



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

**Software educativo como estrategia de gamificación para el aprendizaje en
estudiantes de nivel inicial en la Asignatura Relación lógico matemática**

**MARTINEZ CARACUNDO LIZBETH ESTHEFANIA
LICENCIADA EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**APONTE APONTE SUANY MELISA
LICENCIADA EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**MACHALA
2021**



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES**

**Software educativo como estrategia de gamificación para el
aprendizaje en estudiantes de nivel inicial en la Asignatura
Relación lógico matemática**

**MARTINEZ CARACUNDO LIZBETH ESTHEFANIA
LICENCIADA EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**APONTE APONTE SUANY MELISA
LICENCIADA EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**MACHALA
2021**



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES**

**SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS PRÁCTICAS DE INVESTIGACIÓN Y/O
INTERVENCIÓN**

**Software educativo como estrategia de gamificación para el
aprendizaje en estudiantes de nivel inicial en la Asignatura
Relación lógico matemática**

**MARTINEZ CARACUNDO LIZBETH ESTHEFANIA
LICENCIADA EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**APONTE APONTE SUANY MELISA
LICENCIADA EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

PAUCAR CORDOVA ROSMAN JOSE

**MACHALA
2021**

Entrega de tesis final

por Suany Aponte

Fecha de entrega: 22-feb-2022 10:35a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1768367843

Nombre del archivo: TESIS_FINAL_APONTE-MART_NEZ.docx (5.52M)

Total de palabras: 15640

Total de caracteres: 86930

Entrega de tesis final

INFORME DE ORIGINALIDAD

6%

INDICE DE SIMILITUD

5%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

ENCONTRAR COINCIDENCIAS CON TODAS LAS FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)

1%

★ es.scribd.com

Fuente de Internet

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 10 words

Excluir bibliografía

Activo

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL


Las que suscriben, MARTINEZ CARACUNDO LIZBETH ESTHEFANIA y APONTE APONTE SUANY MELISA, en calidad de autoras del siguiente trabajo escrito titulado Software educativo como estrategia de gamificación para el aprendizaje en estudiantes de nivel inicial en la Asignatura Relación lógico matemática, otorgan a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tienen potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

Las autoras declaran que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

Las autoras como garantes de la autoría de la obra y en relación a la misma, declaran que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asumen la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.



MARTINEZ CARACUNDO LIZBETH ESTHEFANIA
0706468873



APONTE APONTE SUANY MELISA
0706329943

DEDICATORIA

Dedicamos este proyecto con profundo agradecimiento primero a Dios por permitirnos llegar con vida y salud hasta alcanzar esta meta de culminar nuestra carrera universitaria, la cual nos planteamos como objetivo hace cuatro años y que indudablemente sin su guía y su amor infinito hacia nosotros no hubiéramos llegado a cumplir.

A nuestros padres que con el mayor de los esfuerzos y sacrificios nos han apoyado brindándonos todo su amor, respeto comprensión y paciencia en todo este recorrido llamado vida y sobre todo por impulsarnos a cumplir nuestros sueños, por estar presente en cada triunfo y fracaso manifestándonos su apoyo incondicional.

Dedicamos también este proyecto a todas esas personas con las que tuvimos el honor de compartir tiempo y espacio en cualquier circunstancia de la vida y que de una u otra manera nos han impulsado hasta llegar a cumplir este propósito tan anhelado.

Suany Aponte Aponte

Lizbeth Martínez Caracundo



AGRADECIMIENTO

En primera instancia agradecemos a Dios, por permitirnos lograr los objetivos de vida que nos hemos planteados y llenarnos de bendiciones en todo momento.

Así mismo agradecemos a nuestros padres por su apoyo y amor incondicional y a nuestras familias por estar siempre presentes.

También es necesario expresar unas líneas de agradecimiento profundo a nuestro tutor de tesis Ing. Rosman Paucar y a nuestro amigo el Lic. Bryan Paredes por manifestarnos su apoyo incondicional durante la elaboración de este trabajo de titulación.

Finalmente agradecemos a la universidad que nos brindó la oportunidad de formarnos como profesionales, a la carrera por permitirnos ser unas integrantes más de todas sus enseñanzas, gracias a todos nuestros maestros, personas que con sus grandes sabidurías formaron parte fundamental en este proceso integral para que finalmente lográramos graduarnos.

Suany Aponte Aponte

Lizbeth Martínez Caracundo

RESUMEN

SOFTWARE EDUCATIVO COMO ESTRATEGIA DE GAMIFICACIÓN PARA EL APRENDIZAJE EN ESTUDIANTES DE NIVEL INICIAL EN LA ASIGNATURA RELACIÓN LÓGICO MATEMÁTICA

Autores: Suany Melissa Aponte Aponte

Lizbeth Esthefania Martínez Caracundo

Tutor: Ing. Rosman José Paucar Córdova

RESUMEN

Este trabajo de investigación se desarrolló en la Unidad Educativa República del Ecuador localizada en la Ciudad de Huaquillas de la provincia de El Oro, juntamente con la participación de la Lcda. Eleana Hidalgo docente de la asignatura de Relación lógico Matemáticas y los estudiantes de nivel inicial II.

Con respecto a esto, es importante mencionar que a causa de la pandemia generada por el COVID-19 las instituciones educativas tuvieron que cambiar la modalidad de estudio pasando de la presencialidad a la virtualidad, por tanto, docentes como estudiantes tuvieron que adaptarse a estos cambios. Sin embargo, algunas instituciones educativas no estuvieron preparadas para enfrentar los nuevos procesos educacionales.

Por ello es necesario indicar que es de suma importancia incluir a los estudiantes en todos los campos, desarrollar sus habilidades y prepararse para una sociedad dominada por las TIC, del mismo modo se requiere de docentes bien formados y motivados para hacer frente a los cambios que las escuelas están experimentando constantemente en la nueva realidad social.

A fin de que los docentes empleen tecnología educativa en sus clases hemos pretendido colaborar con el desarrollo de alguna herramienta educativa tecnológica que ayude a que los estudiantes de Inicial II desarrollen habilidades el proceso de enseñanza aprendizaje para el ámbito de relación lógico matemáticas.

De esta manera, el objetivo principal de esta investigación fue crear un software educativo gamificado para el mejoramiento del aprendizaje de Relación Lógico Matemática en estudiantes de nivel inicial de la Escuela de Educación Básica República del Ecuador.

Para llevar a cabo todo este proceso fue necesario plantear objetivos específicos que ayuden a cumplir con el objetivo principal de la investigación, como hacer un análisis de las herramientas que actualmente estaba empleado el docente en sus clases, asimismo hacer uso de las planificaciones por experiencia de aprendizaje la misma que facilitó incluir todo el contenido y actividades en el desarrollo de este prototipo basándose en las necesidades pedagógicas y contenidos de la materia.

En cuanto a las características de esta investigación, hemos considerado la utilización de los enfoques cualitativo y cuantitativo empleando instrumentos de evaluación para la recolección de información específica, del mismo se utilizó el método el pretest y postest para comparar resultados previos y posteriores en la implementación del prototipo, en donde se realizó un encuentro anticipado con la docente para obtener datos relevantes que permitan ayudar al mejoramiento del software en varios aspectos.

Una vez definido todo se eligió para la creación de este software el lenguaje de programación orientado a objetos Java Script por su fácil creación de contenidos dinámicos, para luego pasar al diseño y desarrollo en el que hacemos uso de algunas herramientas y programas realizando un bosquejo inicial y planteando los objetivos del prototipo, siendo uno de ellos integrarlo en la web para fácil acceso y disponibilidad de los usuarios, además de la creación de perfiles (docente, estudiante, autónomo) para un fácil manejo y entendimiento en cuanto al uso de las actividades.

Con base en el análisis y requisitos de diseño, se puede concluir que el plan de implementación se ha logrado resultados efectivos en el desarrollo y aplicación del prototipo. Cabe mencionar que los estudiantes disfrutaban utilizando herramientas útiles para actividades que les permiten interactuar y jugar al mismo tiempo que aprenden, por ello Matras Game como se ha denominado a este software es también un recurso ideal para impulsar el aprendizaje autónomo.

Finalmente es importante recalcar que en esta era donde la tecnología está presente en cada ámbito de nuestra sociedad, sobre todo formando parte ya de los espacios educativos con la inserción de las TIC en las aulas, se requiere de docentes que hagan uso de distintas herramientas tecnológicas para llevar a cabo clases más interactivas y dinámicas.

PALABRAS CLAVE: Software educativo, recurso online, e-learning, gamificación.

ABSTRACT

EDUCATIONAL SOFTWARE AS A GAMIFICATION STRATEGY FOR THE LEARNING OF STUDENTS AT THE INITIAL LEVEL IN THE SUBJECT OF MATHEMATICAL-LOGICAL RELATIONS.

Authors: Suany Melissa Aponte Aponte

Lizbeth Esthefania Martínez Caracundo

Tutor: Ing. Rosman José Paucar Córdova

SUMMARY

This research work was developed in the Unidad Educativa República del Ecuador located in the city of Huaquillas in the province of El Oro, together with the participation of Eleana Hidalgo, a teacher of the Subject Relación Lógico Matemáticas (Logical Mathematical Relationship) and the students of initial level II.

In this regard, it is important to mention that due to the pandemic generated by COVID-19, educational institutions had to change the mode of study from face-to-face to virtual, therefore, teachers and students had to adapt to these changes. However, some educational institutions were not prepared to face the new educational processes.

It is therefore necessary to indicate that it is of utmost importance to include students in all fields, develop their skills and prepare for a society dominated by ICT, as well as to have

well-trained and motivated teachers to cope with the changes that schools are constantly experiencing in the new social reality.

In order for teachers to use educational technology in their classes, we have tried to collaborate with the development of a technological educational tool that will help the students of Initial II to develop skills in the teaching-learning process in the area of logical-mathematical relationships.

Thus, the main objective of this research was to create a gamified educational software for the improvement of the learning of Logical-Mathematical Relationship in students of initial level of the Escuela de Educación Básica República del Ecuador.

To carry out this whole process it was necessary to set specific objectives that help to meet the main objective of the research, such as making an analysis of the tools that teachers were currently using in their classes, as well as making use of planning by learning experience, which facilitated the inclusion of all content and activities in the development of this prototype based on the pedagogical needs and content of the subject.

As for the characteristics of this research, we have considered the use of qualitative and quantitative approaches using evaluation instruments for the collection of specific information, of the same method was used the pretest and posttest to compare previous and subsequent results in the implementation of the prototype, where a meeting was held in advance with the teacher to obtain relevant data to help improve the software in various aspects.

Once everything was defined, the object oriented programming language Java Script was chosen for the creation of this software due to its easy creation of dynamic contents, to then move on to the design and development in which we made use of some tools and programmes, making an initial sketch and setting out the objectives of the prototype, one of them being to integrate it into the web for easy access and availability of the users, as well as the creation of profiles (teacher, student, autonomous) for easy handling and understanding in terms of the use of the activities.

Based on the analysis and design requirements, it can be concluded that the implementation plan has achieved effective results in the development and application of the prototype. It is

worth mentioning that students enjoy using useful tools for activities that allow them to interact and play at the same time as they learn, therefore Matras Game as this software has been named is also an ideal resource to promote autonomous learning.

Finally, it is important to emphasize that in this era where technology is present in every area of our society, especially being part of the educational spaces with the insertion of ICT in the classroom, teachers are required to make use of different technological tools to carry out more interactive and dynamic classes.

KEY WORDS: Educational software, online resources, e-learning, gamification.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS	16
1.1 Ámbito de Aplicación: descripción del contexto y hechos de interés.	16
1.1.1 Planteamiento del Problema	16
1.1.2 Localización del problema objeto de estudio.....	17
1.1.3 Problema central	18
1.1.4 Problemas complementarios	18
1.1.5 Objetivos de investigación.....	19
1.1.6 Población y muestra.....	19
1.1.7 Identificación y descripción de las unidades de investigación	19
1.1.8 Descripción de los participantes	20
1.1.9 Características de la investigación.....	20
1.2 Establecimiento de requerimientos	22
1.2.1 Descripción de los requerimientos/necesidades que el prototipo debe resolver.....	23
1.3 Justificación del requerimiento a satisfacer.	23
1.3.1 Marco Referencial.....	24
1.3.2 Estado de arte.....	31
Capítulo II. Desarrollo del prototipo.....	32
2.1 Definición del prototipo.....	32
2.2 Fundamentación teórica del prototipo	33
2.3 Objetivos General y Específicos del Prototipo.	34
2.4 Diseño del software educativo.	35
2.4.1 Funcionalidades, componentes y vistas del prototipo	36
2.5 Desarrollo del software educativo	37
2.6 EXPERIENCIA I.....	42

2.6.1 Planeación.....	42
2.6.2 Experimentación.	43
2.6.3 Evaluación y reflexión.....	43
2.7 EXPERIENCIA II.....	55
2.7.1 Planeación.....	55
2.7.2 Experimentación.....	56
2.7.3 Evaluación y Reflexión.....	57
CAPÍTULO III. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO.....	57
3.1 Resultados de la evaluación de la experiencia II y propuestas futuras de mejora del prototipo.....	57
3.2 CONCLUSIONES.....	63
3.3 RECOMENDACIONES.....	64

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Funcionalidades y componentes del software educativo.....	37
Tabla 2 Pregunta 1 de la encuesta.....	44
Tabla 3 Pregunta 2 de la encuesta.....	45
Tabla 4 Pregunta 3 de la encuesta.....	46
Tabla 5 Pregunta 4 de la encuesta.....	48
Tabla 6 Pregunta 5 de la encuesta.....	49
Tabla 7 Pregunta 6 de la encuesta.....	50
Tabla 8 Pregunta 7 de la encuesta.....	51
Tabla 9 Pregunta 8 de la encuesta.....	52
Tabla 10 Pregunta 9 de la encuesta.....	53

Tabla 11 Resultado de la pregunta 10 de la encuesta	54
Tabla 12 ¿Te gustó el software Matras Game?.....	58
Tabla 13 ¿Las clases de relación lógico matemática fueron divertidas con Matras Game?.	59
Tabla 14 ¿Quisieras seguir utilizando Matras Game para tus clases?	60
Tabla 15 ¿Las actividades de Matras Game son fáciles de resolver para ti?.....	61
Tabla 16 ¿Cómo funciona Matras Game en tu dispositivo?	62

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Escuela de Educación Básica República del Ecuador.....	17
Figura 2 Ubicación de la escuela República del Ecuador en Google Maps.	18
Figura 3 Boceto Inicial de Matras Game realizada el en programa Paint.	38
Figura 4 Pantalla principal del software educativo.....	39
Figura 5 Menú principal del software educativo.	39
Figura 6 Encuesta de evaluación de prototipo	41
Figura 7 Pregunta 1 de la encuesta	44
Figura 8 Pregunta 2 de la encuesta	45
Figura 9 Pregunta 3 de la encuesta	47
Figura 10 Pregunta 4 de la encuesta	48
Figura 11 Pregunta 5 de la encuesta	49
Figura 12 Pregunta 6 de la encuesta	50
Figura 13 Pregunta 7 de la encuesta	51
Figura 14 Pregunta 8 de la encuesta	52
Figura 15 Pregunta 9 de la encuesta	53

Figura 16 Pregunta 10 de la encuesta	54
Figura 18 Realización de la Experiencia I.....	73
Figura 19 Exploración del recurso Matras Game	74
Figura 20 Ventana nociones	74
Figura 21 Encuesta.....	74
Figura 22 Experiencia II: Actividad previa antes de empezar con la socialización del recurso.....	74
Figura 23 Experiencia II: Manejo y uso del Software Matras Game por los estudiantes.....	74
Figura 25 Experiencia II: Resultados de las actividades realizadas en el software	74
Figura 26 Experiencia II: Manejo y uso del Software Matras Game por los estudiantes.....	74
Figura 27 Experiencia II Encuesta para los estudiantes sobre el Software.....	74

INTRODUCCIÓN

La inserción de la tecnología en todos los ámbitos de la sociedad, ha transformado la vida de las personas, y si se habla de educación las TIC están logrando integrarse en los espacios educativos para cambiar la forma de enseñar en los diferentes ambientes de aprendizaje, convirtiéndose en un componente esencial sobre todo en virtualidad para la enseñanza de los estudiantes, el uso efectivo de las mismas adquiere gran importancia para la innovación en el aula.

Con las TIC las personas han mejorado sus labores tanto en el área personal como laboral estableciendo un impacto notable colectivamente, en el área educativa estos recursos ofrecen un gran alcance y accesibilidad de la información enriqueciendo y generando nuevos conocimientos que favorecen el diario vivir de las personas. “Los expertos señalan que se debe trabajar en la adquisición de competencias digitales de los padres y del profesorado con el objetivo de incrementar su capacidad de utilizar las TIC con fines educativos.” (Suárez-Álvarez, 2020)

En la actualidad la tecnología se considera como un elemento indispensable para el ámbito educativo por la llegada del Covid-19, las aulas de clases se convirtieron en ambientes virtuales donde el docente debe impartir sus clases a través de una pantalla teniendo como ventaja la disponibilidad de un sinnúmero de herramientas tecno-educativas para facilitar la práctica educativa.

El siguiente trabajo de investigación se elaboró con los conocimientos adquiridos en las diferentes asignaturas a lo largo de los 8 semestres, donde se brindó la información necesaria para este trabajo investigativo, con la finalidad de proporcionar una herramienta educativa que permita facilitar el aprendizaje en los estudiantes y mejore primero la forma de impartir las clases el docente y este sea más innovador durante la labor áulica.

Se proporcionó un software educativo denominado “MATRAS GAME”, brinda a los docentes gamificación a la hora de impartir sus clases y donde los estudiantes cambian de ámbito tradicional de las hojas impresas a trabajar con herramientas tecnológicas donde les permite estar inmersos en un entorno digital y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje

en el ámbito de Relación Lógico Matemáticas de inicial 2 de la Relación Lógica Matemática de la Escuela de Educación Básica República del Ecuador.

CAPÍTULO I. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS

1.1 Ámbito de Aplicación: descripción del contexto y hechos de interés.

1.1.1 Planteamiento del Problema

La tecnología con el pasar del tiempo se ha transformado y se ha convertido en una herramienta de gran utilidad dentro del ámbito educativo tanto así; que hoy en día debido a la pandemia del Covid-19 ha permitido continuar los procesos educativos cambiando los métodos clásicos de enseñanza en donde docente y docente compartían el mismo espacio dentro de un aula clase.

Sin embargo, en los nuevos escenarios de aprendizaje se ha detectado un sinnúmero de falencias en los que se incluye como un problema común la brecha digital, por otro lado, la falta capacitación y preparación de los docentes en la utilización de herramientas tecnológicas y de la comunidad educativa en general y por último la adaptación de todo un sistema educativo al cambio de modalidad.

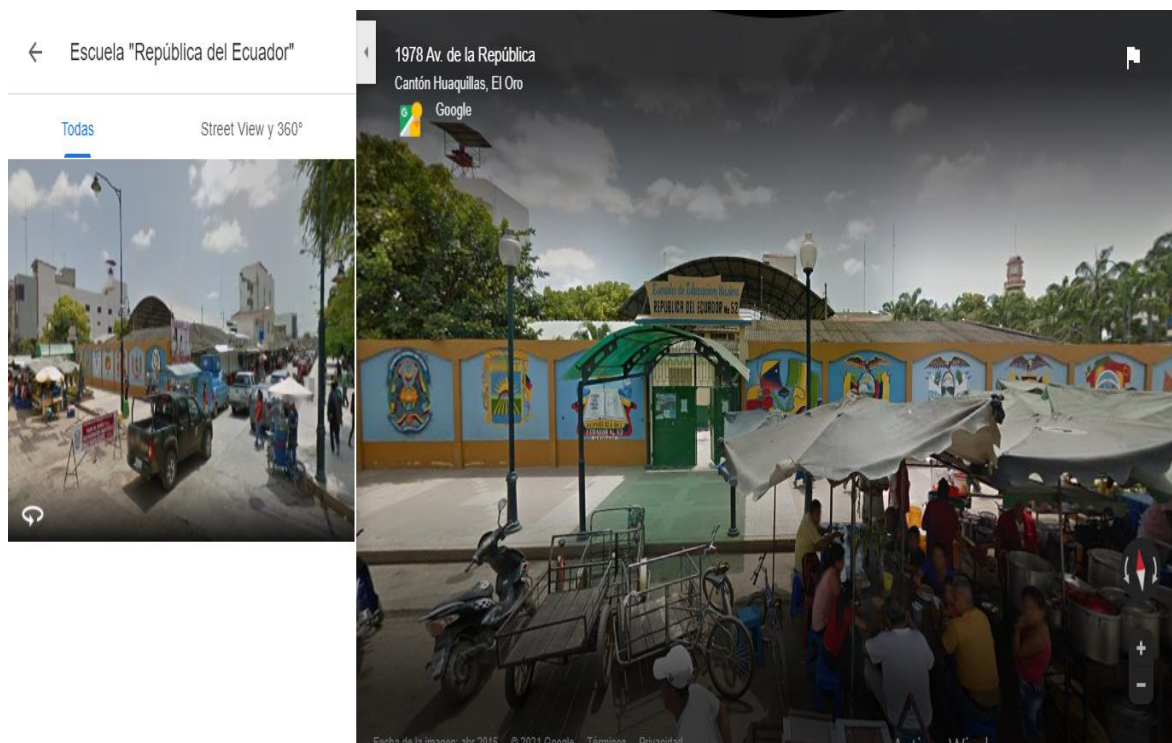
Con relación a lo detallado anteriormente, se indagó en la Escuela de Educación Básica República del Ecuador, a los estudiantes de inicial. Es así que dentro este escenario de aprendizaje virtual y raíz de los problemas mencionados se presentan los respectivos efectos o consecuencias que repercuten directamente en el aprendizaje de los estudiantes entre los cuales se determina la desmotivación, escasez de participación y desinterés en las clases donde es evidente una ausencia del uso de estrategias metodológicas para la enseñanza de Relación Lógico Matemática.

1.1.2 Localización del problema objeto de estudio

La Escuela de Educación Básica República Del Ecuador se ubica en las calles Av. De la Republica y Santa Rosa en la ciudad de Huaquillas, la provincia de El Oro, Ecuador. El director de la escuela es Lcda. Daycy Valarezo Sánchez. La Escuela de Educación Básica República Del Ecuador es pública con una población 716 estudiantes desde maternal hasta 10mo EGB. El proceso de investigación fue llevado a cabo en Inicial 2 paralelo “A” con una población de 30 estudiantes, los mismos que están bajo la tutoría de la Lcda. Eleana Hidalgo Sarango.

Figura 1:

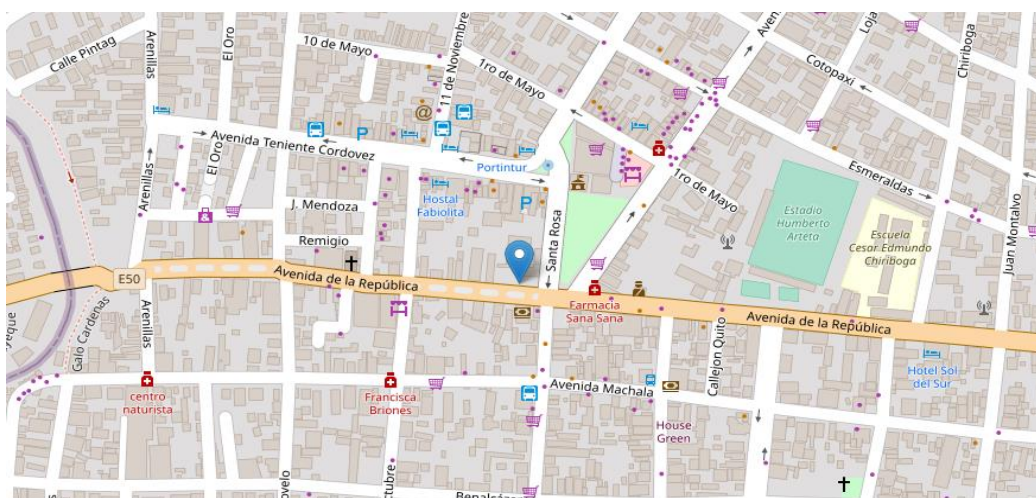
Escuela de Educación Básica República del Ecuador.



Nota: ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA REPÚBLICA DEL ECUADOR NO 52 En HUAQUILLAS, EL ORO - UBICA ECUADOR, n.d, **Fuente.** Extraído (Google Maps).

Figura 2:

Ubicación de la escuela República del Ecuador en Google Maps.



Nota: ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA REPÚBLICA DEL ECUADOR NO 52 En HUAQUILLAS, EL ORO - UBICA ECUADOR, n.d, **Fuente.** *Extraído (Google Maps).*

1.1.3 Problema central

¿Cómo contribuye la incorporación de un software gamificado en el mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes de inicial en el ámbito de Relación Lógica Matemática de la Escuela de Educación Básica República del Ecuador?

1.1.4 Problemas complementarios

- ¿Cuáles son los beneficios a adquirir los docentes al hacer uso de una herramienta educativa como método didáctico para el aprendizaje en el ámbito de Relación Lógica Matemático?
- ¿De qué forma favorece la gamificación al desarrollo de habilidades y destrezas en los estudiantes?
- ¿Qué resultado pedagógico se obtendrá con la utilización un software educativo en el proceso de enseñanza aprendizaje?

1.1.5 Objetivos de investigación

Objetivo general

Crear un software educativo gamificado para el mejoramiento del aprendizaje de Relación Lógico Matemática en estudiantes de nivel inicial de la Escuela de Educación Básica República del Ecuador.

Objetivos específicos

- Analizar las herramientas tecnológicas que emplea el docente durante sus clases virtuales mediante una entrevista.
- Incluir en el software educativo “Matras Game” actividades orientadas al fortalecimiento de Relación Lógico Matemática para estudiantes de inicial.
- Implementar “Matras Game” como recurso de apoyo pedagógico en las clases de Relación Lógico Matemática de inicial.
- Evaluar la efectividad del recurso educativo “Matras Game” mediante una encuesta.

1.1.6 Población y muestra

La Escuela de Educación Básica República Del Ecuador es pública contando con una población de 716 estudiantes desde maternal hasta 10mo de EGB. El proceso de investigación fue llevado a cabo en Inicial 2 paralelo “A” con una población de 20 estudiantes, los mismos que se encuentran bajo la tutoría de la Lcda. Eleana Hidalgo Sarango.

1.1.7 Identificación y descripción de las unidades de investigación

Identificar el universo a estudiar es necesario para llevar a cabo la investigación. De esta manera las unidades a tomar en cuenta están distribuidas de la siguiente manera

- 20 estudiantes de inicial II.
- Un docente tutor para el ámbito de Relación Lógico Matemática de Educación de la Escuela de Educación Básica República del Ecuador.

1.1.8 Descripción de los participantes

Para el desarrollo de esta investigación se consideró la participación de los estudiantes de nivel inicial 2 “A” Relación Lógica Matemática de la Escuela de Educación Básica República del Ecuador representada de la siguiente manera:

- **Docente:** Una de las principales participantes que permitió desarrollar el trabajo de investigación fue la Lic. Eleana Hidalgo Sarango que es la mediadora de inicial 2 otorgándonos información importante para realizar nuestro trabajo investigativo.
- **Estudiantes:** Contamos con la participación de 20 estudiantes de inicial 2.

1.1.9 Características de la investigación

1.1.9.1 Enfoque de la investigación

Se ha considerado la utilización de dos enfoques para seguir con el proceso de investigación.

- Enfoque Cualitativo.

Sánchez (2019) menciona que:

La investigación bajo el enfoque cualitativo se sustenta en evidencias que se orientan más hacia la descripción profunda del fenómeno con la finalidad de comprenderlo y explicarlo a través de la aplicación de métodos y técnicas derivadas de sus concepciones y fundamentos epistémicos, como la hermenéutica, la fenomenología y el método inductivo (p.104).

Para ello se justifica que el enfoque cualitativo está orientado en una descripción que permite obtener información o datos a través de la aplicación de métodos y técnicas que sirven para dar solución centrados en el problema a investigar.

- Enfoque Cuantitativo:

Kerlinger (2002, como se citó en Sánchez, 2019) menciona que:

La investigación bajo el enfoque cuantitativo se denomina así porque trata con fenómenos que se pueden medir a través de la utilización de técnicas estadísticas para

el análisis de los datos recogidos, su propósito más importante radica en la descripción, explicación, predicción y control objetivo de sus causas, fundamentando sus conclusiones sobre el uso riguroso de la métrica o cuantificación, tanto de la recolección de sus resultados como de su procesamiento, análisis e interpretación, a través del método hipotético-deductivo. (p.104-105)

La investigación cuantitativa se apoya propiamente la recolección de datos medibles a través de técnicas estadísticas que permiten analizar o interpretar resultados de manera numérica en un a investigación.

1.1.9.2 Nivel o alcance de la investigación

En su investigación Ramos (2020) afirma que “el nivel de una investigación puede tener diversos alcances que parten desde el nivel exploratorio, descriptivo, correlacional hasta llegar a un alcance explicativo, en donde se busca una explicación del fenómeno que se está investigando”(p.1), a partir de ello se indagó para emplear el nivel más adecuado que permita aplicar los métodos cualitativos o cuantitativos que conlleven hacia una definición más clara del fenómeno a investigar.

Por tanto, para realizar este escrito se ha empleado el nivel descriptivo, posibilitando el análisis y recopilación de información que se obtendrán mediante instrumentos de evaluación específicos.

Dicho de otro modo en palabras de Hoyos y Espinoza (2013) se afirma que:

Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis, por lo que miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar, por lo tanto, no intervienen o manipulan el factor de estudio, es decir que se observa lo que ocurre con el fenómeno en estudio en la realidad. (p.1670)

En este sentido se comprende que la investigación descriptiva hace referencia a un diseño de investigación, donde se analizan los datos obtenidos o resultados durante la indagación del fenómeno desde distintos puntos de vista.

1.1.9.3 Método de investigación (por ejemplo: pretest-postest)

Para llevar a cabo este del presente estudio se utiliza el método de investigación pretest y postest con el fin de comparar resultados de aprendizaje previos y posteriores en los estudiantes de nivel inicial 2.

Este método de investigación es importante porque utiliza una combinación de técnicas para determinar la efectividad de una propuesta de una forma previa o posterior a su ejecución del fenómeno a estudiar.

Pretest: Como primera acción se realiza un encuentro con la Lcda. Eleana Hidalgo Sarango docente de segundo de inicial mediante la plataforma zoom en donde se da a conocer la incorporación de un prototipo de gamificación para la experiencia de aprendizaje de los estudiantes en el ámbito de relación lógico matemáticas.

En este encuentro se informa acerca de los detalles del prototipo antes mencionado con el fin de obtener datos relevantes por parte de la docente que permitan el mejoramiento del mismo en cuanto a diseño, aspecto, manipulación y definición de los objetivos de aprendizaje a lograr según sus planificaciones por experiencia de aprendizaje.

Para ello fue necesario la implementación de instrumentos de evaluación como una pre-experimentación en la que se aplicó una entrevista para la recolección de información.

Intervención: Segunda acción en la que se incorpora el software educativo de gamificación como estrategia de aprendizaje para el ámbito de Relación Lógico Matemáticas con las correspondientes correcciones: adaptación de los contenidos conforme a las destrezas a lograr con los infantes y rediseño.

Postest: Finalmente se planteará una encuesta la cual comprobará el nivel de aceptación del software “MATRAS GAME” aplicada a los estudiantes de Inicial de la Escuela Básica República del Ecuador.

1.2 Establecimiento de requerimientos

Para realizar esta investigación fue preciso definir el objeto de estudio, disponer de requerimientos principales y la debida participación de la Escuela de Educación Básica

República del Ecuador, cabe mencionar que con base a las necesidades pedagógicas fue necesario incluir en el recurso técnicas de enseñanza aplicadas propiamente de la asignatura.

El presente proyecto está orientado a crear, implementar y valorar un prototipo que esté disponible, al alcance de requisitos tecnológicos básicos y acorde a los objetivos específicos definidos con base a nuestra investigación la cual se realizó en el ámbito de Relación Lógico Matemática.

1.2.1 Descripción de los requerimientos/necesidades que el prototipo debe resolver.

- Requisitos pedagógicos: lineamientos educativos a implementar.
- Contenidos: Lógica Matemática del Plan de Unidad Didáctica de inicial.
- Gamificación como estrategia de aprendizaje, implementación de software educativo como recurso de apoyo pedagógico.
- Participación y colaboración por parte del docente, guía y mediador principal, los desarrollares y usuarios finales en este caso, estudiantes.
- Requerimientos técnicos: Determinados por las necesidades de un implementar y ejecutar correctamente las TIC.
- Conexión mínima a internet: mayor a 300 kbps por dispositivo, para una eficaz ejecución del prototipo.
- Software de aplicación web “Matras Game”.
- Computadores.
- Sistema operativo Windows para el desarrollo, prueba e implementación del prototipo.

1.3 Justificación del requerimiento a satisfacer.

Entre los requerimientos que se desean satisfacer están las necesidades pedagógicas para el ámbito de relación lógico matemático, siendo así que se diseña el prototipo Matras Game ya que permitirá al docente llevar a cabo las mismas actividades que se ejecutan en el aula clase en el ámbito de relación lógico matemática , pero de una forma distinta, esto con el fin de se promueva o se estimule el aprendizaje en los infantes de forma simple y lúdica mediante la gamificación de este software, puesto que el mismo jugará un papel vital en su enseñanza ya que les ofrece la oportunidad desarrollar distintas capacidades mientras se divierten.

1.3.1 Marco Referencial

1.3.1.1 Referencias conceptuales

1.3.1.1.1 Tecnología en educación

La introducción de las TIC al ámbito educativo ha posibilitado un renacimiento de nuevas herramientas digitales didácticas, las mismas que han ayudado a promover un mejor desarrollo en los espacios educativos, con justicia y equidad. La utilización de las plataformas digitales en el PEA perfeccionó la comunicación, el trabajo colaborativo y la interacción en los distintos ambientes de aprendizaje, las mismas crean un gran potencial pedagógico.

De igual forma las TIC son consideradas indispensables como estrategia pedagógica para el docente en el aula para el fortalecimiento de las habilidades, brindan acceso a la información casi de manera inmediata y permiten una comunicación afectiva entre docente-estudiante, esta interacción permite que se desarrolle un aprendizaje colaborativo dentro y fuera de los salones de clase, eliminando barreras como el espacio tiempo y la falta de comunicación (Guerrero Jirón et al., 2020).

La ONU (2017, como se citó en Cueva, 2020) menciona que “el desarrollo que han alcanzado las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la actualidad demanda de los sistemas educacionales una actualización constante de prácticas y contenidos que sean acordes a la nueva sociedad de la información” (p.342), en efecto las herramientas tecnopedagógicas son las creadoras a abrir nuevas sendas para conseguir objetivos de aprendizaje que antes se creían difíciles de alcanzar.

En otras palabras, la tecnología llegó para entablarse entre nosotros, e indiscutiblemente en el ámbito educativo hacer que se creen nuevas maneras de efectuar la práctica pedagógica, es ahí donde toca que se canalicen dentro de los procesos de educación en cualquier nivel, el objetivo principal de las mismas es que la educación obtenga un mejor desarrollo, la innovación reste a la educación tradicional y se generen aprendizajes con equidad y sostén en el conocimiento. Como lo afirma Padilla et al., (2020)

Hay un sinnúmero de herramientas digitales de software libre, intuitivas y con gran potencial educativo, pero para que lleguen al aula es preciso que los docentes reconozcan, comprendan e incorporen las competencias transmedia de los estudiantes, lo que implica que los docentes deben desarrollar las competencias digitales para el uso de dichas competencias en los aprendizajes. (p.294)

Para ello, es necesario que se modifiquen o se innoven los modelos curriculares con el fin de que las TIC se integren como nuevas metodología o estrategias de aprendizaje. Por otro lado, se necesita que los docentes estén en constante capacitación para familiarizarse con estas herramientas y se conozca aún más tanto las bondades que ofrecen como sus desventajas.

Sin embargo, algunos estudios mencionan que las matemáticas han sido una de las ramas que mas ha tardado incorporar las TIC dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, siendo comunmente utilizadas las estrategias o metodologías contarias a implicar al estudiante a un aprendizaje significativo utilizando aún modelos tradicionales basados en la memorización de contenidos, sin tomar en cuenta conocimientos previos del estudiante(Grisales-Aguirre, 2018).

1.3.1.1.2 Innovación educativa

La educación siempre ha estado inmersa a diversos cambios con el fin de mejorar la práctica educativa en todos los aspectos. Cuando hacemos referencia acerca de generar cambios en una estructura se habla de innovación, en este caso innovación de los sistemas educativos.

En relación con este tema Macanchi et al., (2020) han afirmado que:

La innovación educativa se entiende como toda acción planificada para producir un cambio en las instituciones educativas que propicie una mejora en los pensamientos, y en las prácticas de formación y que demandan el desarrollo profesional e institucional con el compromiso y comprensión de toda la comunidad educativa. (p.398)

Es así que con la evolución de las TIC dentro de la educación se ha traspasado a nuevos modelos pedagógicos, provocando la utilización de nuevas técnicas que permitan encontrar nuevos caminos hacia la formación en los espacios educativos del mundo.

El papel que ha desarrollado la educación en la sociedad ha ido cambiando de manera drástica por el surgimiento de paradigmas y nuevas mediciones que exigen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, el constante y rápido desarrollo de las tecnologías es cada vez más sorprendente.

Como lo afirma Cedeño (2019) “Es por ello que surge la imperiosa necesidad de aplicar estrategias innovadoras que propicien el desarrollo de competencias que puedan fomentar en los estudiantes su capacidad crítica y reflexiva de conocimientos básicos en distintos ámbitos”(p.119), en este sentido resulta lógico que mientras las TIC sigan evolucionando, la educación también ira evolucionando con ella porque se habrá visto en la necesidad de aplicar estrategias innovadoras que permitan desarrollar en los estudiantes habilidades y competencias para desenvolverse en un entorno digital.

Con el rápido avance que existe en la sociedad contemporánea con las TIC, observamos que se posee un mayor alcance hacia la adquisición de nuevos conocimientos, esto ha llevado a que se presenten nuevas estructuras y poco a poco se ha dejado de lado los medios tradicionales que se usaban habitualmente, Por otro lado, el uso de plataformas sociales, internet, los medios de comunicación digital sean estos formales e informales y los dispositivos móviles, son un camino de información masiva en la actualidad.

Las ventajas y posibilidades de las TIC son muchas, de igual forma hay que pensar que la rentabilidad que se le logra obtener de la tecnología en el ámbito de la enseñanza formal o de libre elección, tropieza inevitablemente con las restricciones que se asignan a su uso, modelos de enseñanza tradicionales que se encuentran centrados en el profesor, en su papel protagónico dentro de las aulas de clase en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Como afirma Peinado Camacho (2020) “el profesor debe conocer el manejo y uso de las herramientas y medios digitales, sus habilidades técnicas deben comprender la abundancia, el análisis y la adaptabilidad” (p.11), es decir como ya se ha mencionado en reiteradas ocasiones, siempre será necesario que los docentes estén en constante aprendizaje de las nuevas herramientas tecnológicas y apropiarse de conocimientos y destrezas, además desarrollar condiciones que motiven a los estudiantes a hacer un uso significativo de la tecnología en el aula, para poder mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de estos.

1.3.1.1.3 Software educativo

El software educativo es un recurso tecnológico diseñado para apoyar los procesos educativos de los docentes en una serie de aspectos, tales como una opción educativa que requiere de proyectos y estrategias pedagógicas para lograr la aceptación de estudiantes y docentes con nuevos ambientes de aprendizajes, crear con ella la innovación educativa, el cambio de enseñanza-aprendizaje, donde lograrán una enseñanza de calidad (Gutiérrez Segura, 2020).

Márquez y Márquez (2018) afirman que “el software educativo cae en la clasificación general de software de aplicación, ya que permite a los usuarios llevar a cabo una o varias tareas específicas de orientar el proceso educativo y el aprendizaje de valores y contenidos instructivos” (p.3), resultando claro que con su aplicación se está logrando cambiar radicalmente las metodologías de enseñanza - aprendizaje, llevando a las aulas un modelo más novedoso, divertido y creativo mencionando de esta forma sus características principales. Pérez y Gardey (2016, como se citó en Miranda Palma y Romero González, 2019) indican que :

Algunos softwares educativos son diseñados como apoyo al docente. De esta manera, el profesor recurre al software para ofrecer sus lecciones o para reforzar una clase. Otros tipos de softwares educativos, en cambio, se orientan directamente al alumno, ofreciéndole un entorno en el cual puede aprender por su propia cuenta. (p.177)

Es así que, los mismos pueden estar diseñados dependiendo de los objetivos de aprendizaje que se quieran lograr para ser manejados desde computadoras, tabletas o incluso en dispositivos móviles. Una de las ventajas al incorporar softwares educativos es su función ya que su interfaz resulta cómoda para el usuario y fácil de utilizar.

Un software de gamificación bien desarrollado aumenta la motivación, el rendimiento y el aprendizaje en los alumnos, quienes, a través de los elementos y principios del juego, demuestran un compromiso por aprender más y disfrutarlo, en ese estado de fluidez esto a su vez permite el avance y dominio de los temas abordados en cada desafío propuesto, también así aprobando una retroalimentación continua entre profesor y alumno (Ortiz-Colón et al., 2018).

Como mencionan Delgado Rodríguez et al., (2021) el estudiante toma el papel principal con el manejo del software educativo, donde se convierte en un instrumento esencial para fortalecer los conocimientos e identificar los objetivos y necesidades fundamentales, así como las posibles soluciones a la hora de tomar decisiones estratégicas enriqueciendo su aprendizaje

Es necesario destacar que en estos tiempos en los que la tecnología avanza sin parar, es preciso incluir nuevos elementos de enseñanza en las aulas para crear experiencias de aprendizaje dinámicas, personalizadas, divertidas y enriquecedoras. Un instrumento que se puede usar y que sin lugar a dudas consigue transformar la manera de enseñar y aprender.

1.3.1.1.4 Gamificación en el aprendizaje

La educación es un sistema que ha logrado transformar vidas, con el paso del tiempo la misma ha evolucionado a tal punto de que con la llegada de la tecnología se ha logrado en diversos espacios educativos crear una fusión perfecta para lograr mejores objetivos de aprendizaje.

La educación de hoy en día busca desde edades tempranas explotar todo el potencial que los niños poseen para preparar personas creativas, pro-activas, competentes, capaces de resolver problemas y aptas para lo que requiere la sociedad actual.

Evidentemente, para los niños de esta sociedad moderna, la tecnología ya no es un enigma, de hecho están inmersos en ella, por lo cual, se los ha calificado como “nativos digitales” de manera que en los centros de educación que buscan incorporar tecnología educativa para mejorar distintas habilidades en los infantes en efecto sería un gran aliado. Como por ejemplo, el docente que requiere mejorar habilidades cognitivas como el pensamiento, razonamiento o la atención del estudiante, la gamificación resulta ser una de las mejores estrategias metodológicas.

Londoño y Rojas (2020) mencionan que la gamificación tiene sus propios conceptos para la educación mediante el juego, permitiendo al estudiante poder interactuar libremente con ella facilitando su propio aprendizaje al resolver problemas de las diferentes formas que esta presenta. Respecto a esto Liberio (2019) afirmó lo siguiente:

El uso de las técnicas de gamificación en el aula para desarrollar las habilidades cognitivas de los niños y niñas de 4 a 5 años de Educación Inicial realmente se constituyen en proceso de transformación de las prácticas didácticas, haciéndose necesaria la actualización y formación permanente de los docentes para que sean capaces de responder a las demandas actuales y a los cambios que se producen en la sociedad y en las aulas que requieren de nuevas estrategias, metodologías o procesos de innovación educativa. (p.397)

Es necesario recalcar que las TIC han trascendido y que en la educación han generado un gran impacto, si bien es cierto los docentes en la actualidad tienen a su alcance una gran variedad de herramientas tecno-educativas gratuitas que permiten no solo realizar una clase más amena, sino que también en diversos estudios se asegura que con ellas se puede lograr motivación, interés y participación por parte del estudiante como es el caso de la gamificación, el mismo tiene que estar preparado para enfrentar estos nuevos retos.

1.3.1.1.5 Gamificación en estudiantes de inicial

La gamificación debería ser parte de los procedimientos formativos más clásicos y emplearse en todas las asignaturas como apoyo al PEA. Para que este proceso sea exitoso se debe considerar las particularidades del conjunto y las metas que deseamos lograr ya que, al tratar con infantes, debemos tener en claro qué destrezas y habilidades tempranas queremos desarrollar en ellos.

Por otro lado, los recursos se limitan por el hecho de que son estudiantes que aún no tienen conocimiento de lectura, por tanto, los recursos más útiles serán aquellos con los que podamos lograr diversión mientras aprenden, los que despierten curiosidad, los que permitan la repetición y varios intentos en cuanto a las actividades de aprendizaje.

Hernández et al., (2015) afirman en su investigación que:

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, cuya dinámica manifiesta se encuentra en la relación docente-estudiante, es de vital importancia tener en cuenta las competencias que los docentes deben desarrollar, para ejercer con éxito su función en la orientación del logro de las competencias de los estudiantes. (p. 75)

El creciente desarrollo tecnológico está proporcionando a maestros y estudiantes novedosas técnicas de aprendizaje, una de estas es la gamificación, si la misma se logra utilizar de manera correcta teniendo objetivos claros y precisos, lograremos estimular todas las habilidades que los niños necesitan desarrollar para su futuro académico.

1.3.1.1.6 Enseñanza de relación lógico matemáticas en Inicial

El nivel inicial es una etapa muy importante en la educación del niño, puesto que desde aquí parten los conocimientos y habilidades que ha de desarrollar durante el trascurso del mismo, sin embargo, para muchos docentes de nivel inicial resulta una tarea ardua poder ayudar a que los niños se adapten a un nuevo ambiente en que tienen que compartir su espacio con más personas. Según Espinoza et al., (2019)

El nivel inicial representa el ingreso de la infancia en la institución escolar y, por lo tanto, es un espacio donde los niños deben adquirir la nueva cultura propia de la escuela, base para sus aprendizajes posteriores. De ahí la importancia de las actividades de aprestamiento que tienen como objetivo estimular, incrementar y desarrollar las habilidades cognitivas, perceptivas y psicomotoras de niños y niñas en edad preescolar. (p. 198)

Ahora bien, aplicar aquellas estrategias que permitan desarrollar estas habilidades cognitivas, para el ámbito de relación lógico matemático en los niños requiere de preparación por parte del docente para su aplicación en el aula y de esta manera lograr resultados de aprendizaje óptimos. Medina (2018) menciona que:

El pensamiento lógico-matemático está relacionado con la habilidad de trabajar y pensar en términos de números y la capacidad de emplear el razonamiento lógico. El desarrollo de este pensamiento, es clave para el desarrollo de la inteligencia matemática y es fundamental para el bienestar de los niños y niñas y su desarrollo, ya que este tipo de inteligencia va mucho más allá de las capacidades numéricas. (p.128)

En relación con la idea anterior, desarrollar la inteligencia de los niños es para el docente una tarea difícil pero no imposible, más aún cuando hoy en día cuenta con un sin número de herramientas tecno educativas gratuitas a su disposición que permiten el desarrollo de la comprensión, el razonamiento, y la interpretación en el ámbito de relación lógico matemática.

En otros estudios se ha mencionado también que el niño es capaz de aprender según lo que visualiza, por tanto; una herramienta tecno-educativa atractiva visualmente, podría llamar su atención y empezaría a utilizarla.

1.3.2 Estado de arte

1.3.2.1 Aprendizaje basado en gamificación para el ámbito de relación lógico matemáticas.

En la actualidad existen diversas experiencias de incorporar gamificación en los distintos niveles de formación educativa, por ello su aplicación en algunos países ha dado resultados óptimos en el aprendizaje dentro del aula clase “considerando que el desarrollo de la gamificación como método de enseñanza está teniendo una tasa crecimiento de más del 10% en América Latina desde el año 2013”(Greer, 2014 como se citó en Holguín García et al., 2020, p.64).

Por otro lado, Martínez Navarro (2017) afirma que “en los últimos cinco años, una de las herramientas de aprendizaje digital basada en el juego que más aceptación ha tenido en España es la llamada Kahoot”(p. 255), sin duda alguna por su interfaz amigable e interactiva ha resultado ser una de las herramientas más relevantes con la cual se ha logrado obtener resultados de aprendizaje óptimos. Comúnmente los docentes la emplean para evaluar o para ayudar al feedback. Por su parte Encalada Díaz en su estudio (2021) afirma que:

Con la implementación de la gamificación en las matemáticas se ha observado una buena influencia de esta herramienta para desarrollar habilidades de cálculos y lógica matemática en los estudiantes pues les permite a través del uso de los diferentes softwares existentes desarrollar estrategias que les permitan avanzar de nivel, lograr cumplir las metas, con el propósito de alcanzar las mejores calificaciones los que los motiva a seguir siempre buscando mejorar sus capacidades para comprender cada tema de la materia.(p.324)

No existe duda en que las diversas herramientas tecno-educativas han llegado para favorecer los procesos de enseñanza-aprendizaje pero asimismo conseguir que los discentes adquieran las destrezas y competencias necesarias para enfrentarse a la realidad en donde la tecnología juega un papel importante dentro de las aulas de clase.

1.3.2.2 Aprendizaje autónomo

Peña y Cosi (2017, como se citó en, Arauco-Mandujano et al., 2021) “definieron el aprendizaje autónomo como el proceso de autorregulación en el estudiante, capaz de identificar sus fortalezas y necesidades en el acto educativo”(p.34), es decir el estudiante por si solo se responsabiliza de su aprendizaje a su propio ritmo y tiempo, siendo capaz el mismo de plantearse cada vez mas objetivos dentro de este proceso para la construcción de su conocimiento.

El alumno construye sus propios conocimientos a base de esfuerzos donde permitirá el pleno desarrollo de habilidades y competencias. Al mismo tiempo, el tendrá su propia capacidad de aprendizaje, donde promueve el desarrollo adecuado del pensamiento reflexivo y crítico desarrollando sus habilidades cognitivas.

Por ende, Matras Game es un software ideal para impulsar el aprendizaje autónomo, ya que el mismo estudiante podrá acceder al recurso en tiempo y hora convenientes para reforzar su aprendizaje en el ámbito de relación lógico matemática teniendo en cuenta la guía por parte del docente.

Capítulo II. Desarrollo del prototipo.

2.1 Definición del prototipo

Aplicar recursos tecnológicos requiere de pruebas simulativas previas que permitan determinar las características esenciales del mismo y realizar posibles cambios antes de llegar a un producto final, en este sentido Barbosa de Lira et al., (2020) afirma que “un prototipo es una versión inicial de un sistema de software, usado para enseñar conceptos, experimentar opciones de proyectos y descubrir más sobre el problema y sus posibles soluciones” (p.394), por tanto realizar un boceto inicial antes de la implementación será de gran ayuda porque es ahí donde se plasmarán todas las ideas sin la necesidad de preocuparse demasiado por lo visual puesto que estará expuesto a posibles modificaciones.

Ahora bien, se consideró crear un prototipo llamado Matras Game y como paso inicial se realizó un boceto de todo el contenido el cual estuvo sujeto a cambios, a partir de allí Matras

Game como producto final se define como un software educativo basado en gamificación en el cual se han desarrollado distintas actividades basadas en el juego para infantes que encuentran entre los cuatro y cinco años de edad y en el que podrán desarrollar sus competencias y habilidades de aprendizaje en el ámbito de relación lógico matemática.

La importancia de desarrollar Matras Game radica en la necesidad de implementar de una manera fácil un software incorporado en la web que permita la enseñanza de experiencias de aprendizaje en el ámbito de relación lógico matemática de una manera más ágil y pensando en las necesidades de los estudiantes.

Matras Game permitirá optimizar la interacción en el aula clase aplicándolo rigurosamente a diario con el fin de que el docente consiga con actividades breves, pero de forma constante el aprendizaje de sus estudiantes.

2.2 Fundamentación teórica del prototipo

Los softwares educativos hoy en día son aplicados en educación formal o informal, esto debido a sus múltiples ventajas de aportar al aprendizaje. Los mismos también son capaces de potenciar el autoaprendizaje, sin embargo, en una educación formal los mismos se emplean con la finalidad de usar metodologías pedagógicas que sean innovadoras y que con las mismas se logre aprendizaje de los estudiantes. Cataldi (2000, como se citó en Miranda y Romero González, 2019 en su investigación afirma que:

El software educativo surge por la necesidad de incorporar nuevas estrategias de enseñanza y con el fin de agilizar y facilitar este proceso en las aulas. Se definen como softwares educativos los programas informáticos que son realizados con la finalidad de ser utilizados como facilitadores del proceso de enseñanza y, consecuentemente, de aprendizaje, y que cuentan con algunas características particulares, tales como la facilidad de uso, la interactividad y la posibilidad de personalización de la velocidad del aprendizaje.

Por ello su aplicabilidad en el aula clase traerá diversas ventajas ya que por sus características realmente se facilitará la práctica pedagógica y permitirá a los docentes experimentar una

manera distinta de aprender a través de la interacción que se establece, es más el estudiante se verá aun motivado por aprender si el software es realmente interactivo y gamificado.

Por su parte, la gamificación según Valero Martínez (2018) “es una herramienta que puede ser potencialmente una ayuda muy importante en el aula” (p.8). Por ello incorporar gamificación en el proceso de enseñanza aprendizaje resulta de grandes beneficios para obtener resultados de aprendizaje óptimos.

Del mismo modo Kapp (2012, como se citó en Gómez Contreras, 2020) menciona que “la incorporación de la gamificación en el terreno pedagógico tiene varios objetivos: involucrar a las personas, motivar acciones, promover el aprendizaje y resolver problemas”(p. 13) , a través de ella podemos obtener un sinnúmero de beneficios a lograr dentro del aula de clase puesto que el objetivo es causar el aprendizaje, pero de una forma interesante y que llame la atención del alumnado mediante la interacción con los juegos. Por otro lado Contreras y Eguia (2017) afirmaron que:

Con el uso de la gamificación es posible incluir actividades como el estudio formal, la observación, evaluación, reflexión, práctica, gestión y el perfeccionamiento de habilidades. Es muy importante destacar también las actividades de prueba y error o resolución de problemas, que pueden ocurrir en un contexto individual o grupal, y en un tiempo determinado o indeterminado. Gamificar un proceso es la respuesta a una necesidad donde se busca trabajar unos contenidos educativos proporcionando experiencias. (p.13)

Es así que mediante la gamificación el docente dispone de la posibilidad de incorporar diversas acciones y funciones que permiten la adquisición de habilidades y destrezas a través de la interacción con los juegos, convirtiendo de esta manera a la educación tradicional en un proceso de aprendizaje innovador con el propósito de obtener resultados óptimos en el estudiante para formar su conocimiento con destrezas y habilidades.

2.3 Objetivos General y Específicos del Prototipo.

Objetivo General.

- Diseñar un software educativo gamificado a través del lenguaje de programación Java Script para fortalecimiento del aprendizaje de Relación Lógica Matemática en los estudiantes de Inicial de la Institución Educativa República del Ecuador.

Objetivos Específicos.

- Crear una interfaz amigable que permita al docente y al estudiante una fácil interacción y manipulación del recurso.
- Situar a Matras Game en la web para fácil acceso y disponibilidad de los usuarios.
- Desarrollar distintas actividades interactivas basadas en juego que permitan mejorar las habilidades y destrezas de los estudiantes de inicial a través de la interacción con el software.
- Organizar las funciones en Matras Game mediante la creación de perfiles de usuarios para un fácil manejo y entendimiento en cuanto al uso de las actividades para el docente y estudiante.

2.4 Diseño del software educativo.

EL modelo que se ha considerado a utilizar para la creación de Matras Game es el modelo instruccional ADDIE debido a que es excelente para la enseñanza con base en torno a un escenario de aprendizaje virtual.

El Modelo ADDIE es un procedimiento sistematizado y centrado principalmente en el discente, el cual se utiliza como guía de referencia para el desarrollo de productos educativos y recursos de aprendizaje proporcionado la construcción de conocimiento y destrezas durante sucesos de aprendizaje guiado.

Belloch (2013, como se citó en Dom y Sandoval, 2018) afirma que:

Existen diversos modelos de diseño instruccional, entre los cuales destaca el de análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación (ADDIE), considerado un modelo genérico porque sus fases son esenciales en un diseño instruccional; estas se interrelacionan y permiten su adecuación para el logro de la instrucción. (p.82)

Por tanto, el modelo ADDIE como diseño instruccional presenta una gran ventaja, logrando de esta manera atribuir un conjunto de estrategias metodológicas que serán utilizadas dentro de un proceso de enseñanza aprendizaje y así mismo seleccionar tecnologías relevantes, analizar los recursos educativos a utilizar y valorar el rendimiento del recurso una vez implementado. Por su parte Centeno Alayón (2017) en su estudio asegura que:

Según este modelo, el primer paso, del Análisis, es el más crucial, ya que en este se fundamenta el diseño del proceso o siguiente paso. El Diseño debe proponer la solución a un problema o situación detectada en la fase del Análisis. En el Desarrollo se crean los materiales instruccionales necesarios identificados en la fase previa; la Implementación, para materiales instruccionales, implica enseñar con el propósito de satisfacer las necesidades identificadas, pero en el caso de las guías temáticas significará exponer a los usuarios al material elaborado como apoyo a la investigación. (p.3)

En efecto, el análisis es una de las primeras fases donde se debe hacer una indagación profunda para establecer claramente los objetivos para el desarrollo del recurso, puesto que de allí partiremos hasta llegar a la fase de evaluación donde sabremos si se han cumplido los propósitos requeridos con el recurso.

2.4.1 Funcionalidades, componentes y vistas del prototipo

La incorporación de un software educativo es brindar apoyo pedagógico y fortalecer aprendizajes. En este sentido Figueredo et al., (2018) mencionan que:

Algunos autores lo conceptualizan como cualquier programa computacional cuyas características estructurales y funcionales sirvan de apoyo al proceso de enseñar, aprender y administrar, o el que está destinado a la enseñanza y el autoaprendizaje y además permite el desarrollo de ciertas habilidades cognitivas. (p.147)

Habitualmente un software educativo debe ser completo y desempeñar distintas funciones, las que se detallan a continuación.

Tabla 1

Funcionalidades y componentes del software educativo

<i>Funcionalidades</i>	<i>Componentes y Vistas</i>
<i>Informar</i>	A través de recursos empleados como textos de guías, imágenes, sonidos y audios que informan cada una de las actividades propuestas.
<i>Instruir</i>	De acuerdo a las planificaciones por experiencias de aprendizaje con el que se requiere cumplir objetivos.
<i>Motivar</i>	A través de la incorporación de actividades interactivas que mantenga la atención de los estudiantes. Se ha colocado botones dinámicos, un botón de configuraciones que permitirá activar y desactivar sonidos y botones que permiten avanzar, retroceder y regresar a un menú principal.
<i>Evaluar</i>	Con cada uno de las actividades (nociones, secuencias, relación de objetos, números) en las que si se realizan de manera correcta aparecerá un visto y al finalizar una ventana de felicitaciones.
<i>Innovar</i>	Con la integración del prototipo Matras Game culminado, con el que la docente de la escuela de educación básica República del Ecuador podrá implementarlo como apoyo pedagógico en sus clases.

Nota: Tabla que representa cada una de las funcionalidades del software educativo en cada componente del prototipo Matras. **Fuente:** Elaboración propia

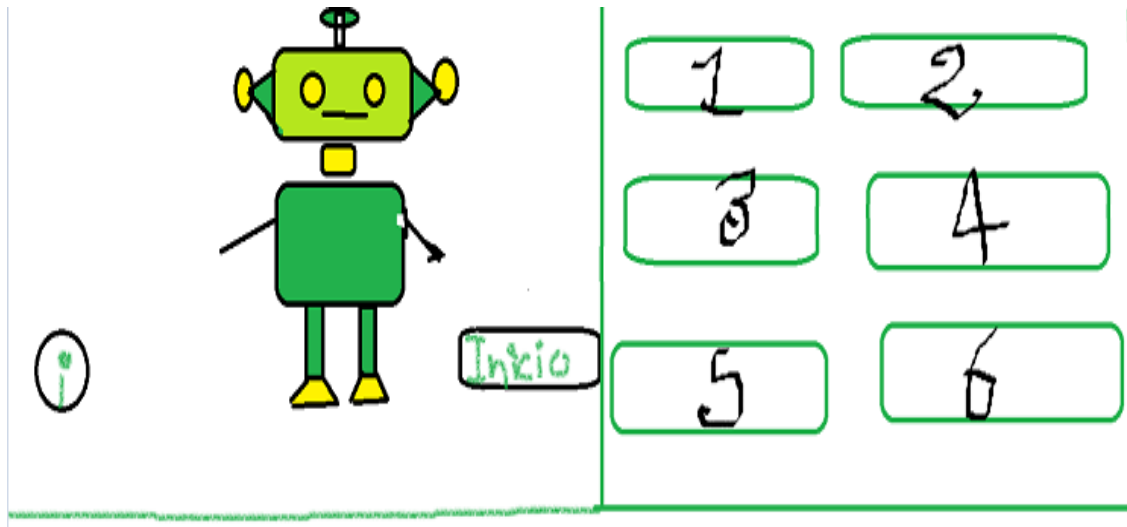
2.5 Desarrollo del software educativo

Como se hizo mención en párrafos anteriores el modelo que se utilizó para el desarrollo del software educativo es el ADDIE. Las diferentes actividades planeadas mediante este modelo están orientadas en dirigir al estudiante a la adquisición de conocimientos dentro de un área de aprendizaje. ADDIE permite ser creadores instruccionales en el que se consideran las distintas etapas de analizar, diseñar, desarrollar, implementar y evaluar, que hacen representación a sus siglas.

Para el desarrollo de la estructura del prototipo, se utilizó un boceto diseñado en Paint (Ver figura 3) y luego se hizo uso del programa Adobe XD en él se elaboró plantillas en las cuales se puede visualizar cada una de las interfaces de Matras Game.

Figura 3:

Boceto Inicial de Matras Game realizada el en programa Paint.



Nota: Representación de Matras Game mediante un robot y pre- visualización de un Menú principal para el software educativo, **Fuente.** Elaboración propia.

Posteriormente, se puntualizan cada una de las etapas del modelo instruccional ADDIE para el desarrollo del prototipo.

Análisis: Se efectúa con la ayuda de los contenidos de acuerdo a la planificación por experiencias de aprendizaje del ámbito de relación lógico matemática expuestos por el MINEDUC. Fue necesario indagar que necesidades pedagógicas se desea cubrir con la implementación de un software de gamificación, para ello también se consideró la participación de la docente de la escuela de educación básica República de Ecuador en el que se expone algunas de las falencias dentro del aprendizaje de los estudiantes de nivel inicial 2.

Diseño: Una vez que identificamos los objetivos de aprendizaje del software educativo diseñamos un bosquejo inicial con la ayuda de herramientas tecnológicas gratuitas como Adobe XD, en el cual se diseñan plantillas de elaboración propias para resaltar una interfaz gráfica lúdica en el que se incluyen texto, sonidos e imágenes en cada una de las actividades que permitan atraer la atención y motivación de los estudiantes.

Figura 4:

Pantalla principal del software educativo



Nota: Visualización del primer bosquejo del robot que representa Matras Game e incorporación de botones información y empezar, **Fuente.** Elaboración propia.

Figura 5:

Menú principal del software educativo.



Nota: Plantilla Menú en el que se visualizan seis dibujitos los que contienen cada una de las actividades, **Fuente.** Elaboración propia.

Desarrollo: Una vez que se concluyó con la parte del diseño en Adobe XD pasamos a la etapa del desarrollo para ello se consideró emplear las bondades que brinda el entorno de

ejecución multiplataforma llamado Node.js incluyendo el framework de interfaz gráfica de Vue.js y las librerías de Vuetify incluyendo tecnologías nativas como lenguaje de marcado hipertexto HTML y lenguaje de programación JavaScript, para realizar un trabajo colaborativo se precisó del uso de un control de versiones por ello se creó un repositorio en la plataforma de GitHub la misma que brindó posibilidades de ser enlazado con la plataforma de hosting en la nube Heroku para hacer pública en la web nuestro desarrollo progresivo de Matras Game.

El programa informático Visual Studio Code brindó las herramientas necesarias para llevar a cabo un procesamiento de hipertexto organizado y comprensible a la hora de realizar cada línea del esquema organizado del aspecto visual y las funciones lógicas que requería los procesos de interacción y dinamismo de los objetos en cada una de las vistas, secciones y entornos, todas ellas mediante el lenguaje de programación antes mencionado.

Los objetos visuales y auditivos como botones, imágenes, sonidos, música y voces representados en Matras Game fueron seleccionados, creados y adaptados sutilmente en consideración de la población estimada (20 estudiantes del nivel inicial 2), tomando en cuenta la diversidad existente actual y futura dentro de este nivel de aprendizaje y sus respectivos contenidos educativos.

Todas las actividades incorporadas dentro de Matras Game fueron construidas tomando como punto de referencia las planificaciones por experiencia de aprendizaje proporcionadas por la docente tutora del nivel inicial 2 de la institución de acogida y adaptadas a un proceso de gamificación para el desarrollo de destrezas cognitivas destinadas a las nociones, secuencias, números e identificación de formas de objetos.

Implementación: Se implementa el prototipo educativo de forma dinámica e interactiva para que los estudiantes puedan aprender de una forma diferente a la habitual, este software alojado en la web les permitirá a las estudiantes a desarrollar actividades de lógica matemática, los números, tamaños, forma, orden, colores, arriba, abajo y lo desarrollara de manera más dinámica e innovadora.

Evaluación:

Es la última fase en donde se creó mediante la herramienta Google formularios una encuesta dirigida a la docente con el fin de conocer si Matras Game cumple con las expectativas requeridas luego de su implementación en el ámbito de relación lógico matemática, o las posibles modificaciones a realizar antes de la experiencia con los estudiantes de nivel inicial 2.

Figura 6:

Encuesta de evaluación de prototipo



The image shows a screenshot of a Google Forms survey titled "EVALUACIÓN". The form is in Spanish and includes a header with the title and a sub-header "LEA Y RESPONDA". Below this, there are fields for "Correo electrónico" and "Texto de respuesta corta". The main question is "¿Considera usted útil el uso del recurso Matras?". To the right of the question is a dropdown menu with "Casillas" selected. Below the question are two radio button options: "Totalmente de acuerdo" and "De acuerdo". On the right side of the form, there are three icons: a close icon (X), an "Activa" icon, and a "Ve a Cor" icon.

Nota: Encuesta realizada en Google formularios en que se elaboró preguntas de evaluación del prototipo, **Fuente:** Elaboración Propia

Herramientas de desarrollo.

- **GitHub:** GitHub es repositorio gratis para introducir proyectos haciendo uso de un control de versiones Git. Se emplea para realizar trabajos remotos de forma colaborativa, manteniendo a salvo los avances del proyecto.
- **Nodejs:** Es un entorno de ejecución de Java Script, permite gestionar proyectos web tanto de lado del servidor como de lado del cliente, además permite incorporar una gran gama de librerías.

- **Npm:** Es un gestor de proyectos de nodejs, viene incluido dentro del mismo y facilita la creación, ejecución y compilación de proyectos, no cuenta con una interfaz gráfica y su manejo se realiza con base a líneas de comandos.
- **Adobe XD:** Editor de vectores creado y difundido por Adobe Inc el cual sirve para diseñar o realizar algún personalizado para páginas web y aplicaciones móviles.
- **Greenfish:** Programa que permite la edición de todo tipo de imágenes incluyendo todas las herramientas necesarias para la creación de iconos o gifs para proyectos o realizar la edición de los que ya poseas en tu PC. La interfaz es muy sencilla e incluye una amplia variedad de efectos, filtros y herramientas para conseguir iconos de aspecto profesional.
- **Visual studio Code:** Es una herramienta proporcionada por Microsoft, es utilizada como procesador de texto en el cual se facilita realizar tareas de programación, incluye un navegador de extensiones y plugin que agilizan la comprensión de la sintaxis de diferentes tipos de lenguaje de programación y de marcado de hipertexto
- **Heroku:** Es una plataforma de servicios en la nube, que proporciona hosting y alojamiento de nuestros sitios web administrativo, permite el fácil enlazamiento de nuestros proyectos alojados en el repositorio de GitHub
- **MongoDB:** Es un servicio en línea que proporciona la creación de base de datos no relacionales, cuenta con su propia sintaxis para realizar consultas a la información almacenada dentro de las bases de datos.

2.6 EXPERIENCIA I

2.6.1 Planeación

La primera explicación del software Matras Game se realizó con la presencia de la Lcda. Eleana Hidalgo Sarango docente de inicial de la escuela República del Ecuador. Anticipadamente se realizó la planificación como día, hora y medio por donde o como se iba a llevar este encuentro en el cual se trataría puntos importantes para el mejoramiento de Matras Game en cuanto a funcionalidad del recurso con relación a los contenidos planteados en las planificaciones por experiencia de aprendizaje para el ámbito de relación lógico matemática.

La intervención se llevó a cabo de manera virtual por medio de la plataforma zoom, en el mismo la docente manifestó sus opiniones que fueron instrumento clave para obtención de datos necesarios que ayudaron para sus posibles mejoras, para este fin se aplicó el instrumento de evaluación (encuesta) y la recopilación de información extra en todo lo que tenía relación al perfeccionamiento de nuestro recurso.

2.6.2 Experimentación.

Durante el desarrollo de este encuentro no se suscitó ningún inconveniente, se presentó el recurso a la docente y la explicación de como se realizó el mismo, también las herramientas que se han empleado y las actividades que se han diseñado para el ámbito de Relación Lógico Matemáticas.

Para la docente fue de total agrado las actividades que se habían incorporado hasta el momento, entre lo que manifestó durante el transcurso de la exploración es que se agreguen más ejercicios y que se realice un cambio en la voz del robot para que sea mas sutil y llamativo para los niños, dado así casi por terminada la presentación del mismo en el que se ocupó aproximadamente una hora para dar a conocer todas las bondades que ofrece Matras Game y las futuras mejoras que se incorporarían antes de la Experiencia II.

2.6.3 Evaluación y reflexión.

2.6.3.1 Evaluación

La valoración de un recurso es esencial para conocer si cumple con las expectativas esperadas y sus funciones están acorde a los contenidos expuestos para el ámbito de Relación Lógico Matemática.

En esta ocasión, se llevó a cabo la Experiencia 1 para conocer la eficacia del recurso “MATRAS GAME”, por parte de la Lcda. Eleana Hidalgo docente de inicial de la Escuela de Educación Básica República del Ecuador, en el que se aplicó un instrumento de evaluación (encuesta) creado con formulario de Google. La misma consta de 10 preguntas específicas encaminadas al uso y particularidades del recurso.

A continuación, se expresan los resultados obtenidos de esta Experiencia.

Tabla 2

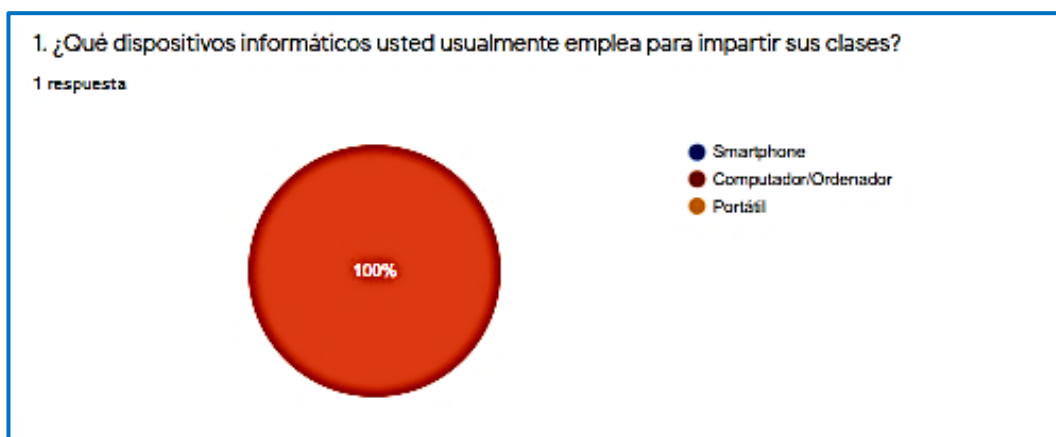
Pregunta 1 de la encuesta

Pregunta	Smartphone	Computador/Ordenador	Portátil
¿Qué dispositivos informáticos usted usualmente emplea para impartir sus clases?		X	

Nota: Resultado de la encuesta destinada a la docente del Ámbito de Relación Lógico Matemática en la Experiencia I.

Figura 7

Pregunta 1 de la encuesta



Nota: Gráfico estadístico que representa los resultados obtenidos la Experiencia I

Análisis

Los resultados obtenidos en la pregunta uno indica que la docente hace uso del computador para impartir las clases en la virtualidad, por tanto, se determina que la misma cuenta con el dispositivo necesario para acceder al software educativo web sin ninguna dificultad.

Para el proceso de enseñanza aprendizaje dentro de los ambientes virtuales la inserción de dispositivos digitales como computadoras, smartphone, laptops o tablets en el aula clase involucra la formación de nuevos entornos educacionales, por ello, es de vital importancia que los docentes utilicen estos dispositivos para fomentar el uso diversas herramientas tecnológicas educativas que podemos utilizar en cualquiera de los antes mencionados(Aguilar Gordón, 2020).

Tabla 3

Pregunta 2 de la encuesta

Pregunta	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo- ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
¿Estaría de acuerdo que se implemente el uso de “Matras Game” para el Aprendizaje en el aula?	X				

Nota: Resultado de la encuesta destinada a la docente del Ámbito de Relación Lógico Matemática en la Experiencia I.

Figura 8

Pregunta 2 de la encuesta



Nota: Gráfico estadístico que representa los resultados obtenidos la Experiencia I

Análisis

Los resultados obtenidos en la aplicación de esta segunda pregunta indican que la docente de la institución educativa esta totalmente de acuerdo en implementar Matras Game para el aprendizaje de los estudiantes en la virtualidad, es necesario recalcar que durante la experiencia I la Lcda. Eleana Hidalgo menciona que las actividades diseñadas fueron de total

agrado y acorde a los contenidos para el ámbito de Relación Lógico Matemática, por tanto, el software sería ideal para el PEA de sus clases.

Debe señalarse que las matemáticas son procesos incluidos dentro de las ciencias formales por tanto su estudio se enfoca en lo abstracto y relacional siendo así que los contenidos a desarrollar deben estar acorde a la realidad objetiva, las necesidades y demandas de los docentes en todos los niveles educativos (desde inicial hasta secundaria) que estimulen a la resolución de problemas (Zenteno Ruiz et al., 2020).

Tabla 4

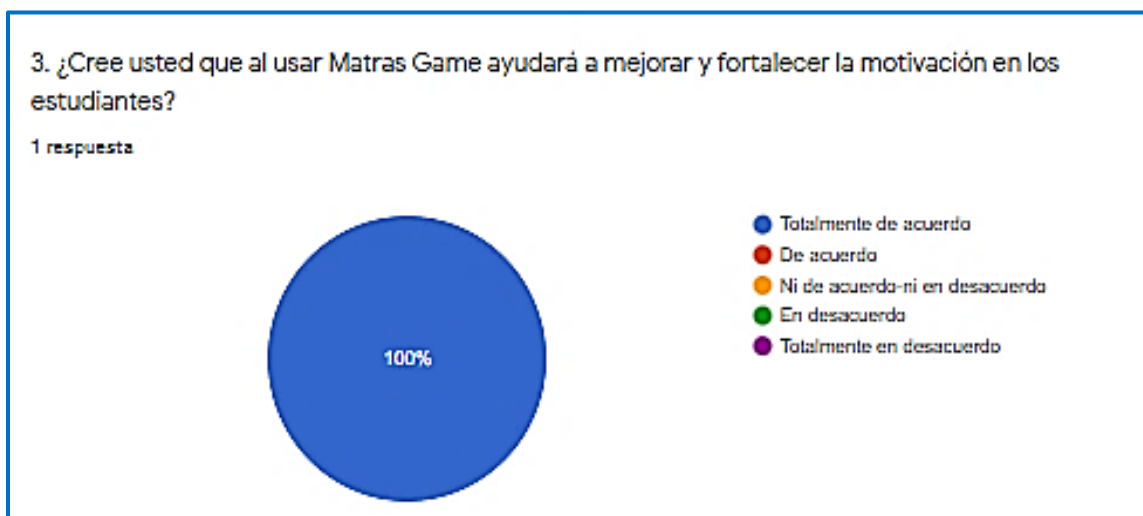
Pregunta 3 de la encuesta

Pregunta	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo-ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
¿Cree usted que al usar Matras Game ayudará a mejorar y fortalecer la motivación en los estudiantes?		X			

Nota: Resultado de la encuesta destinada a la docente del Ámbito de Relación Lógico Matemática en la Experiencia I.

Figura 9

Pregunta 3 de la encuesta



Nota: Gráfico estadístico que representa los resultados obtenidos la Experiencia I.

Análisis

Al realizar el análisis de este ítem se determina que la docente de la institución asegura estar totalmente de acuerdo en que Matras Game ayudará a mejorar y fortalecer la motivación en los estudiantes de inicial II, por tanto, el software esta cumpliendo con las expectativas planteadas para el desarrollo de las clases.

Según Abril Lancheros (2018) la motivación juega un papel importante en el aula, sobre todo en la educación virtual, además se menciona que se pueden generar dos tipos: motivación intrínseca y extrínseca, esta última para el alumno virtual se crea a partir de ciertas consecuencias independientemente de la actividad en sí: un software o alguna herramienta educativa dinámica e innovadora que cree en él, una sensación de procurar participar de las actividades para conseguir un resultado (p.ej: Colocar dentro del juego las tres primeras personas que lograron realizar las actividades en menor tiempo y con menor intentos al culminar el ejercicio). Para el estudiante virtual generar estos incentivos tienen un valor muy importante y se asume como un contrato conductual de “si logras culminar los ejercicios ganarás un premio”.

Tabla 5

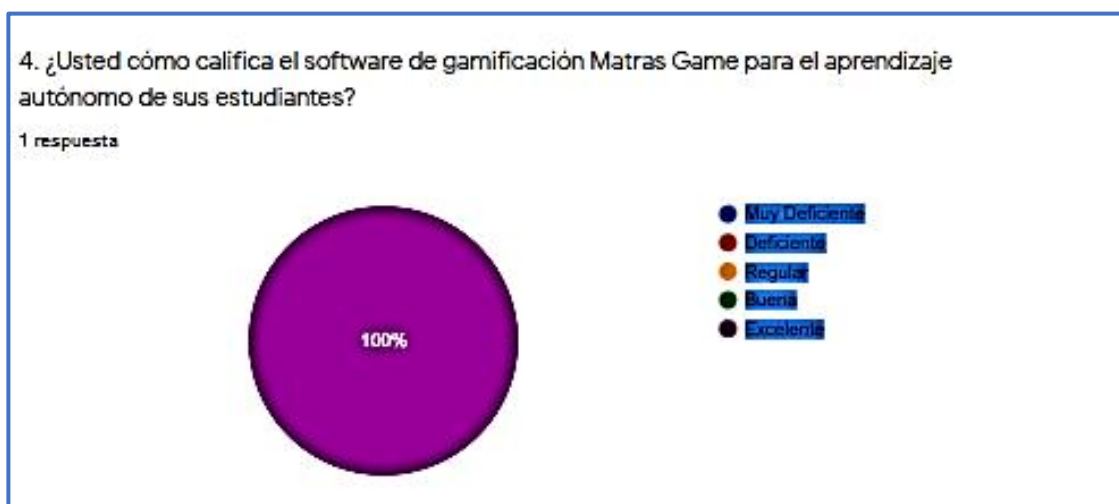
Pregunta 4 de la encuesta

Pregunta	Excelente	Buena	Regular	Deficiente	Muy Deficiente
¿Usted cómo califica el software de gamificación Matras Game para el aprendizaje autónomo de sus estudiantes?	X				

Nota: Resultado de la encuesta destinada a la docente del Ámbito de Relación Lógico Matemática en la Experiencia I.

Figura 10

Pregunta 4 de la encuesta



Nota: Gráfico estadístico que representa los resultados obtenidos la Experiencia I.

Análisis

En este ítem, el docente valoró el software como: ‘Excelente’, para el aprendizaje autónomo de los estudiantes donde nos demuestra que el software permitirá innovar el proceso de enseñanza aprendizaje. Como lo mencionan Maldonado et al.,(2020) utilizar un software educativo en las aulas de clase es de vital importancia puesto que los mismos se destinan a

la enseñanza y a potenciar el aprendizaje autónomo, además posibilitan desarrollar ciertas destrezas cognitivas como la memoria, la imaginación, el pensamiento y la creatividad.

Tabla 6

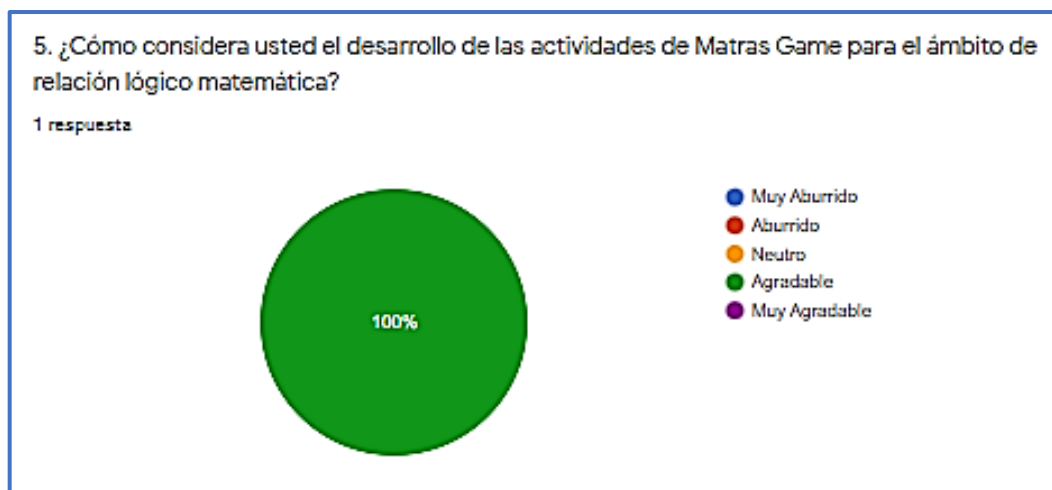
Pregunta 5 de la encuesta

Pregunta	Muy Agradable	Agradable	Neutro	Aburrido	Muy Aburrido
¿Cómo considera usted el desarrollo de las actividades de Matras Game para el ámbito de relación lógico matemática?		X			

Nota: Resultado de la encuesta destinada a la docente del Ámbito de Relación Lógico Matemática en la Experiencia I.

Figura 11

Pregunta 5 de la encuesta



Nota: Gráfico estadístico que representa los resultados obtenidos la Experiencia I.

Análisis

En este ítem, se puede determinar que la docente considera agradable las actividades del software “Matras Game”, A fin de cumplir las expectativas en cuanto a las actividades se organizan las etapas, siendo así que el parte de ejecución se diseñan las mismas y se verifican

si están acorde a lo estipulado en base a las planificaciones elaboradas para el ámbito de Relación Lógico Matemáticas(Aymara et al., 2019).

Tabla 7

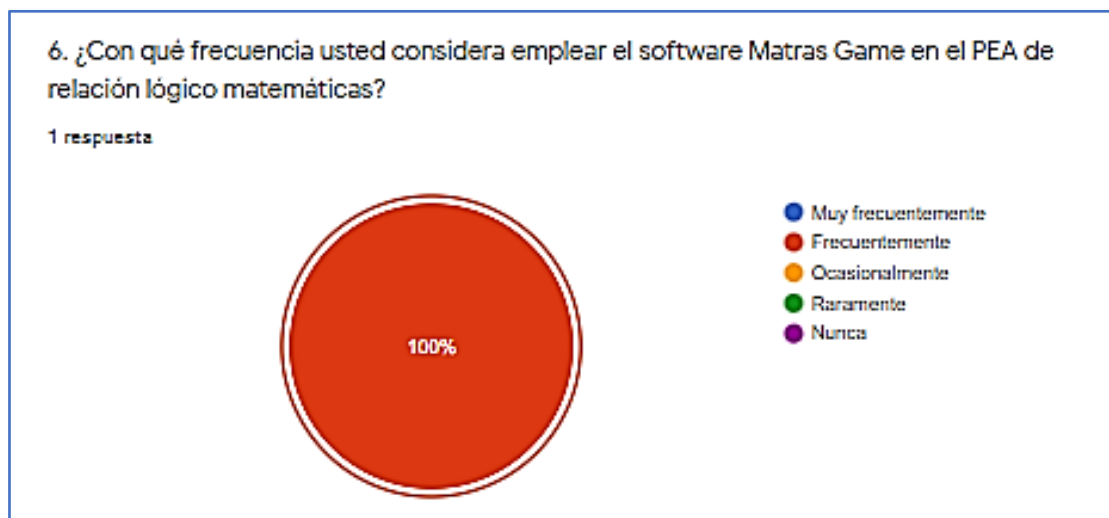
Pregunta 6 de la encuesta

Pregunta	Muy frecuentemente	Frecuentemente	Ocasional mente	Nunca	Raramente
¿Con qué frecuencia usted considera emplear el software Matras Game en el PEA de relación lógico matemáticas?		X			

Nota: Resultado de la encuesta destinada a la docente del Ámbito de Relación Lógico Matemática en la Experiencia I.

Figura 12

Pregunta 6 de la encuesta



Nota: Gráfico estadístico que representa los resultados obtenidos la Experiencia I.

Análisis

Según los datos obtenidos en este ítem, se concluyó que la docente empleará con frecuencia el software de gamificación “Matras Game” para los estudiantes y realizar interacciones y evaluaciones con las actividades propuestas. En definitiva, el software educativo se lo considera una herramienta de gran importancia para los docentes ya que es apreciado como un potente medio virtual participativo que beneficia el transcurso de la enseñanza-aprendizaje de las diferentes asignaturas (Barrera-Altamirano et al., 2019).

Tabla 8

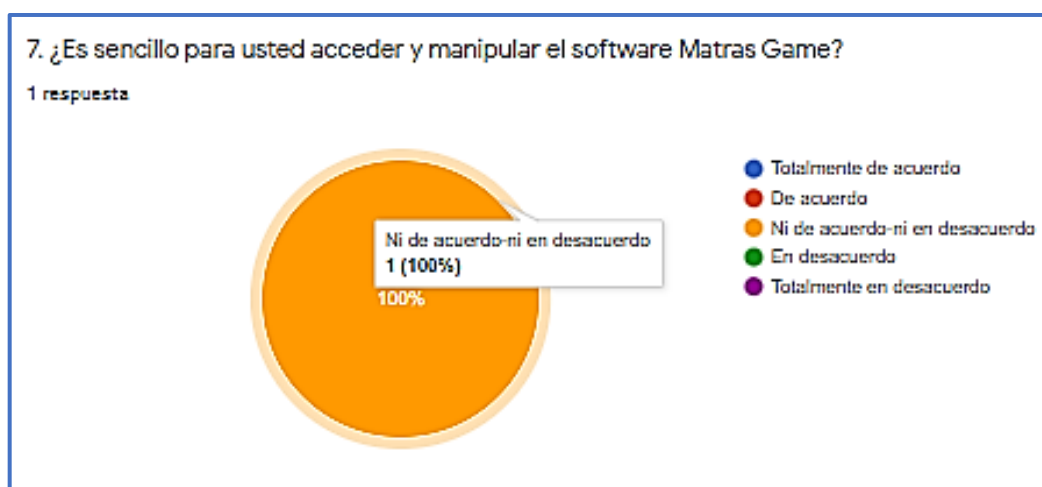
Pregunta 7 de la encuesta

Pregunta	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo-ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
¿Es sencillo para usted acceder y manipular el software Matras Game?			X		

Nota: Resultado de la encuesta destinada a la docente del Ámbito de Relación Lógico Matemática en la Experiencia I.

Figura 13

Pregunta 7 de la encuesta



Nota: Gráfico estadístico que representa los resultados obtenidos la Experiencia I.

Análisis

En este ítem, el docente valoró el software como: ‘Ni de acuerdo-ni en desacuerdo’, en respuesta al acceso, uso y la manipulación de “Matras Game”, en todo caso como lo menciona García et al., (2021) es de mucha importancia que los docentes a través de herramientas virtuales generen habilidades, un dominio eficaz de estos, permitirá generar una mejor enseñanza para los estudiantes.

Tabla 9

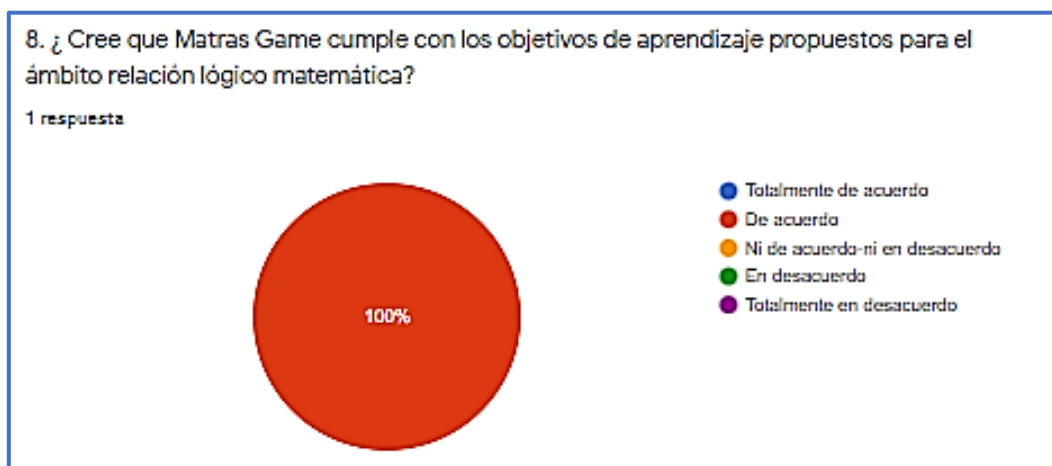
Pregunta 8 de la encuesta

Pregunta	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo-ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
¿Cree que Matras Game cumple con los objetivos de aprendizaje propuestos para el ámbito relación lógico matemática?		X			

Nota: Resultado de la encuesta destinada a la docente del Ámbito de Relación Lógico Matemática en la Experiencia I.

Figura 14

Pregunta 8 de la encuesta



Nota: Gráfico estadístico que representa los resultados obtenidos la Experiencia I.

Análisis

En el siguiente ítem, la docente estuvo de acuerdo, que el software educativo da cumplimiento a los objetivos y tareas gamificadas, propuestos para el ámbito Relación Lógico Matemática, el mismo tiene como proposito principal facilitar nuevas estrategias para la enseñanza y el aprendizaje haciendo de la educación un proceso más dinámico, personalizado, entretenido y enriquecedor para el estudiante(Silva y Montañez, 2019).

Tabla 10

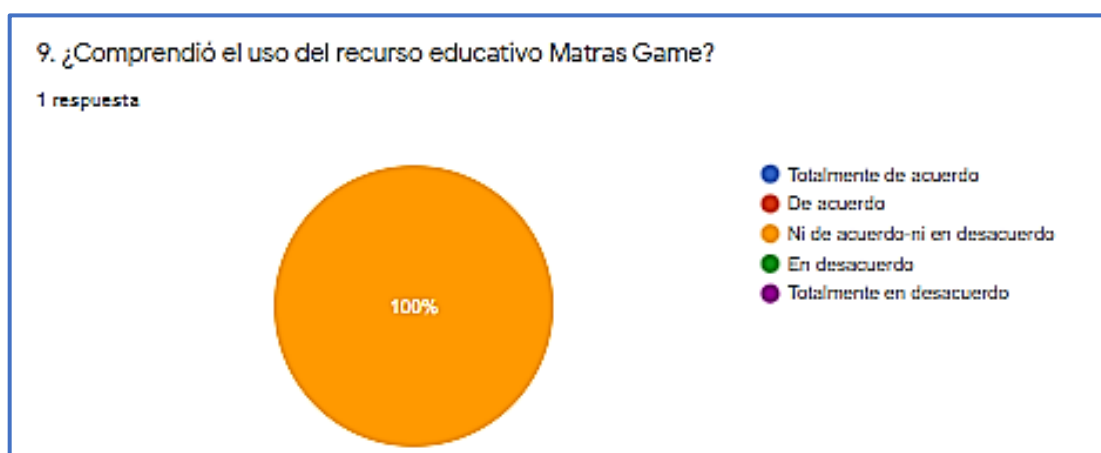
Pregunta 9 de la encuesta

Pregunta	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo-ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
¿Comprendió el uso del recurso educativo Matras Game?			X		

Nota: Resultado de la encuesta destinada a la docente del Ámbito de Relación Lógico Matemática en la Experiencia I.

Figura 15

Pregunta 9 de la encuesta



Nota: Gráfico estadístico que representa los resultados obtenidos la Experiencia I.

Análisis

Durante el desarrollo de la Experiencia I los resultados obtenidos para el siguiente ítem reflejan que, la docente puntualizó no estar de acuerdo ni en desacuerdo en la comprensión del uso del recurso educativo, por tanto, se realizó una segunda explicación con el fin de que la función del software se entienda completamente. Por otro lado, como mencionan Herrera et al., (2018) los docentes tienen el compromiso de instruirse sobre el manejo de las herramientas tecnológicas para generar de una manera eficiente una enseñanza-aprendizaje adecuada para los estudiantes, permitiendo también convertirse en guía en el proceso de estas.

Tabla 11

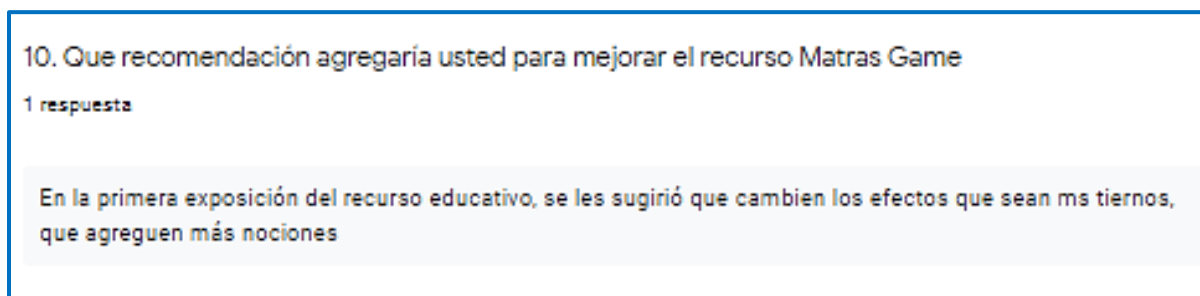
Resultado de la pregunta 10 de la encuesta

Pregunta	Respuesta
Que recomendación agregaría usted para mejorar el recurso Matras Game	En la primera exposición del recurso educativo, se les sugirió que cambien los efectos que sean más tiernos, que agreguen más nociones.

Nota: Resultado de la encuesta destinada a la docente del Ámbito de Relación Lógico Matemática en la Experiencia I.

Figura 16

Pregunta 10 de la encuesta



Análisis

Nota: Pregunta abierta realizada en la encuesta a la docente en la Experiencia I.

Como resultado de esta última pregunta realizada durante la Experiencia I, la cual está enfocada en las recomendaciones de mejoras en Matra Game se obtuvieron las siguientes sugerencias por parte de la Lcda. Elena Hidalgo: cambiar los efectos, hacerlos mas sutil para los niños e incorporar más actividades como nociones. En relación a esto en necesario

recalcar que la gamificación permite al docente tener un mejor ambiente de aprendizaje con un entorno agradable donde el estudiante estará motivado para aprender (Alarcón-Díaz et al., 2020).

2.6.3.2 Reflexión

Al realizar el análisis general de los datos obtenidos se determina que la docente cuenta con los dispositivos electrónicos informáticos necesarios para acceder al recurso Matras Game, el mismo que empleará frecuentemente para sus clases, además de que le parece excelente para fortalecer el aprendizaje autónomo de sus estudiantes y lograr motivación de los mismos para el ámbito de relación lógico matemática.

En la última pregunta aplicada en la encuesta, la docente de la institución sugiere añadir más interacciones, cambiar un poco los efectos y agregar más actividades para fortalecer los parámetros de aprendizaje correspondientes propuestos para la materia.

2.7 EXPERIENCIA II

2.7.1 Planeación

Antes de llevar a cabo este segundo encuentro, en el que se interactuó con los estudiantes con el prototipo Matras, se realizó los ajustes necesarios recomendados por el docente en la primera experiencia, del mismo modo se planificó con ella anticipadamente hora, día y el medio en que se llevó el encuentro.

Una vez realizado los respectivos cambios en el software Matras Game la docente Lcda. Eleana Sarango facilitó un enlace para llevar a cabo por medio de la plataforma Microsoft Teams la segunda experiencia, la misma que se efectuó el día viernes 21 de enero del 2022 a las 11 de la mañana con la presencia de estudiantes y padres de familia.

Además, se realizó el instrumento de evaluación correspondiente, que de igual manera se aplicó el día de la Experiencia para conocer o valorar la efectividad del recurso, pero esta vez desde el punto de vista de los estudiantes de inicial 2 paralelo “A” de la Escuela de Educación Básica República del Ecuador.

2.7.2 Experimentación

La experimentación se desarrolló mediante una reunión virtual usando la plataforma educativa Microsoft Teams, en la que se realizó la presentación del software “Matras Game” a los estudiantes y padres de familia de inicial 2, dando a conocer a cada uno de ellos la correcta utilización del prototipo y los objetivos específicos que plantearon para la ejecución del mismo.

Se realizó una inicial exploración en conjunto con los niños y padres de familia presentes sobre todo el contenido del software “MATRAS GAME” de manera explicativa anunciando todas las bondades que brinda al estudiante la utilización del mismo para el aprendizaje de Relación Lógico Matemática

Inmediatamente después de explicar la manipulación del software “MATRAS GAME” a todos los presentes, se le facilitó el enlace a los estudiantes mediante el chat de la plataforma Teams para que cada uno de ellos ingresen desde sus dispositivos y empiecen a interactuar con el recurso dentro del rol como estudiante, considerando también un tiempo prudente para que los estudiantes en compañía de los padres de familia ingresen la información solicitada, se adapten con el manejo del mismo y luego realizar la primera actividad encomendada por las dos especialistas en tecnología en el que se asumió el rol de docente dentro del software educativo.

Para finalizar se empleó una encuesta con 5 ítems de manera oral donde los estudiantes respondían cada una de las preguntas mediante la utilización de los emoticones de las manos positivo o negativo (reacciones que consta en la misma plataforma de Microsoft Teams) y con la respectiva ayuda de los padres de familia, para llevar a cabo la recolección de información de esta experiencia con el prototipo desde la perspectiva de cada estudiante, la misma que permitió evidenciar la efectividad, utilidad, importancia y valoración de Matras Game.

2.7.3 Evaluación y Reflexión

2.7.3.1 Evaluación

Para realizar la evaluación del software educativo se aplicó una encuesta a los estudiantes de inicial II, es preciso mencionar que por motivos de conexión y salud este día asistieron un total de 10 alumnos a los cuales se les destinó 5 preguntas enfocadas a la valoración de Matras Game como recurso para el aprendizaje del ámbito de Relación Lógico Matemática. (*Ver anexo D*)

2.7.3.2 Reflexión

Una vez culminada la experiencia II se determinó de forma general que los estudiantes de inicial y padres de familia presentes se interesaron por el software, que el entorno y las actividades diseñadas para la mayoría fueron de agrado, sin embargo, es importante mencionar que casi un 20% del total de encuestados tuvo cierta dificultad en acceder al recurso mediante dispositivos móviles por tanto se han recomendado ciertas mejoras para un futuro, las cuales se mencionan a continuación.

- Que sería factible realizar una versión para dispositivos móviles.
- Utilizar Matras Game para aprender otras asignaturas.

CAPÍTULO III. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO

3.1 Resultados de la evaluación de la experiencia II y propuestas futuras de mejora del prototipo.

Posteriormente, se exponen los resultados obtenidos durante la aplicación de la experiencia II con los estudiantes de Inicial 2 de la escuela de Educación Básica República del Ecuador mediante la representación de tablas y gráficos estadísticos necesarios para el análisis de los resultados adquiridos acerca de la valoración y efectividad en cuanto a funcionalidad del software educativo Matras Game.

Tabla 12

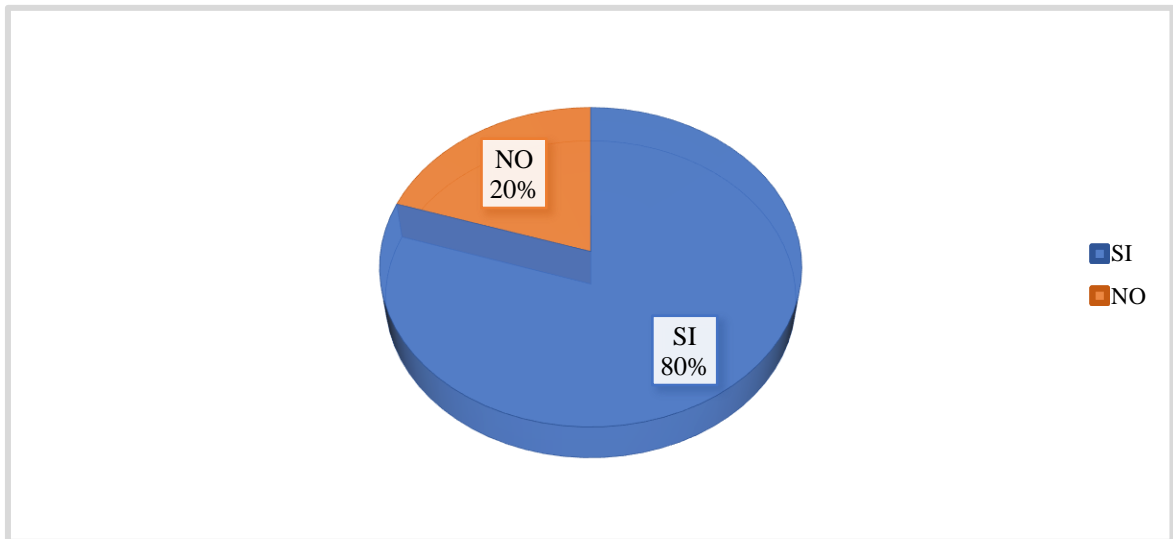
¿Te gustó el software Matras Game?

Alternativas	Cantidad	Porcentaje
Si	8	80%
No	2	20%
Total	10	100%

Nota: Resultados que se obtuvieron durante la aplicación de la encuesta destinada a los estudiantes Inicial 2 en la Experiencia II.

Figura 17

Resultados de la pregunta 1



Nota: Gráfico estadístico con representación de los valores porcentuales obtenidos durante la aplicación de la encuesta a estudiantes de nivel inicial 2. **Fuente.** Elaboración propia.

Análisis

En el siguiente ítem en el cual se formula una pregunta de suma importancia para la valoración de Matras Game se obtiene como respuesta positiva por parte de la mayoría de estudiantes que, si les gustó el software “Matras Game” para el ámbito de Relación Lógico Matemática, sin embargo, es de suma importancia mencionar que existe una minoría a los cuales no resultó ser de su agrado por motivo de ingreso a través de dispositivos móviles.

Tabla 13

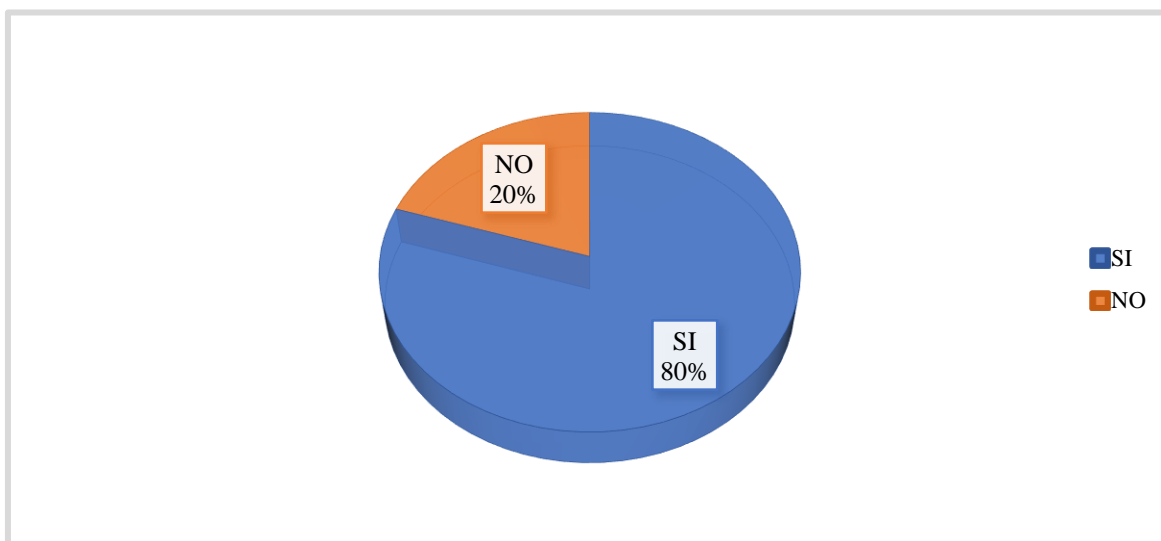
¿Las clases de relación lógico matemática fueron divertidas con Matras Game?

Alternativas	Cantidad	Porcentaje
Si	8	80%
No	2	20%
Total	10	100%

Nota: Resultados que se obtuvieron durante la aplicación de la encuesta destinada a los estudiantes Inicial 2 en la Experiencia II.

Figura 2

Resultados de la pregunta 2



Nota: Grafico estadístico con representación de los valores porcentuales obtenidos durante la aplicación de la encuesta a estudiantes de nivel inicial 2. **Fuente.** Elaboración propia.

Análisis

Los resultados obtenidos en la aplicación de esta segunda pregunta revelan que a la gran parte de los estudiantes les pareció divertida la clase de Relación Lógico Matemática con uso del Software educativo, de la misma forma expresaron que las clases fueron muy agradables y que lograron comprender y utilizar el software “Matras Game” correctamente. Por otro lado tenemos a un 20% de nuestros encuestados a los que no les pareció divertida la clase con el uso del recurso.

Tabla 14

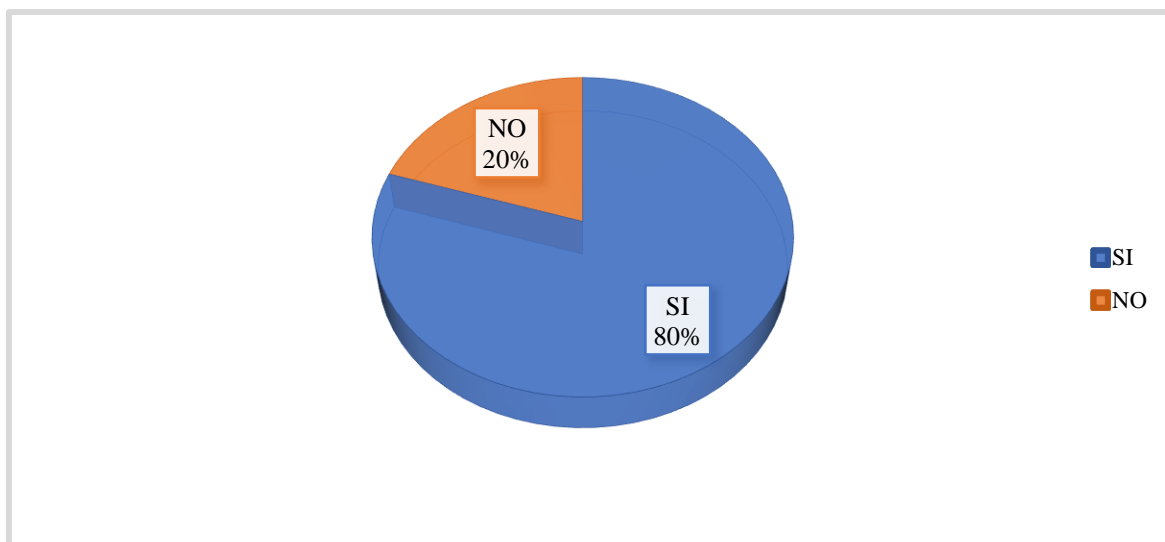
¿Quisieras seguir utilizando Matras Game para tus clases?

Alternativas	Cantidad	Porcentaje
Si	8	80%
No	2	20%
Total	10	100%

Nota: Resultados que se obtuvieron durante la aplicación de la encuesta destinada a los estudiantes Inicial 2 en la Experiencia II.

Figura 3

Resultados de la pregunta 3



Nota: Gráfico estadístico con representación de los valores porcentuales obtenidos durante la aplicación de la encuesta a estudiantes de nivel inicial 2. **Fuente.** Elaboración propia.

Análisis

Durante la aplicación de esta pregunta los resultados obtenidos revelan que La mayoría de los estudiantes manifestaron que si desean seguir utilizando el software “Matras Game” para recibir sus clases de Relación Lógico Matemáticas tanto en compañía con la docente como fuera del aula para retroalimentar el tema.

Tabla 15

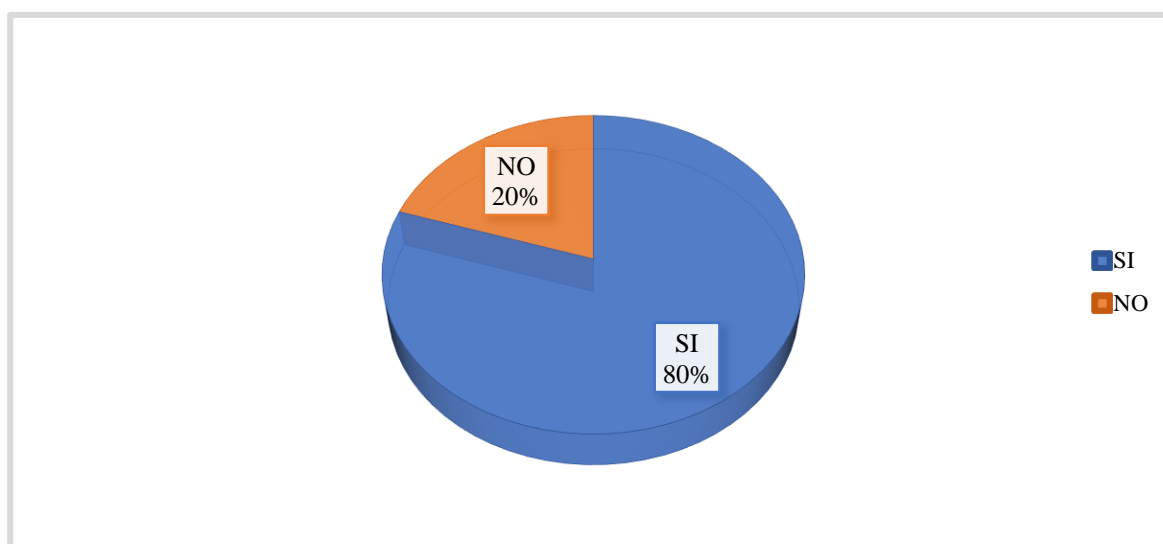
¿Las actividades de Matras Game son fáciles de resolver para ti?

Alternativas	Cantidad	Porcentaje
Si	8	80%
No	2	20%
Total	10	100%

Nota: Resultados que se obtuvieron durante la aplicación de la encuesta destinada a los estudiantes Inicial 2 en la Experiencia II.

Figura 2

Resultados de la pregunta 2



Nota: Gráfico estadístico con representación de los valores porcentuales obtenidos durante la aplicación de la encuesta a estudiantes de nivel inicial 2. **Fuente.** Elaboración propia.

Análisis

En este ítem los resultados obtenidos reflejan que para la mayoría de los estudiantes las actividades diseñadas dentro del software educativo han sido fáciles de resolver y no se ha presentado complicación alguna, por tanto, determinamos que las actividades están planteadas acorde a su edad y por tanto les ayudará a desarrollar habilidades tempranas en lo que tiene que ver a la resolución de problemas del ámbito de las matemáticas.

Tabla 16

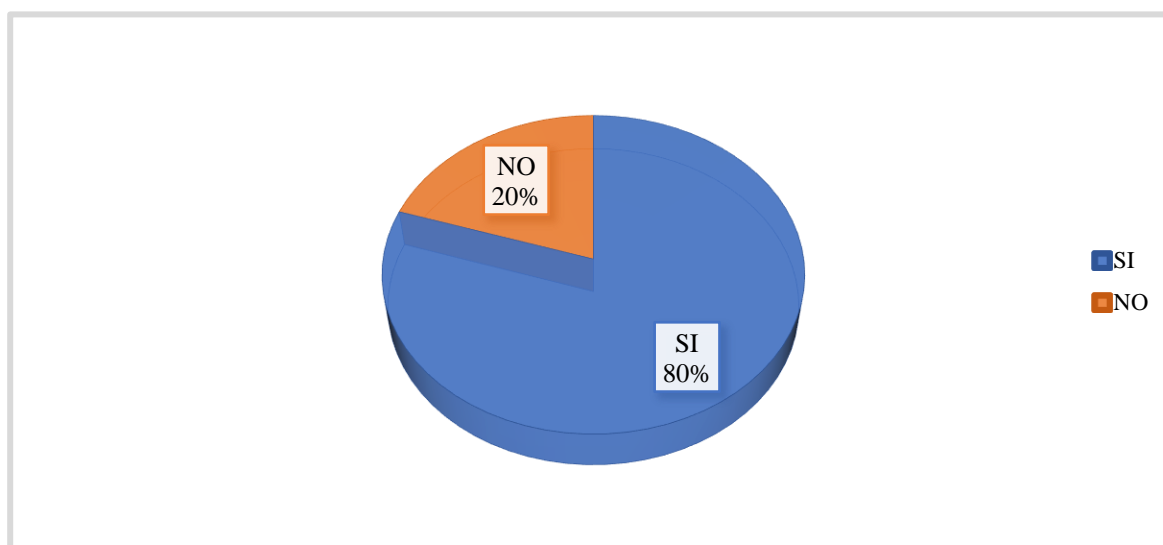
¿Cómo funciona Matras Game en tu dispositivo?

Alternativas	Cantidad	Porcentaje
Si	8	80%
No	2	20%
Total	10	100%

Nota: Resultados que se obtuvieron durante la aplicación de la encuesta destinada a los estudiantes Inicial 2 en la Experiencia II.

Figura 3

Resultados de la pregunta 2



Nota: Gráfico estadístico con representación de los valores porcentuales obtenidos durante la aplicación de la encuesta a estudiantes de nivel inicial 2. **Fuente.** Elaboración propia.

Análisis

Según los datos obtenidos en esta pregunta revelan que la mayoría de los estudiantes lograron entender el funcionamiento del software Matras Game y que funcionó en la web perfectamente con el uso de un ordenador, mientras que tenemos una minoría que no logró comprender la función del recurso ni que funcione adecuadamente por el hecho de ingresar a través de dispositivos móviles.

3.1.1 Propuestas futuras de mejora del prototipo

- Realizar una versión para dispositivos móviles
- Diseñar mas actividades para otras asignaturas
- Incluir actividades para niños de educación básica
- Incluir videos explicativos de las actividades

3.2 CONCLUSIONES

Con base a los objetivos específicos podemos llegar a concluir que:

- Mediante la entrevista aplicada a la docente en un encuentro previo se logró determinar que hace uso de herramientas tecnológicas como sitios web donde existe información referente a la asignatura, o herramientas como Microsoft Teams y algunas veces aplica modelos tradicionales que resultan ser complicados dentro de la virtualidad, pero no hace uso de algún software o herramienta que propicie un ambiente de aprendizaje interactivo en las clases virtuales y despierte la curiosidad o autonomía en los estudiantes.
- Las actividades incluidas en el software educativo ayudaron a fortalecer los conocimientos en el ámbito de Relación Lógico Matemáticas a los estudiantes de inicial II, relación de objetos, colores, nociones, números, secuencias son algunas de las actividades que se crearon en el recurso con el fin de que los estudiantes lo usen para el fortalecimiento de la asignatura.
- La implementación del software educativo Matras Game resultó un gran recurso de apoyo pedagógico tanto para la docente como para la mayoría de estudiantes, pues así lo determinan los resultados positivos obtenidos durante Experiencia I y Experiencia II debido a todas las bondades que ofrece, siendo realmente factible para el aprendizaje dentro y fuera del aula y permitiendo a los niños desarrollar habilidades y destrezas para esta materia.
- A través de los instrumentos de evaluación como la encuesta aplicada en las dos experiencias se recolectó datos precisos acerca de la efectividad del recurso, lo que dio como resultado positivo, es decir para la docente fue de total agrado usarlo deseando implementarlo frecuentemente para el PEA de Relación Lógico Matemáticas, en cuanto a los estudiantes un mínimo porcentaje presentaron dificultad en la utilización del mismo

por el ingreso a través de dispositivos móviles, sin embargo la gran mayoría pudo resolver las actividades sin dificultad alguna y les pareció conveniente utilizarlo para sus clases.

3.3 RECOMENDACIONES

Para finalizar se enuncia aspectos importantes para el correcto uso del software educativo MATRAS GAME dentro de los procesos educativos, tener en cuenta que:

- Las actividades diseñadas en el software web están direccionadas a retroalimentar el aprendizaje de relación lógico matemático por lo que se recomienda ser utilizadas como un recurso de ayuda y no como herramienta tradicional en clases.
- Guiar a los estudiantes en el cumplimiento de un objetivo de la tarea del recurso relacionada con la clase.
- A los docentes que se animen aplicar este tipo de software de gamificación puesto que obtendrán mayores logros de aprendizaje en los estudiantes.
- Usar el navegador Google Chrome para tener una mejor funcionalidad del recurso.
- En dispositivos móviles no existe la compatibilidad para manipular el software.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abril Lancheros, M. S. (2018). MOTIVACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LINEA - Motivation for online learning. *Panorama*, 12(22), 42–56.
<https://doi.org/10.15765/pnrm.v12i22.1137>
- Aguilar Gordón, F. del R. (2020). Del aprendizaje en escenarios presenciales al aprendizaje virtual en tiempos de pandemia. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 46(3), 213–223.
<https://doi.org/10.4067/S0718-07052020000300213>
- Alarcón-Díaz, M. A., Alarcón-Díaz, H. H., Rodríguez-Baca, L. S., & Alcas-Zapata, N. (2020). Intervención educativa basada en la gamificación: experiencia en el contexto universitario. *Eleuthera*, 22(2), 117–131. <https://doi.org/10.17151/eleu.2020.22.2.8>
- Arauco-Mandujano, E. C., Tolentino-Quiñones, H., & Mandujano-Ponce, K. C. (2021). Aprendizaje autónomo en la educación de jóvenes y adultos. *Digital Publisher*, 1(5), 31–43.
- Aymara, M. D., Trujillo Casañola, Y., & Buedo Hidalgo, D. (2019). Apuntes para gestionar actividades de calidad en proyectos de desarrollo de software para disminuir los costos de corrección de defectos. *Ingeniare.Revista Chilena de Ingeniería*, 27(2), 319–327.
- Barbosa de Lira, T., Viana Rocha, F. C., Landim Almeida, C. A. P., Miranda Amorim, F. C., & Viana Rocha, L. P. (2020). Desarrollo y evaluación de un prototipo de aplicación para cuidadores de ancianos. *Enfermería Global*, 19(59), 389–421.
<https://doi.org/10.6018/EGLOBAL.396671>
- Barrera-Altamirano, D. F., Meza-Manzano, J. A., Guerrero-Hidalgo, E. B., & Canchignia-Bassantes, D. X. (2019). Software educativo como herramienta didáctica para estudiantes de Bachillerato Educational software as a teaching tool for high school students Software educacional como ferramenta de ensino para estudantes do ensino médio. *Polo Del Conocimiento*, 4(12), 22–39. <https://doi.org/10.23857/pc.v4i12.1190>
- Cedeño, E. (2019). Entornos Virtuales de Aprendizaje y su rol innovador. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 4(1), 119–127.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7047143>

- Centeno Alayón, P. (2017). Una experiencia de estandarización utilizando el modelo ADDIE en la elaboración de guías temáticas. *E-Ciencias de La Información*, 7(1), 1. <https://doi.org/10.15517/ECI.V7I1.25755>
- Contreras, R., & Eguía, J. (2017). Experiencias de gamificación en aulas. *Institut de La Comunicació (InCom-UAB)*, 15, 13.
- Cueva, D. (2020). Cita sugerida (APA, séptima edición) Cueva Gaibor, D. A. (2020). La tecnología educativa en tiempos de crisis. *Revista Conrado*, 16, 341–348.
- Delgado Rodríguez, Y., Delgado Rodríguez, Y., Pérez Pérez, S. M., Polanco Rodríguez, M., & Escalona Perdomo, R. (2021). Software educativo de matemática para estudiantes de Vigilancia y Lucha Antivectorial. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar Del Río*, 25(5), 1–11.
- Dom, C., & Sandoval, J. O. (2018). *Claudia Domínguez Pérez** / *Javier Organista Sandoval*** / *Maricela López Ornelas****. 80–93.
- Encalada Díaz, I. Á. (2021). Aprendizaje en las matemáticas. La gamificación como nueva herramienta pedagógica. *Horizontes. Revista de Investigación En Ciencias de La Educación*, 5(17), 311–326. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i17.172>
- Espinoza, C., Reyes, C., & Rivas, H. (2019). EL APRESTAMIENTO A LA MATEMÁTICA EN EDUCACIÓN PREESCOLAR. *Revista Conrado*, 15, 193–203.
- Figueredo, A., Agustín, O., Elena, M., & Palomino Laura. (2018). SOFTCAR, SOFTWARE EDUCATIVO PARA EL CÁLCULO RELACIONAL COMO APOYO A LA ASIGNATURA DE BASE DE DATOS. *Didasc@lia: Didáctica y Educación.*, IX, 145–156. <http://victoryepes.blogs.upv.es/files/2012/10/Yepes-et-al-2009.pdf>
- García Vélez, K. A., Ortiz Cárdenas, T., & Chávez Loo, M. D. (2021). Relevancia y dominio de las competencias digitales del docente en la educación superior. *Revista Cubana de Educación Superior*, 40(3).
- Gómez Contreras, J. L. (2020). Gamificación en contextos educativos: análisis de aplicación en un programa de contaduría pública a distancia. *Revista Universidad y Empresa*, 22(38), 8.

<https://doi.org/10.12804/REVISTAS.UROSARIO.EDU.CO/EMPRESA/A.6939>

Grisales-Aguirre, A. M. (2018). *Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas : retos y perspectivas*. 14(2), 198–214.

Guerrero Jirón, J. R., Vite Cevallos, H. A., & Feijoo Valarezo, J. M. (2020). USO DE LA TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y LAS TECNOLOGÍAS DE APRENDIZAJE Y CONOCIMIENTO EN TIEMPOS DE COVID-19 EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. *CONRADO*, 16(77), 338–345.

Gutiérrez Segura, M. (2020). Software educativo como recurso para el aprendizaje en la carrera de Estomatología en Holguín Introducción. *Correo Científico Médico*, 24(2), 781–793.

Hernández Arteaga, I., Recalde Meneses, J., & Luna, J. A. (2015). ESTRATEGIA DIDÁCTICA: UNA COMPETENCIA DOCENTE EN LA FORMACIÓN PARA EL MUNDO LABORAL. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 11(1), 73–94.

Herrera, M. A., Fernández, D. C., & Seguel, R. C. (2018). Percepción de los profesores sobre integración de TIC en las prácticas de enseñanza en relación a los marcos normativos para la profesión docente en Chile. *Ensaio*, 26(98), 163–184.
<https://doi.org/10.1590/S0104-40362017002501119>

Holguin García, F. Y., Holguin Rangel, E. G., & Garcia Mera, N. A. (2020). Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática. *Telos*, 22(1), 62–75.
<https://doi.org/10.36390/TELOS221.05>

Hoyos, M., & Espinoza, E. (2013). ESTUDIOS DESCRIPTIVOS. *Revista de Actualización Clínica*, 33, 1670–1674.
<http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/raci/v33/v33a02.pdf%0A%0A>

Liberio Ambuisaca, X. P. (2019). El uso de las técnicas de gamificación en el aula para desarrollar las habilidades cognitivas de los niños y niñas de 4 a 5 años de Educación Inicial. *Revista Conrado*, 15(70), 392–397. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v15n70/1990-8644-rc-15-70-392.pdf>

- Londoño Vásquez, L. M., & Rojas López, M. D. (2020). De los juegos a la gamificación: propuesta de un modelo integrado. *Educación y Educadores*, 23(3), 493–512.
- Macanchi, M., Orozco, B., & Campoverde, M. (2020). *Innovación educativa, pedagógica y didáctica. Concepciones para la práctica en la Educación Superior*. 12(2218–3620), 396–403.
- Maldonado Zuñiga, K., Vera Velázquez, R., Ponce Delgado, L. M., & Tóala Arias, F. J. (2020). Software Educativo Y Su Importancia En El Proceso Enseñanza-Aprendizaje. *UNESUM-Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria. ISSN 2602-8166*, 4(1), 123–130. <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v4.n1.2020.211>
- Márquez, J., & Márquez, G. (2018). Software educativo o recurso educativo. *VARONA, Revista Científico-Metodológica*, 1–6. <https://bit.ly/2RnLCpH>
- Martínez Navarro, G. (2017). Tecnologías y nuevas tendencias en educación: Aprender jugando. El caso de Kahoot. *Opcion*, 33(83), 252–277.
- Medina, M. (2018). Estrategias para el desarrollo del pensamiento lógico - matemático. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, IX, 125–132. <https://bit.ly/2RnLCpH>
- Miranda Palma, C. A., & Romero González, R. M. (2019). Un software educativo como una herramienta pedagógica en la mejora de las habilidades de lectoescritura utilizando el método ecléctico. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 13, 172–186. <https://doi.org/10.51302/tce.2019.291>
- Ortiz-Colón, A.-M., Jordán, J., & Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educação e Pesquisa*, 44(0), 1–17. <https://doi.org/10.1590/s1678-4634201844173773>
- Padilla, E. J., Portilla, G. I., & Torres, M. (2020). Aprendizaje autónomo y plataformas digitales: el uso de tutoriales de YouTube de jóvenes en Ecuador. *Estudios Pedagógicos*, 46(2), 285–297. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052020000200285>
- Peinado Camacho, J. de J. (2020). Experiencias del profesorado acerca del aprendizaje autónomo en estudiantes de modalidad a distancia y el uso de recursos digitales. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 10(20), 1–

17. <https://doi.org/10.23913/ride.v10i20.645>

Ramos Galarza, C. (2020). The scope of an investigation. *CienciAmérica*, 9(0), 1–5.

Sánchez, F. (2019). Fundamentos Epistémicos de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa: Consensos y Disensos. *REVISTA DIGITAL DE INVESTIGACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA ISSN*, 13(1), 102–122.
<https://doi.org/10.19083/ridu.2019.644>

Silva, A. M., & Montañez, L. F. (2019). Aprendizaje psicomotriz en el área de Educación Física, Recreación y Deportes mediado por el uso de “software” educativo. *Retos*, 2041(36), 302–309. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7260919>

Valero Martínez, J. (2018). *La gamificación. Revisión del concepto y análisis de proyectos y experiencias*.

Zenteno Ruiz, F. A., Carhuachín Marcelo, A. I., & Rivera Espinoza, T. A. (2020). Uso de software educativo interactivo para la enseñanza y aprendizaje de la matemática en educación básica, Región Pasco. *Horizonte de La Ciencia*, 10(19), 178–190.

ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	I
CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL.....	II
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
RESUMEN	V
ABSTRACT.....	VII
ÍNDICE DE CONTENIDOS	IX
ÍNDICE DE TABLAS	XI
ÍNDICE DE FIGURAS	XII
INTRODUCCION	XIV
CAPITULO I. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS	16
1.1 Ámbito de Aplicación: descripción del contexto y hechos de interés.	16
1.1.1 Planteamiento del Problema.	16
1.1.2 Localización del problema objeto de estudio.....	17
1.1.3 Problema central.	18
1.1.4 Problemas complementarios.	18
1.1.5 Objetivos de investigación.....	19
1.1.6 Población y muestra.....	19
1.1.7 Identificación y descripción de las unidades de investigación.	19
1.1.8 Descripción de los participantes.	20
1.1.9 Características de la investigación.....	20
1.1.9.1 Enfoque de la investigación.....	20

1.1.9.2 Nivel o alcance de la investigación.....	21
1.1.9.3 Método de investigación.....	22
1.2 Establecimiento de requerimientos.....	22
1.2.1 Descripción de los requerimientos del prototipo a resolver.....	23
1.3 Justificación del requerimiento a satisfacer.....	23
1.3.1 Marco referencial.....	24
1.3.1.1 Referencias conceptuales.....	24
CAPÍTULO II. DESARROLLO DEL PROTOTIPO.....	32
2.1 Definición del prototipo.....	32
2.2 Fundamentación teórica del prototipo.....	33
2.3 Objetivos General y Específicos del Prototipo.....	34
2.4 Diseño del Software educativo.....	35
2.5 Desarrollo Software educativo.....	37
2.6 EXPERIENCIA I.....	42
2.6.1 Planeación.....	42
2.6.2 Experimentación.....	43
2.6.3 Evaluación y Reflexión.....	43
2.6.3.1 Evaluación.....	43
2.6.3.2 Reflexión.....	55
2.7 EXPERIENCIA II.....	55
2.7.1 Planeación.....	55
2.7.2 Experimentación.....	56
2.7.3 Evaluación y Reflexión.....	57
2.7.3.1 Evaluación.....	57

2.7.3.2 Reflexión.....	57
CAPÍTULO III. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO.....	57
3.1 Resultados de la evaluación de la experiencia II y propuestas futuras de mejora del prototipo.....	57
3.1.1 Propuestas futuras de mejora del prototipo.....	63
3.2 Conclusiones.....	63
3.3 Recomendaciones.....	64
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	65
ÍNDICE GENERAL.....	70
ANEXOS.....	73
ANEXO A.....	73
ANEXO B.....	¡Error! Marcador no definido.
ANEXO C.....	¡Error! Marcador no definido.
ANEXO D.....	¡Error! Marcador no definido.

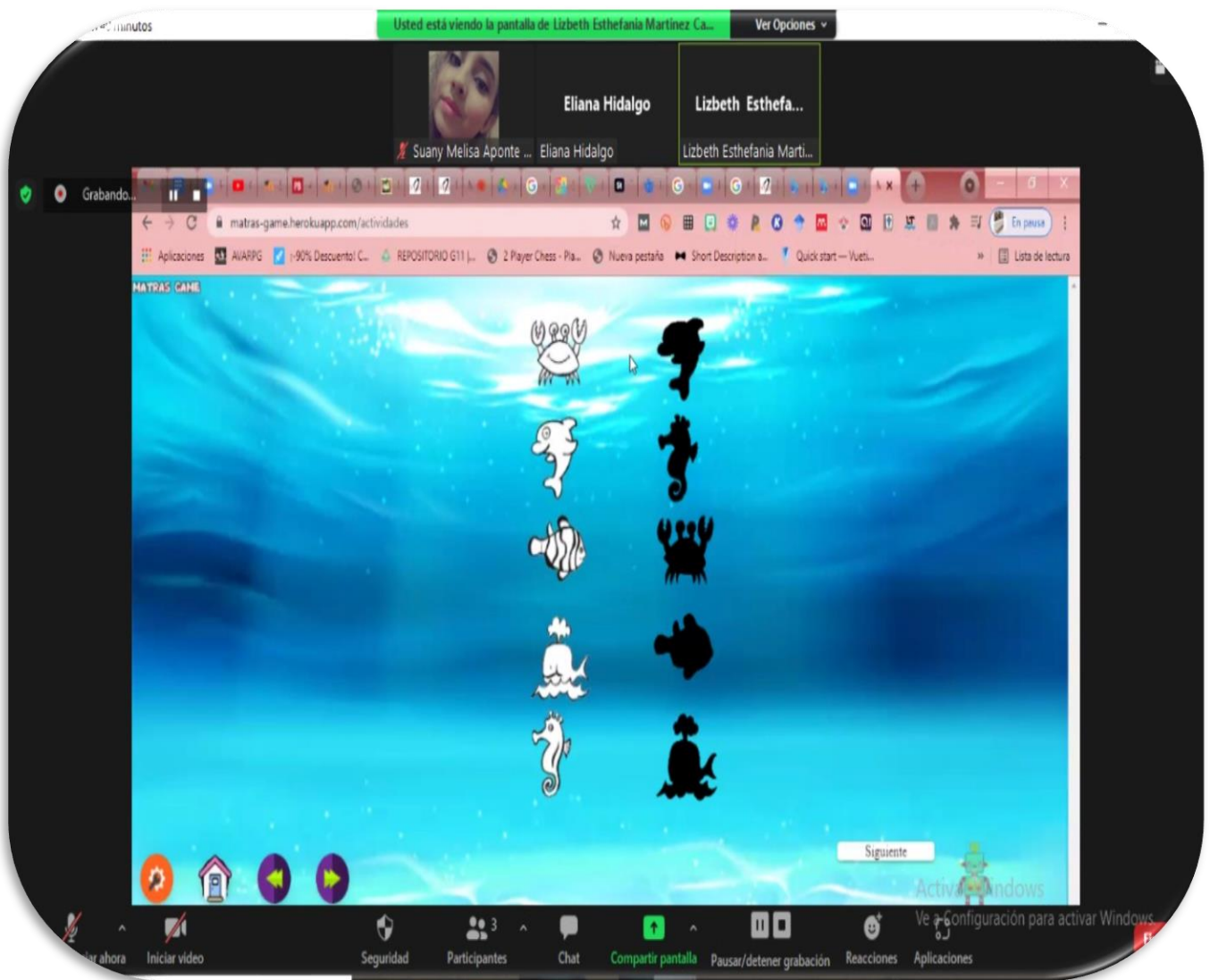
ANEXOS

ANEXO A

Desarrollo de la Experiencia I

Figura 18

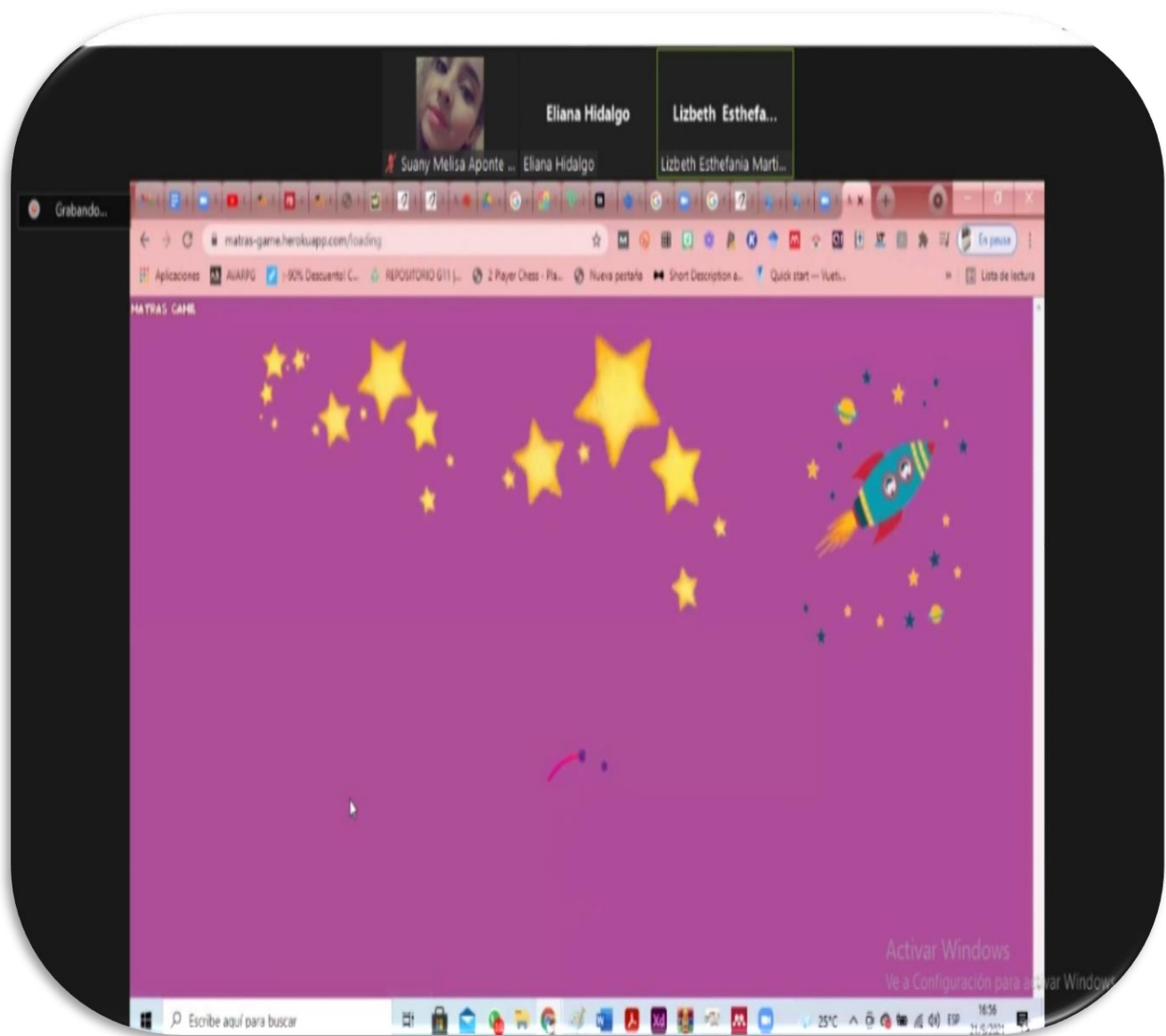
Realización de la Experiencia I



Nota: Encuentro mediante la plataforma zoom con la docente de inicial Eleana Hidalgo, en donde se lleva a cabo la experiencia I

Figura 19

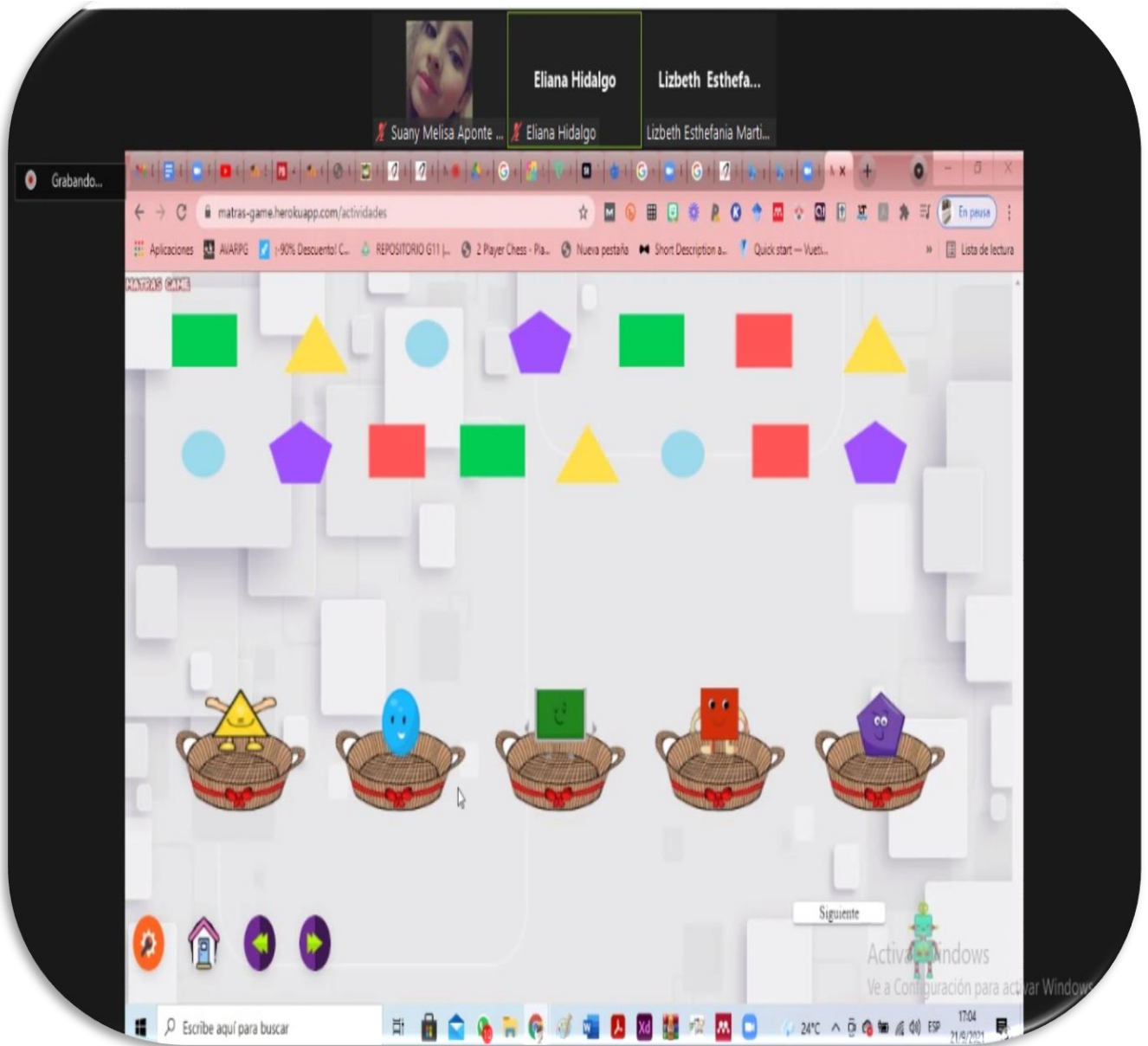
Exploración del recurso Matras Game



Nota: Encuentro mediante la plataforma zoom con la docente de inicial Eleana Hidalgo, en donde se lleva a cabo la experiencia I

Figura 20

Ventana nociones

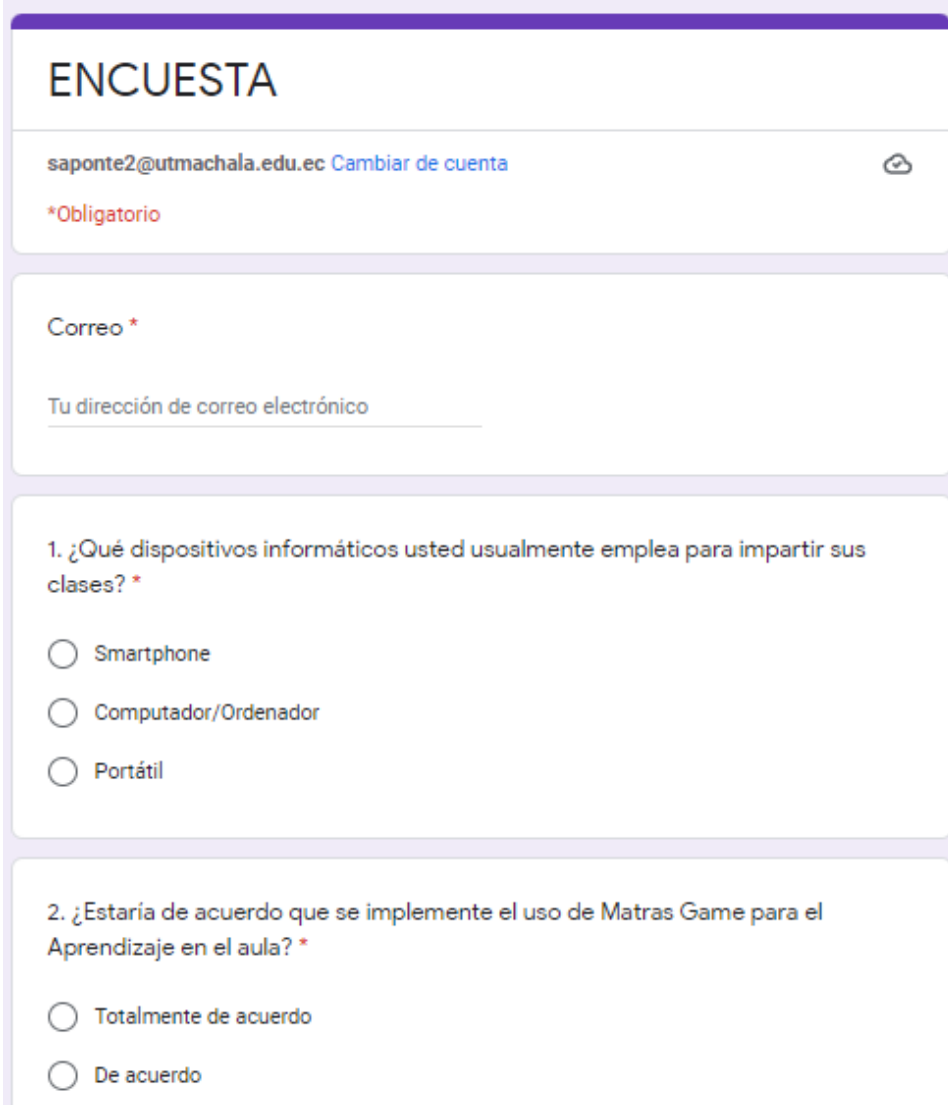


Nota: Encuentro mediante la plataforma zoom con la docente de inicial Eleana Hidalgo, en donde se lleva a cabo la experiencia I

Anexo B

Figura 21

Encuesta



The image shows a digital survey form with a purple header. The title 'ENCUESTA' is displayed in large, bold, black letters. Below the title, the user's email address 'saponte2@utmachala.edu.ec' is shown, followed by a blue link 'Cambiar de cuenta' and a small cloud icon. A red asterisk indicates that the survey is mandatory. The form is divided into three sections: 1. A text input field labeled 'Correo *' with the placeholder text 'Tu dirección de correo electrónico'. 2. A question: '1. ¿Qué dispositivos informáticos usted usualmente emplea para impartir sus clases? *' with three radio button options: 'Smartphone', 'Computador/Ordenador', and 'Portátil'. 3. A question: '2. ¿Estaría de acuerdo que se implemente el uso de Matras Game para el Aprendizaje en el aula? *' with two radio button options: 'Totalmente de acuerdo' and 'De acuerdo'.

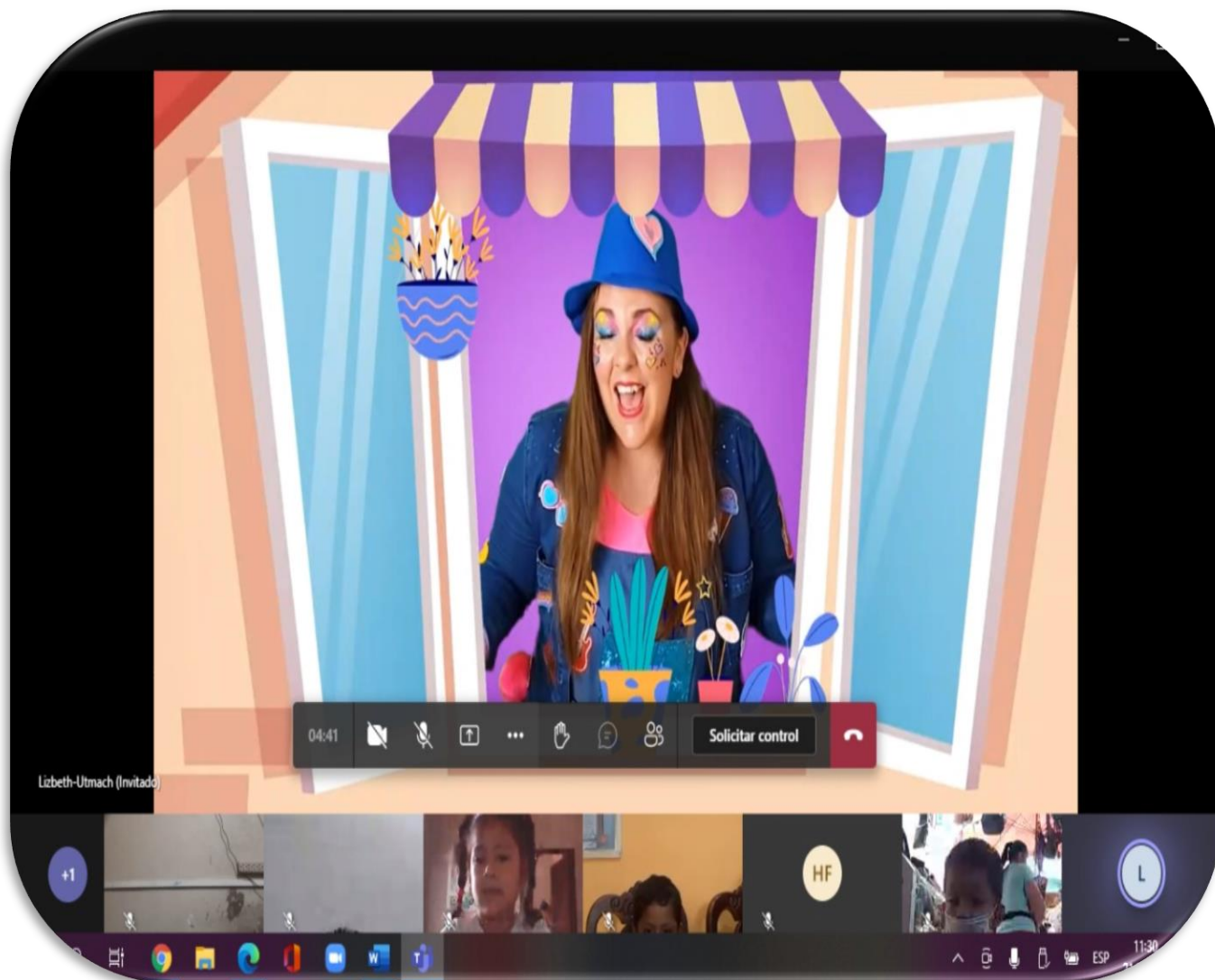
Nota: Encuesta aplicada con la docente de inicial Eleana Hidalgo, en donde se lleva a cabo la experiencia I

ANEXO C

Desarrollo de la Experiencia II

Figura 22

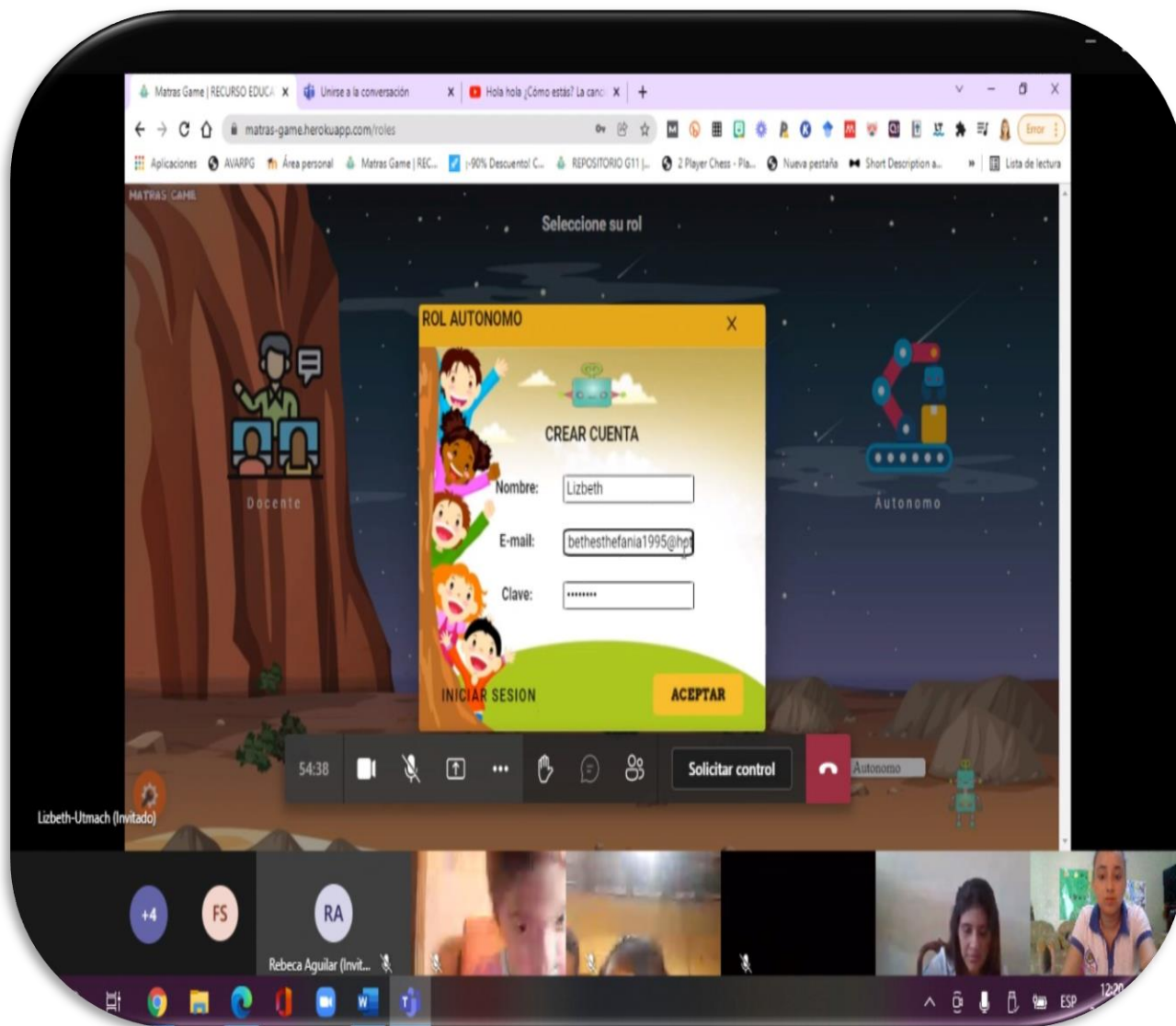
Experiencia II: Actividad previa antes de empezar con la socialización del recurso.



Nota: Encuentro mediante la plataforma Microsoft Teams con la docente de inicial Eleana Hidalgo y los estudiantes, en donde se lleva a cabo la experiencia II.

Figura 23

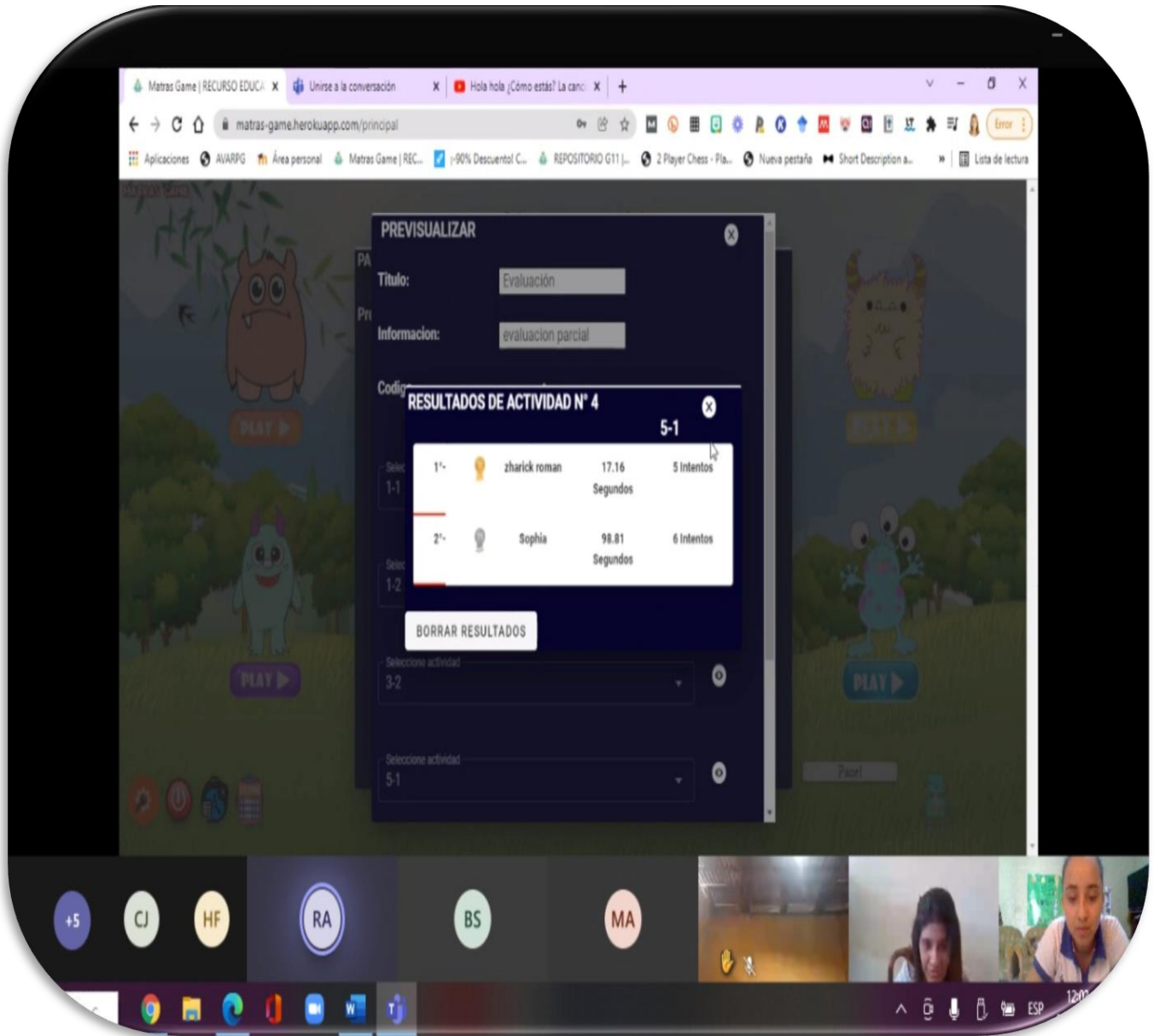
Experiencia II: Manejo y uso del Software Matras Game por los estudiantes



Nota: Encuentro mediante la plataforma Microsoft Teams con la docente de inicial Eleana Hidalgo y los estudiantes, en donde se lleva a cabo la experiencia II.

Figura 25

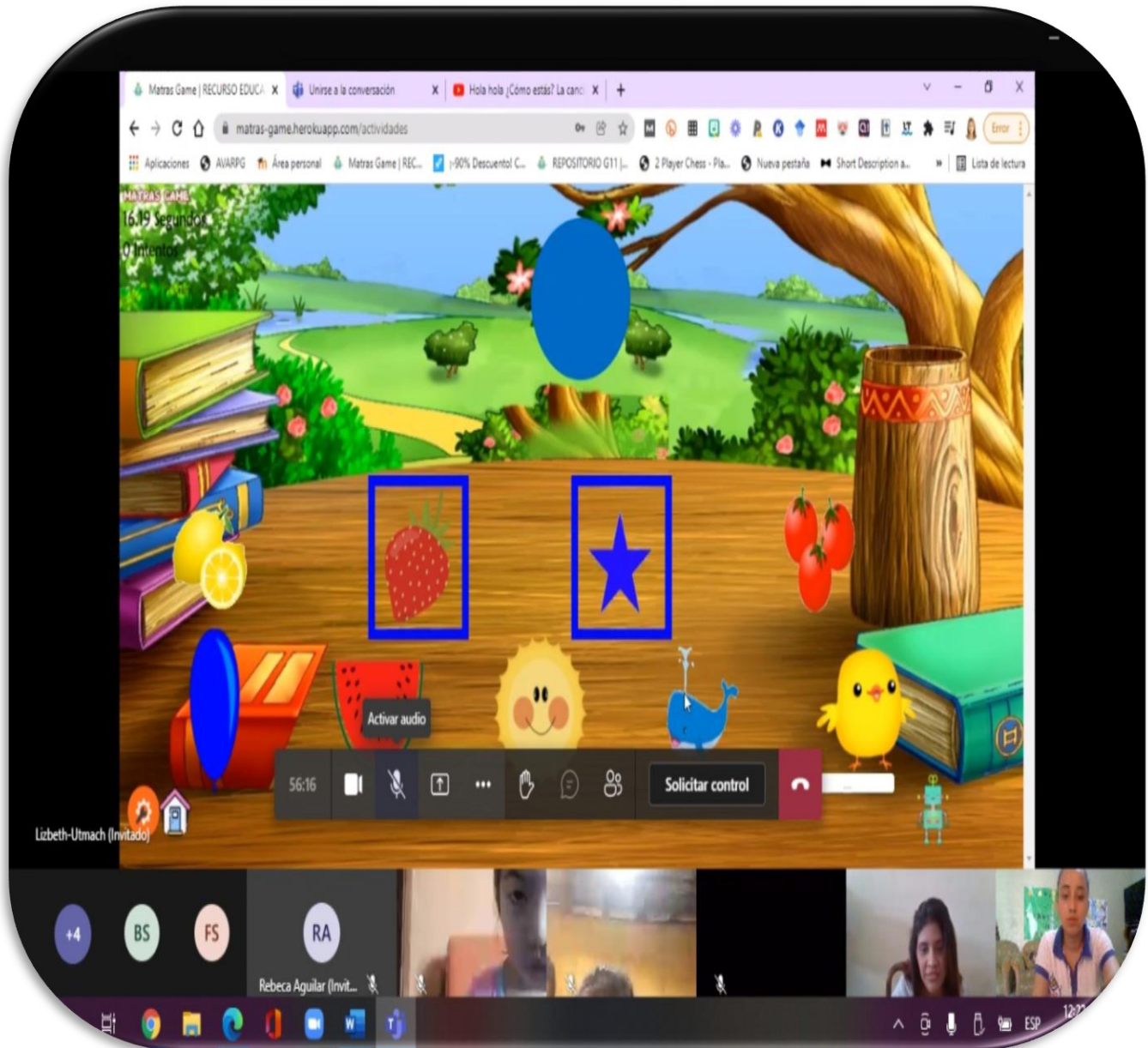
Experiencia II: Resultados de las actividades realizadas en el software



Nota: Encuentro mediante la plataforma Microsoft Teams con la docente de inicial Eleana Hidalgo y los estudiantes, en donde se lleva a cabo la experiencia II

Figura 26

Experiencia II: Manejo y uso del Software Matras Game por los estudiantes



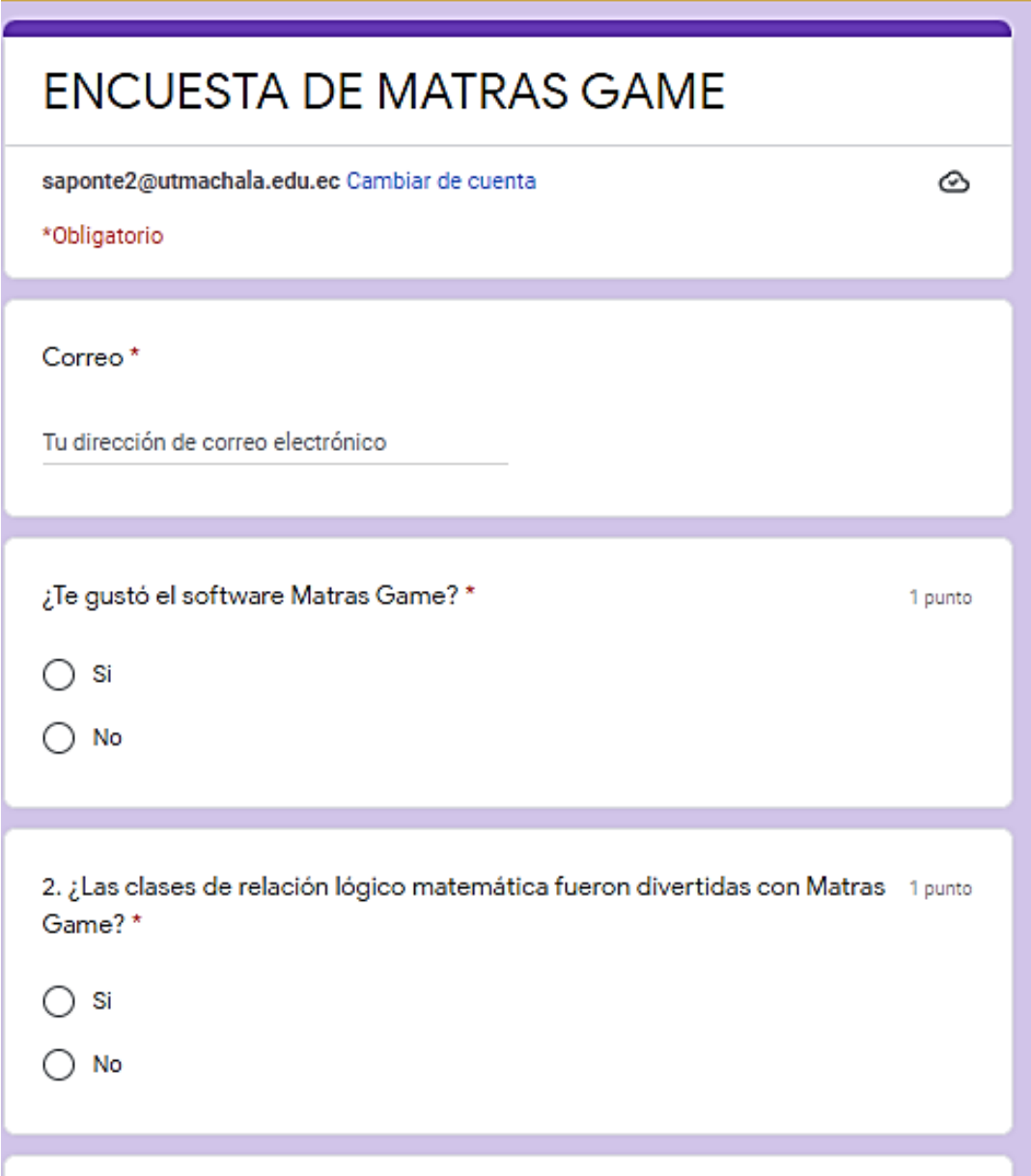
Nota: Encuentro mediante la plataforma Microsoft Teams con la docente de inicial Eleana Hidalgo y los estudiantes, en donde se lleva a cabo la experiencia II

ANEXO D

Encuesta aplicada en la Segunda Experiencia

Figura 27

Experiencia II Encuesta para los estudiantes sobre el Software.



The image shows a screenshot of a Google Form titled "ENCUESTA DE MATRAS GAME". At the top, the user's email "saponte2@utmachala.edu.ec" is displayed with a "Cambiar de cuenta" link and a profile icon. Below this, a red asterisk indicates that the following fields are mandatory. The first field is labeled "Correo *" and contains the placeholder text "Tu dirección de correo electrónico". The second field is a question: "¿Te gustó el software Matras Game? *" with a "1 punto" value. It has two radio button options: "Si" and "No". The third field is another question: "2. ¿Las clases de relación lógico matemática fueron divertidas con Matras Game? *" with a "1 punto" value. It also has two radio button options: "Si" and "No".

Nota: Encuesta mediante Google Forms para los estudiantes, sobre la experiencia II