + 2) \* (5+1) 15. (-5 - 2) + (-5 + 2) 16. (5 + 2) \* (5 + 3) 17. (8 + 7) / (9 - 4) 18. (9 – 2) – (-5 + 2) 19. Ordena de menor a mayor 20. (-2 – 8) \* (5 – 9) 21. (-2 \* 6) + (5 \* 3) 22. (15 – 10) \* (5 / 5) 23. (7 \* 8) – (5 \* 9) 24. (40 + 20) / (-9 + 3) 25. Ordena de forma ascendente 26. -1 27. 0 28. (8 – 5) 29. (4 \* 2) – (10 / 5) 30. (12 / 4) + (22 – 30) |

**Tabla 3 Actividad y evaluación de la actividad tres del videojuego**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | |
| Indicador de Logro | **Tipo de Actividad:** | Escribiendo mi respuesta |
| Resuelve situaciones en diferentes contextos relacionadas con las expresiones algebraicas y sus operaciones. | **Enunciado o Instrucciones:** | Escriba la Respuesta Correcta del Siguiente Ejercicio, Recuerda solo ingresar las letras que identifican los números. Primero debe resolver el problema y luego ingresar la respuesta |
| **Intentos Permitidos:** | Tres intentos |
| **Descripción:**  La finalidad de esta actividad es obligar al usuario a pensar y temor en cuenta el uso del equipo para completar los niveles mostrados, además, se requiere saber si escribe de forma correcta y concreta las respuestas de los enunciados dados, demostrando dominio del tema. | En esta parte se requiere que el usuario haga uso del teclado en donde pueda escribir su propia respuesta a los enunciados dados.  El usuario podrá intentar tres veces la respuesta, la actividad consiste de un enunciado con un ejercicio dado, en donde el usuario deberá escribir la repuesta correcta. Si el usuario responde correctamente se le mostrara un mensaje de felicitaciones “¡Felicidades, El estudio es el éxito del mañana!” mientras si se equivoca el mensaje a mostrar es “¡Has fallado, pero no te preocupes de los errores se aprende, vuelve a intentarlo, puedes conseguirlo!” en este nivel se desea que el usuario haga uso de sus manos y escriba su respuesta estando seguro de la misma.  En esta ocasión por cada respuesta correcta el usuario obtendrá tres diamantes y por cada respuesta incorrecta perderá dos diamantes. |
| **Ítems de la Actividad:**  RESPUESTAS  INCISO 1: 0 = 0  INCISO 2: -3a2 + 3a2b  INCISO 3: a2 / x  INCISO 4: 4a3 + 4b2 + 5a + 5  INCISO 5: -3a2 + 3a2b | 1. Escriba la respuesta del ejercicio si X= -1:   X2 + 2X + 1 = 0   1. Escriba la respuesta del ejercicio   a2 + a2b + 3a2 + (-7a2) + 2 a2b   1. Escriba la respuesta del ejercicio   a3x2 / ax3   1. Escribe la respuesta correcta del ejercicio   Restar: 4a3 + 6b2 + a – 5 de: 8a3 + 10b2 + 6a   1. Escriba la respuesta correcta del siguiente ejercicio   a2 + a2b+ 3a2 + (-7a2) + 2a2b |

# Diseño de mapas del videojuego educativo

En preparación

# Guion Audiovisual

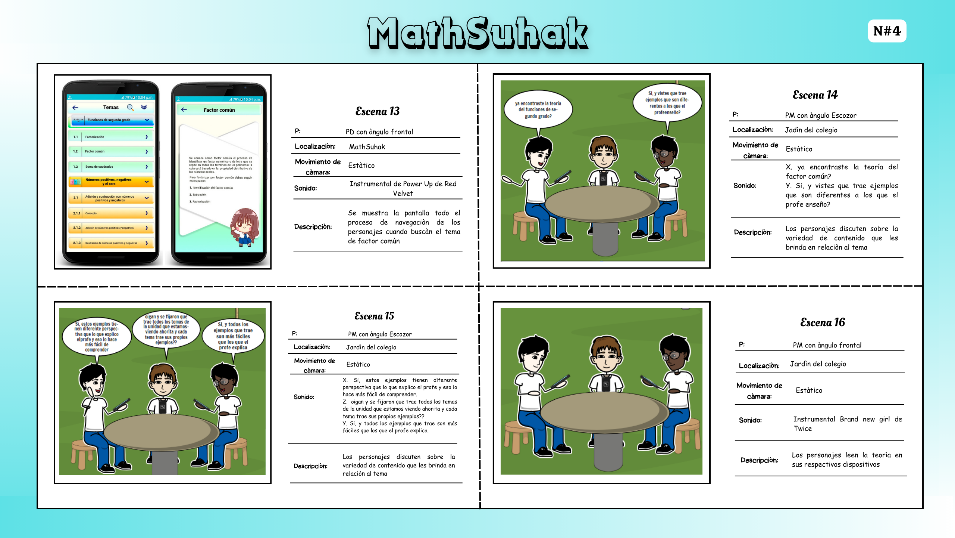
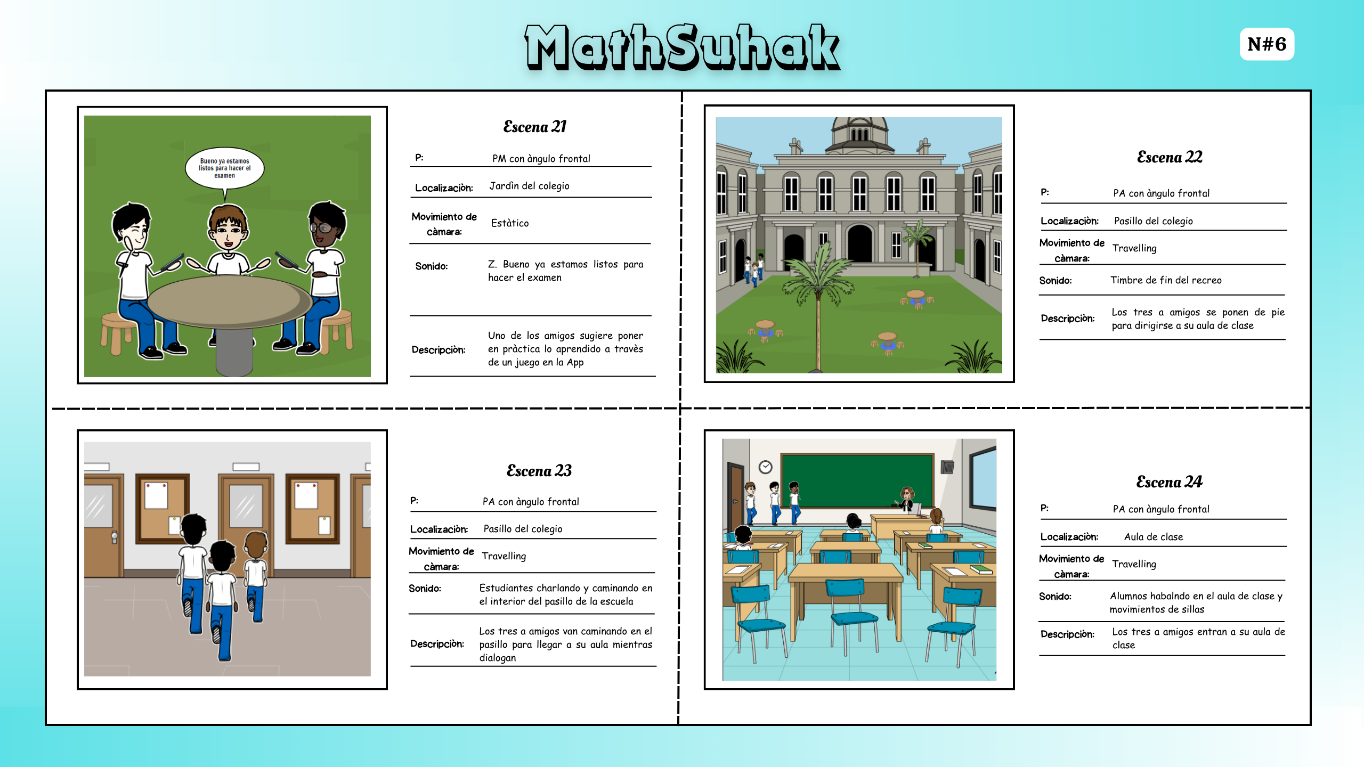
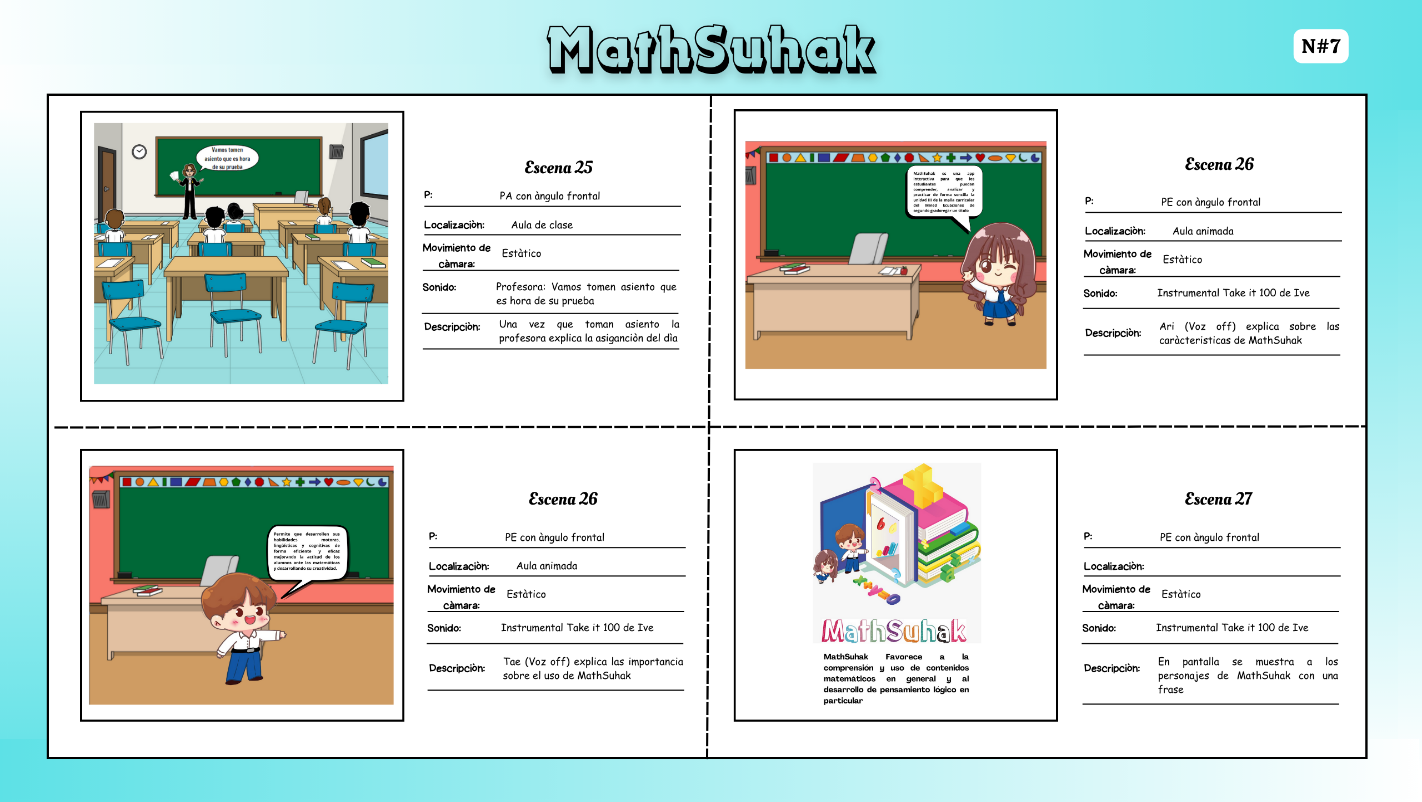
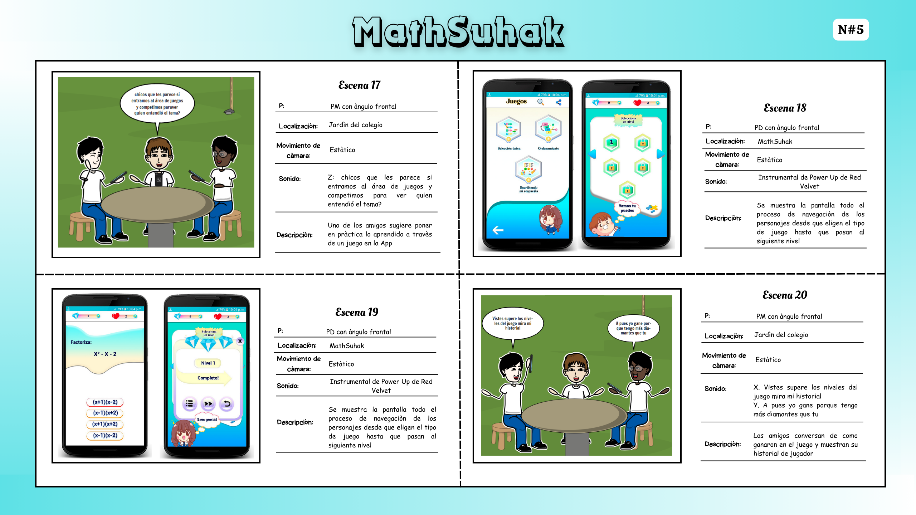
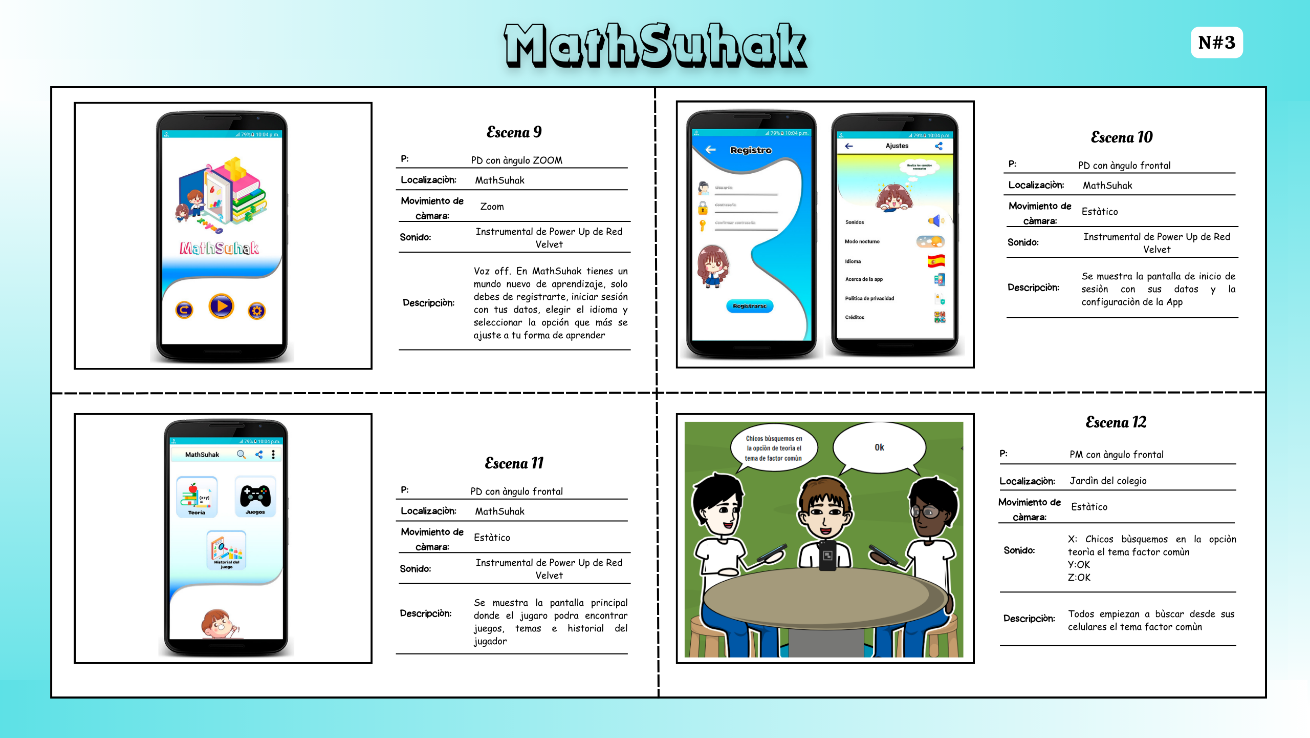
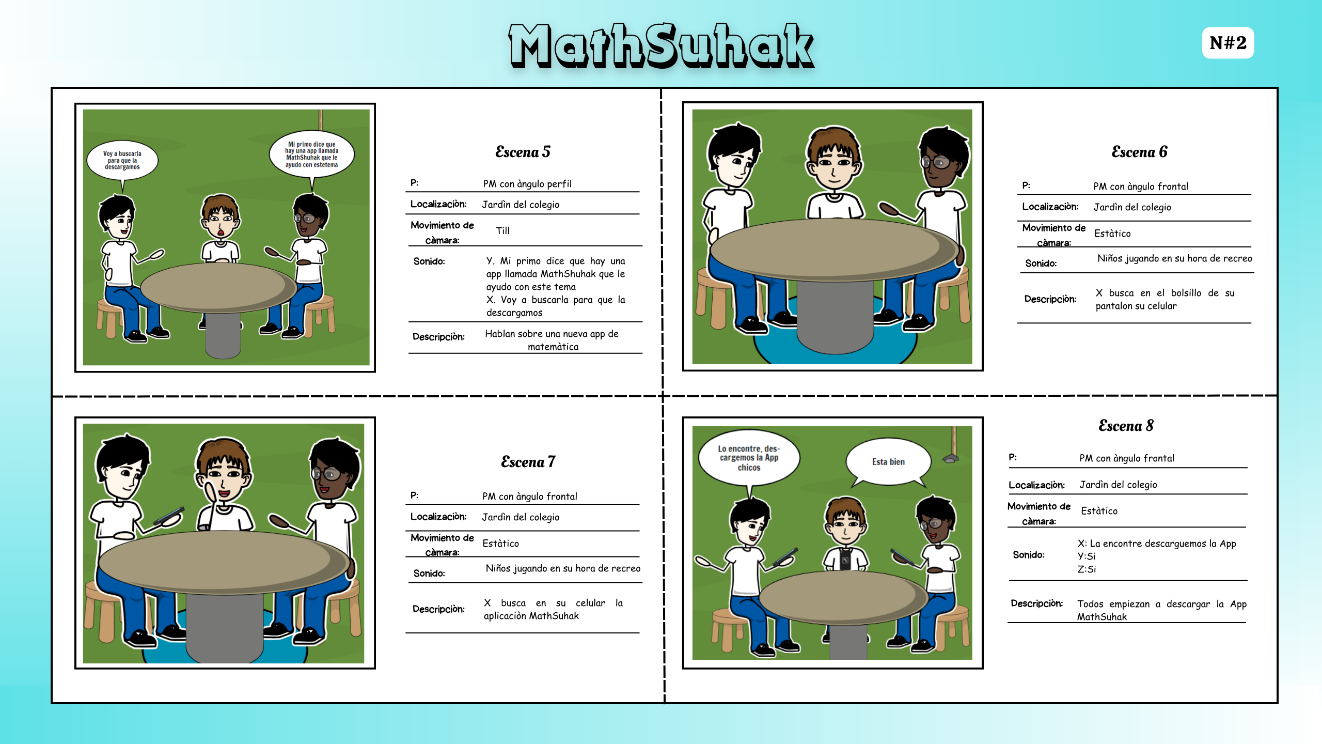
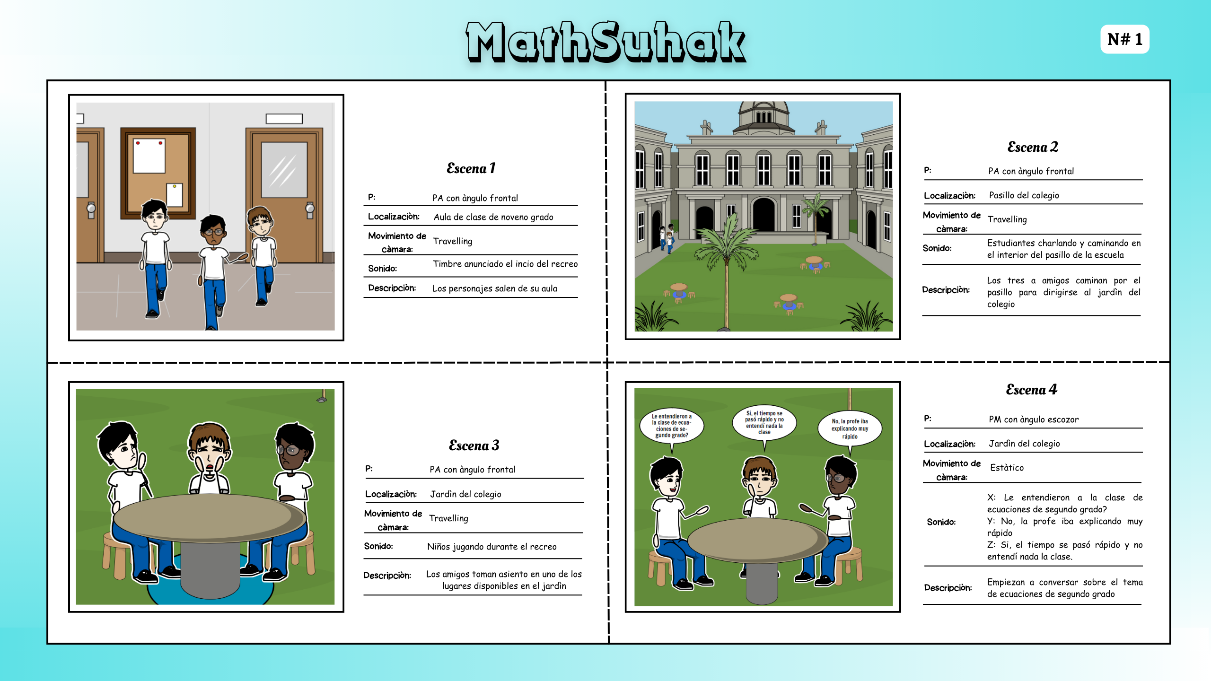
**Tabla 4 Guion Audiovisual**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Título: Guion MathSuhak | | | | |
| **Objetivo: Presentar de forma interactiva la aplicación educativa MathSuhak** | | | | |
| **# Escena** | **Tiempo Aprox.** | **Imagen** | **Dialogo / Voz off / Voz In** | **Audio** |
| 1 | 30 SEGUNDOS | Niños tristes saliendo de clases  Jardín de colegio a la hora de receso | X. Le entendieron a la clase de ecuaciones de segundo grado?  Y. No, la profe iba explicando muy rápido  Z. Si, el tiempo se pasó rápido y no entendí nada la clase.  Y. Mi primo dice que hay una app llamada MathShuhak que le ayudo con este tema  X. Voy a buscarla para que la descargamos | Música de fondo suave y Gritos de niños disfrutando su receso. |
| 2 | 20 SEGUNDOS | Grupo de niños entrando a la app, se hace zoom al celular para que en pantalla quede el logo de MathSuhak | Voz X. En MathSuhak tienes un mundo nuevo de aprendizaje, solo debes de registrarte, iniciar sesión con tus datos, elegir el idioma y seleccionar la opción que más se ajuste a tu forma de aprender. | Música instrumental suave y agradable con tonalidad baja de fondo que no opaque el audio de voz.  Durante cada acción en las pantallas de fondos se escuchará un sonido clik significando las acciones del usuario |
| 3 | 30 SEGUNDOS | Imagen seleccionando la teoría del juego  Niños leyendo la teoría con cara de asombro | X. ya encontraste la teoría del factor común?  Y. Si, y vistes que trae ejemplos que son diferentes a los que el profe enseño?  X. Si, estos ejemplos tienen diferente perspectiva que lo que explico el profe y eso lo hace más fácil de comprender.  Z. oigan y se fijaron que trae todos los temas de la unidad que estamos viendo ahorita y cada tema trae sus propios ejemplos??  Y. Si, y todos los ejemplos que trae son más fáciles que los que el profe explica. |
| 4 | 20 SEGUNDOS | Mostrar a los niños leyendo la teoría y ejemplos de la app en donde se mostrarán en silencio mientras estudian | Silencio de 5 segundos.  Z. chicos que les parece si entramos al área de juegos y competimos para ver quien entendió el tema? |
| 5 | 20 SEGUNDOS | Niños jugando de forma emocionante el juego | X. Vistes supere los niveles del juego mira mi historial  Y. A pues yo gane porque tengo más diamantes que tu  Z. Bueno ya estamos listos para hacer el examen | Música instrumental rítmica. |
| 6 | 20 SEGUNDOS | Niños entrando al aula de forma empoderada a realizar un examen de matemáticas de ecuaciones de segundo grado | Profesor Z: Vamos tomen asiento que es hora de su prueba | Ruido del entorno |
| 7 | 20 SEGUNDOS | Fondo en un aula animada donde los personajes principales de la app junto a burbujas de textos cierran el video | Voz Y: MathSuhak es una app interactiva para que los estudiantes puedan comprender, analizar y practicar de forma sencilla la unidad III de la malla curricular del Mined Ecuaciones de segundo grado.  Voz Z: Permite que desarrollen sus habilidades motoras, lingüísticas y cognitivas de forma eficiente y eficaz mejorando la actitud de los alumnos ante las matemáticas y desarrollando su creatividad. | Música instrumental suave de fondo  Audios voz off |
| 8 | 5 SEGUNDOS | Fondo con personajes, logotipo y la frase de forma creativa | Frase: MathSuhak Favorece a la comprensión y uso de contenidos matemáticos en general y al desarrollo de pensamiento lógico en particular | Música de cierre de fondo |

El guion es el texto base que define la estructura de cualquier producción audiovisual, es por eso que el guion audiovisual de MathSuhak se basa en un grupo de adolescentes preocupados por no haber entendido la clase de matemática y hablando entre ellos de que hacer para poder aprender de forma individual sobre el tema, el cual se centra en el videojuego como fuente de su autoestudio.

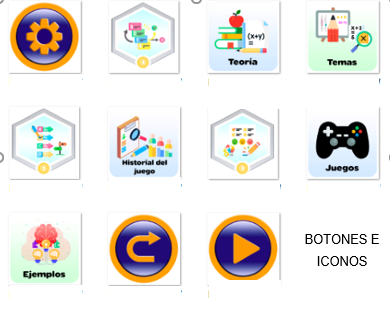
Los personajes principales se basan en tres estudiantes, aunque se presenten un grupo de estudiantes solo tres serán los principales que tendrán líneas de dialogo, el paisaje del jardín del instituto será suficiente como fondo, a la vez se utilizará el fondo de interfaz de MathSuhak para ver de forma más detallada la navegación de la misma, los sonidos del entorno serán parte del video, a la vez se estará estableciendo música de acorde a la temática del videojuego para dar una ambientación perfecta en el video

Para un mejor entendimiento del Guion literario se realizo un Guion grafico que implementa de forma visual el guion grafico para tener una idea dinámica y creativa de lo que va a contener el video de publicidad de nuestro videojuego, las imágenes solamente se estarán presentando a continuación.



# Repositorio de recursos gráficos

En este punto se va a presentar la creación de los elementos gráficos para el diseño del videojuego educativo, debido a que se ha mencionado con anterioridad el porque de esto elementos solamente se estarán visualizando los elementos gráficos a utilizar en nuestro videojuego educativos a través, de las siguientes imágenes.



# Aspectos Educativos del Videojuego

En este acápite se podrá describir los elementos motivacionales, las retroalimentaciones, los retos y los aspectos educativos a incluir en el videojuego por medio de imágenes que se realizaron como parte de la interfaz del videojuego como una idea visual de dichas descripciones.

Una vez que el usuario desee juagar los niveles del juego recibirá motivación positiva por parte de los personajes principales, dando animes a que siga adelante en su formación educativa, como se puede apreciar en la imagen el niño le dice “vamos tú puedes”.

Una vez culminado el nivel de forma satisfactoria se presentará en pantalla que el nivel ha sido completa y presentando al segundo personaje con un rostro lleno de felicidad y asombro para que el usuario pueda sentir el positivismo desde la expresión y las palabras, el mensaje mostrado al superar un nivel de forma correcta es “eres genial” para subir la autoestima del estudiante.

Si el estudiante se equivoca tendrá un mensaje de respuesta incorrecta y las expresiones del personaje serán tristes hasta el punto de llorar para trasmitir que el puede lograrlo el mensaje es “vuelve a intentarlo” motivándole a que siga intentando, al ser un videojuego solo tendrá tres corazones para seguir una vez acabado los corazones tendrá a ambos personajes con diferentes mensajes, pero con expresiones llenas de esperanza y motivación para que continúe siempre adelante. Los mensajes son: “¡Oh, no! Ya no tienes más oportunidades” “Estudia nuevamente la teoría para obtener mejores resultados la próxima vez”

En estas imágenes se puede observar el esfuerzo que como grupo se ha puesto para poder motivar de forma física y textual a los estudiantes, es por eso que haciendo uso de la evaluación formativa se hace una serie de mensajes que motiven al estudiante a seguir adelante, y a la vez es formativa debido a que pierde diamantes cada vez que no puede completar una actividad, además, cada diamante representa un punto lo cual se realiza como una suma al final de las actividades.

Se puede observar en la imagen a la par que la estudiante María López ha sido capaz de completar de forma perfecta un nivel por cada juego haciendo una puntuación máxima de nueve puntos. En cada nivel se puede obtener un total de tres diamantes es decir tres puntos evaluando de forma sumativa a los estudiantes y haciendo que estos puedan competir de forma dinámica y justa entre ellos para obtener un aprendizaje mas profundo en el tema abordado en el videojuego.

Es decir, el estudiante es el protagonista de esta aplicación ya que, solo de él depende el avance de la misma, esta claro que el objetivo de la aplicación es afianzar el conocimiento y obligarlos a auto estudiar mejorando su propio avance en clase.

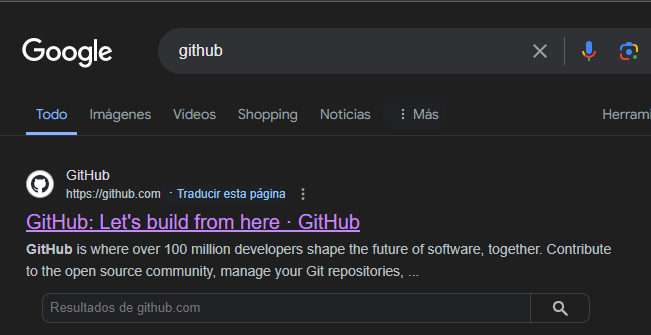
Es por eso que, el estudiante debe de mostrar una actitud constructivista, es decir, debe participar activamente en los juegos, enlazar sus ideas, analizar y dar soluciones a cada nivel, además, debe de cumplir con el estudio de la teoría para dar solución a los ejercicios encontrados de cada nivel, ya que dentro del historial del juego podrá ver sus avances y si su conocimiento es satisfactorio.

Se les motiva al estudiante a través de ganar diamantes a la vez dentro de la aplicación, encontrará mensajes de motivación para que siga avanzando y no se rinda.

Mientras que el docente es el facilitador de los temas a desarrollar en la aplicación, además, es el personaje principal para aclarar dudas y plantear problemas en la vida de los estudiantes es por eso que el docente tiene un papel importante dentro de MathSuhak ya que el tiene el deber de facilitar el conocimiento previo para hacer uso de la aplicación, añadiendos tareas complementarias y recomendando a los estudiantes el hacer uso de la aplicación en casa para mejorar su conocimiento en la teoría y mejorar en la clase con la práctica

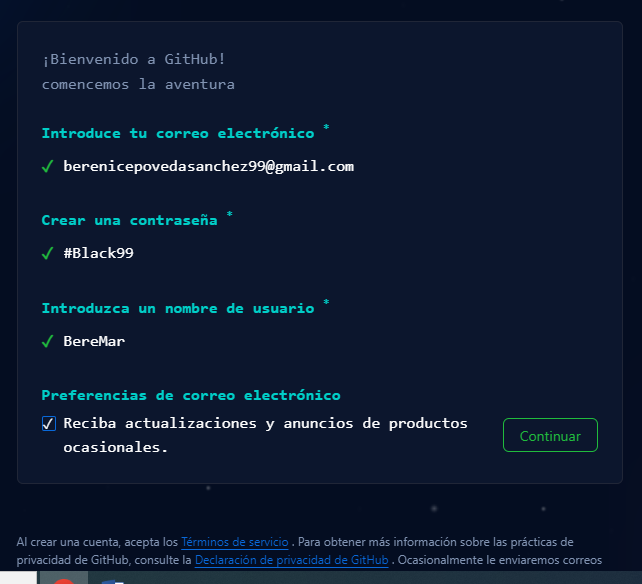
# Repositorio en GitHub

Este acápite trata del paso a paso como se realizo la subida del repositorio del proyecto a realizar en la plataforma GitHub.

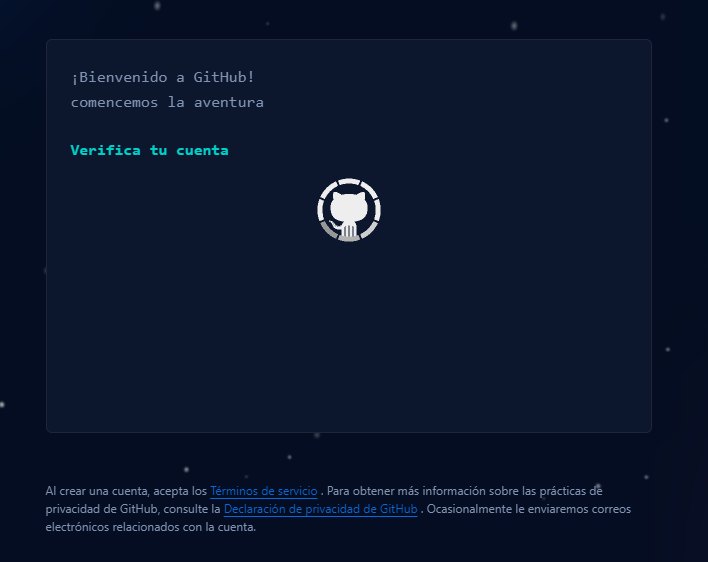
Primeramente, en el buscador de Google se realiza la búsqueda de la plataforma GitHub, y se le da clic en la primera pagina que se muestra en la ventana, la imagen a la par es un recurso visual del paso que se esta describiendo.

Dar clic en este enlace para entrar a la página de GitHub

Al momento de dar clic se le envía a la pagina principal como se muestra en la página a continuación.

 Los usuarios que no tengan una cuenta activa en GitHub se podrán registrar estableciendo su correo electrónico en la parte lila que se indica, luego al dar clic en registrarse en GitHub los enviara a la siguiente pantalla la cual es una serie de pasos a seguir donde se rellenan los espacios con la información indicada.

En este caso se registró el correo personal del estudiante, una contraseña aceptable del parte del sistema de GitHub la que contiene caracteres alfanuméricos, mayúsculas y minúsculas, luego se estableció un nombre de usuario el cual se utilizara para que otros miembros de la comunidad puedan encontrar de forma rápida y segura tu usuario en la plataforma y hacerte invitaciones a los repositorios deseados o compartidas y se finalizo aceptando las notificaciones de la plataforma, para continuar con la siguiente pantalla.

Una vez completados los datos anteriormente explicados la plataforma pasa a un proceso de verificación de la cuenta para evitar anomalías más adelante, la imagen de carga solo tarda unos segundos dando pase a la siguiente pantalla.

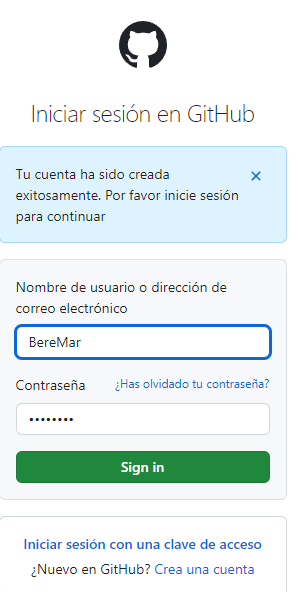
Página de carga

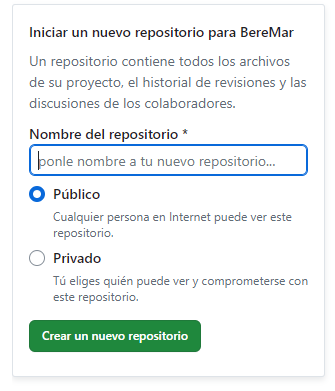
En la verificación se deben de establecer las imágenes según el conteo que pide, utilizando las flechas para lograr lo que se pide en la verificación, cabe recalcar que son cuatro pasos a verificar y al equivocar en una sola imagen se vuelve a repetir el proceso, sin embargo, una vez realizado bien el ejercicio se manda un código de verificación al correo electrónico ingresado y se pide en la siguiente pantalla para terminar la verificación de la cuenta.

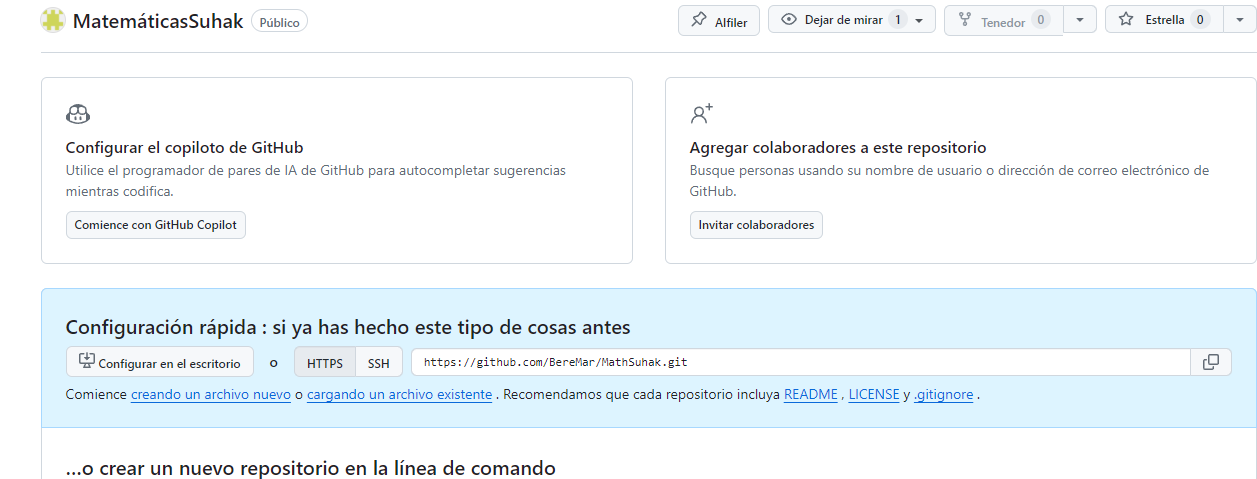
La cantidad de imágenes debe coincidir con el número que pide

Una vez terminada la verificación, se presenta la pantalla siguiente dando la bienvenida a GitHub y realizando la pregunta de la cantidad de miembros a trabajar en el repositorio y estableciendo si eres profesor o alumno, en este caso se estableció que la cantidad de miembros es de 2 a 5 y soy un estudiante, la imagen siguiente muestra lo antes descrito.

Al finalizar la suscripción a la plataforma y la bienvenida se procede a navegar en GitHub.

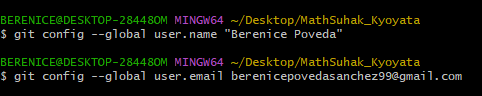
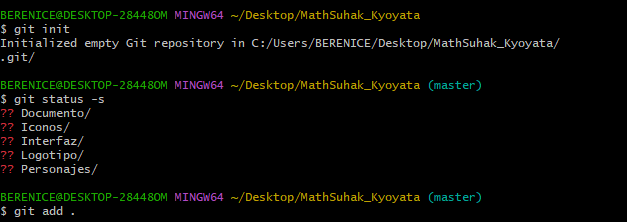
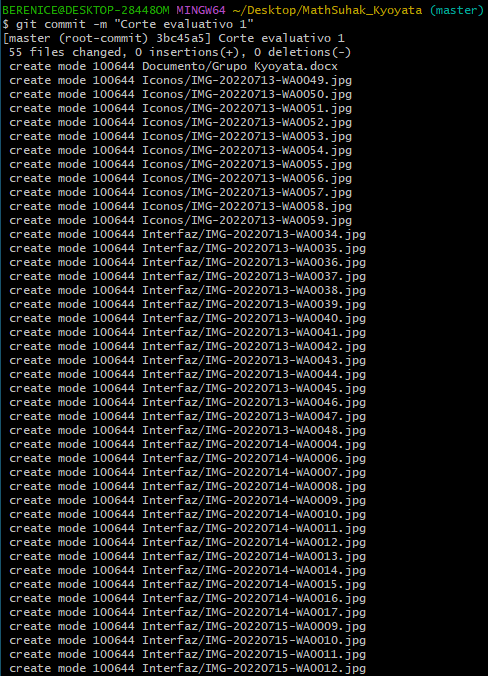
Al concluir la inscripción se procede a iniciar sesión con los datos implementados anteriormente, se rellenan los campos solicitados y se procede a dar clic en sign in lo que significa comenzar.

Luego de comenzar sesión se solicita el crear un repositorio dentro de la plataforma en donde se debe de establecer si el repositorio será publico o privado y el nombre del mismo.

En nuestro caso se estableció como publico y se le nombro MathSuhak\_Kyoyata lo cual significa el nombre de nuestro grupo de trabajo “Kyoyata” y el nombre de nuestro videojuego “MathSuhak”

Una vez creado el nuevo repositorio aparece en pantalla la forma que deseas iniciar el repositorio mostrando varias formas de subir los archivos deseados.

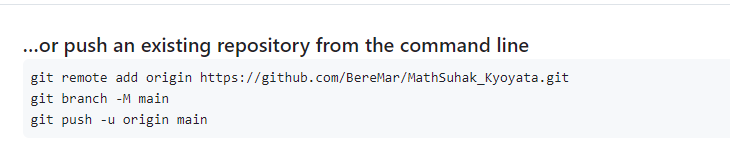
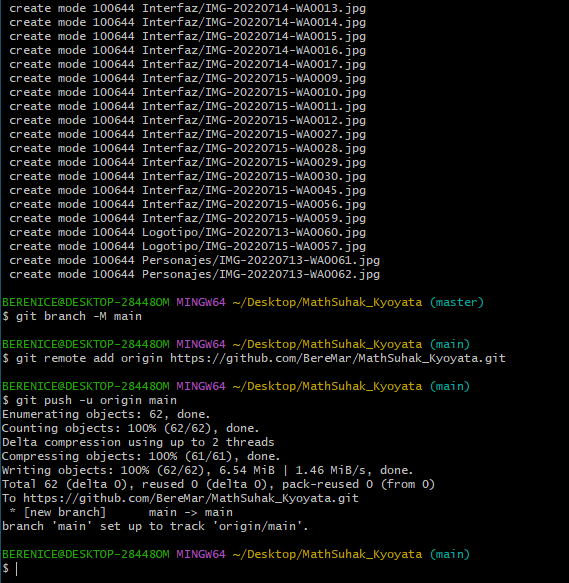
En nuestro caso utilizaremos los comandos de repositorio existentes, ya que primeramente inicializaremos y guardaremos con un commit en la computadora y luego lo subiremos al github para que las personas invitadas puedan poder realizar las actualizaciones y mejoras deseadas.

Primeramente, se configura la identidad haciendo uso de los comandos como se muestran en la captura de pantalla.

**COMANDOS**

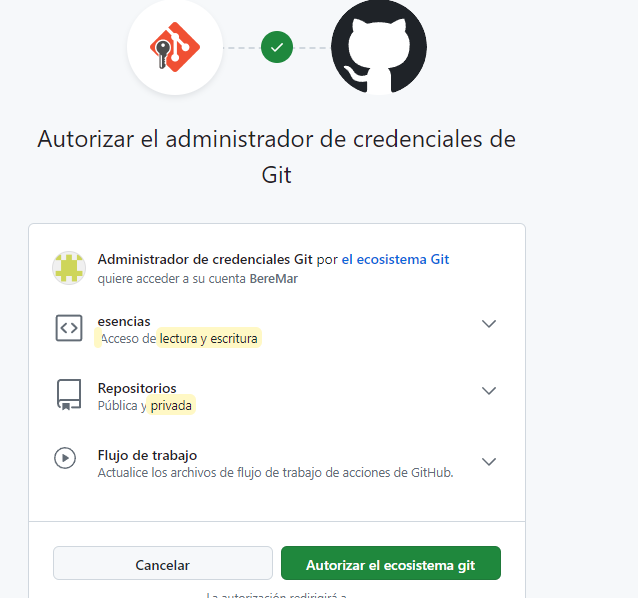
* $ git config --global user.name "su nombre"
* $ git config --global user.email su correo

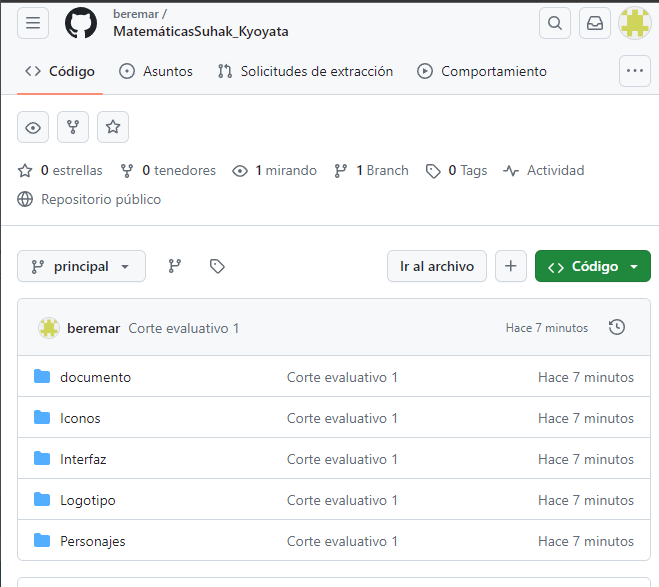
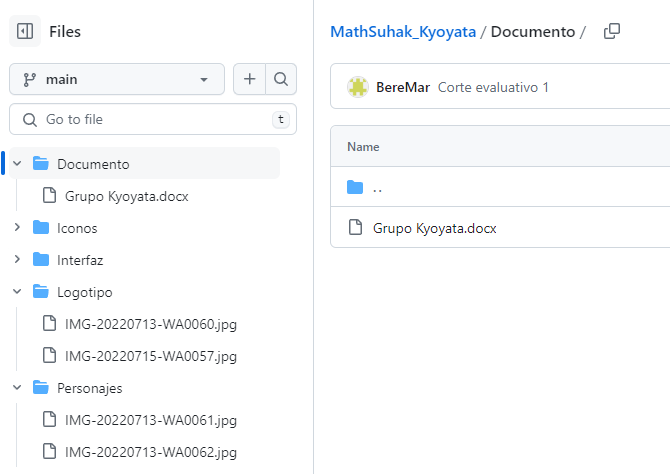
Luego, se realiza una inicialización con el git init para asi poder realizar una comprobación de estado del repositorio con git status -s, en la captura se puede observar que hay cinco carpetas recursos que deben ser agregadas las cuales se agregan con un <git add .> lo cual significa agregar todos los recursos al repositorio de forma general en vez de hacerlo por cada una de las carpetas, luego con un git commit -m “Corte evaluativo 1” mostrando de forma general todos los recursos agregados los cuales se muestran en la captura al lado. Debido a que estas carpetas contienen todos los recursos gráficos y textuales del videojuego se puede observar que la lista es extensa en sí, ya que son las imágenes a utilizar en el videojuego junto a su documento escrito.

luego de agregar los recursos se utilizan los comandos proporcionados por GitHub para realizar la subida de los recursos a la plataforma como recordatorio la imagen siguiente es la que se utilizó para los comandos.

En nuestro caso se invirtió la primera línea con la segunda, pero funciono a la perfección la subida de documentos, la primera línea que se utilizo fue el Branch que significa que el repositorio se guardara en la rama principal, luego se llamó el repositorio a la página de GitHub y por último se realizó el push que es la importación de los recursos a la plataforma. En la imagen se puede notar la carga de los documentos directamente a la plataforma debido a que anteriormente ya se habían establecido los permisos para subir de forma directa los repositorios deseados, Cabe destacar que en la imagen anterior se observan la cantidad de recursos añadidos a la web.

A continuación, se mostrará la imagen de autorización que se presentó para que desde el git bash se subieran los documentos sin necesidad de preguntar.

Cuando se crea el primer repositorio pide la autorización para subir de forma automática el próximo repositorio, dando clic en autorizar y luego escribiendo la contraseña para iniciar sesión; luego se puede hacer la subida de los repositorios desde git bash para las siguientes actividades.

Una vez finalizado los comandos los recursos se suben como se muestra en la imagen siguiente, aquí se puede observar que están todas las carpetas y los recursos que están alojados en el git.

# Bibliografía

Chavez Rojas, A. D. (19 de abril de 2011). *Especialidad en Tecnologías de Información para aprendizaje*. Obtenido de UNAN-Managua: https://avfei.unan.edu.ni/pluginfile.php/158896/mod\_resource/content/2/ea-categoriastiposdeevaluacion-almadeliachavez-2%20%281%29.pdf

Reyes Rios, R. (07 de julio de 2023). *Evaluación por competencia*. Obtenido de Escuela de profesores del Perú: https://epperu.org/evaluacion-por-competencias-en-educacion-basica/

MINED. (2022). *MACRO UNIDAD PEDAGÓGICA-SECUNDARIA REGULAR 2022*. Obtenido de MINED: https://nicaraguaeduca.mined.gob.ni/index.php/autoestudio/

MINED, UNAN-MANAGUA, UNAN-LEON, & JICA. (2019). *MATEMATICAS, NOVENO GRADO*. Obtenido de https://nicaraguaeduca.mined.gob.ni/wp-content/uploads/2020/03/Lmatematicas9no\_unlocked.pdf

Montagud, N. (10 de 06 de 2020). *Las 9 teorías del aprendizaje más importantes*. Obtenido de Psicología y Mente: https://psicologiaymente.com/desarrollo/teorias-aprendizaje

Neurochispas. (2022). *Expresiones Algebraicas y Ejemplos*. Obtenido de https://www.neurochispas.com/wiki/expresiones-algebraicas-y-ejemplos/#12-resolver-expresiones-algebraicas-y-ejemplos

Paiba, J. (2010). *El modelo pedagógico humanista como medio para la formación*. Obtenido de https://www.redem.org/boletin/boletin300610e.php

Pérez, J., & Merino, M. (2011). *Definición de Interfaz*. Obtenido de Definición.de: https://definicion.de/interfaz/

Vigotsky. (04 de 05 de 2015). *La Teoría Sociocultural y su Implicancia en la Planificación Didáctica*. Obtenido de Universidad Peruana, Cayetano Herrera: https://faedu.cayetano.edu.pe/noticias/785-la-teoria-sociocultural-y-su-implicancia-en-la-planificacion-didactica.html#:~:text=La%20teor%C3%ADa%20sociocultural%20de%20Vigotsky%20afirma%20que%20el%20desarrollo%20del,desarrollo%20como%20individuo%20y%20apre