

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Arte, Diseño y Comunicación Audiovisual

Creación de aplicación móvil para el desarrollo de competencias en áreas cognitivas y de lenguaje sobre la temática de “Entorno Natural: Animales”, dirigida a niños en etapa inicial de la Unidad Educativa “Fermín Vera Rojas” ubicada en Flor de Bastión, Guayaquil – Ecuador.

PROYECTO INTEGRADOR

Previo la obtención del Título de:

Licenciado en Diseño Web y Aplicaciones Multimedia

Presentado por:

Fernando Balladares Cueva

Kenneth Moreira Arias

GUAYAQUIL - ECUADOR

2019

DEDICATORIA

El presente proyecto lo dedico a Dios por siempre guiar mi camino.

A mi familia por brindarme su apoyo incondicional.

Kenneth Moreira Arias

El presente proyecto lo dedico a mi familia que siempre me han apoyado.

Fernando Balladares Cueva

AGRADECIMIENTOS

Mi más sincero agradecimiento a mi compañero Fernando, con quien siempre hemos formado un buen equipo.

Al MSc. Diego Carrera a la PhD Nayeth Solorzano y a todo el equipo de MIDI-AM sin los cuales no se hubiera podido lograr este proyecto.

A las autoridades, docentes, padres de familia y alumnos de la unidad educativa Fermín Vera Rojas por abrirnos las puertas de su plantel educativo.

Al personal administrativo y docente de la FADCOM.

A todas las personas que compartieron su conocimiento y ofrecieron su ayuda de forma oportuna y desinteresada.

Kenneth Moreira Arias

Mi más sincero agradecimiento a mi compañero Kenneth; al M.Sc. Diego Carrera; a la Ph.D. Nayeth Solorzano; a las autoridades de las escuelas "Sagrada Familia de Nazareth" y "Fermín Vera Rojas"; a las autoridades y demás profesores de la FADCOM.

Fernando Balladares Cueva

DECLARACIÓN EXPRESA

“Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; *Fernando Andrés Balladares Cueva y Kenneth Julio Moreira Arias* damos nuestro consentimiento para que la ESPOl realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual”

Fernando Andrés
Balladares Cueva

Kenneth Julio
Moreira Arias

EVALUADORES

Diego Carrera Gallego

PROFESOR DE LA MATERIA

Diego Carrera Gallego

PROFESOR TUTOR

RESUMEN

Según el INEC (2017), en el Ecuador, el 10,5% de las personas, entre los 15 y 49 años (1,74 millones), son consideradas analfabetas digitales. La pobreza extrema alcanza al 18% de los ecuatorianos en zonas rurales. Debido al rol crucial que juega la educación en el desarrollo de la sociedad, es de suma importancia incrementar el nivel educativo para mejorar la calidad de vida de los habitantes.

El problema que se va a tratar en este trabajo es la desigualdad que existe en el nivel educativo inicial, sobre el uso de herramientas de apoyo tecnológico, ya que afecta de forma negativa a los niños de la Unidad Educativa Fermín Vera rojas ubicada en el sector vulnerable conocido como Bastión Popular de la ciudad de Guayaquil.

Este proyecto tiene como objetivo fomentar el desarrollo de competencias básicas que apoyen al descubrimiento y comprensión del entorno natural, específicamente “Animales”, para educar a niños de 3 a 5 años, a través de una aplicación móvil lúdica.

Para este proyecto se utilizó las metodologías de Marco Lógico para la planificación, para determinar de la problemática y para definir a los beneficiarios directos e indirectos; Design Thinking para encontrar una solución creativa e innovadora y SCRUM para llevar un desarrollo ágil, organizado y productivo.

La aplicación fue desarrollada en el motor de videojuegos “Unity”, programada en C# y publicada en la tienda de Google. Se recolectaron datos de tiempos de visualización, cantidad de aciertos y errores en cada sesión de juego, entre otros. Toda la información recolectada fue enviada y almacenada en una base de datos para su posterior análisis en la nube.

Entre los resultados obtenidos se encontró que más de la mitad de los estudiantes visualizaron la historia completa y todos de los niños evaluados completaron todos los niveles de los juegos.

Se concluye que los niños responden de manera positiva al uso de la tecnología en las aulas de clase, siempre y cuando se acompañe su uso con contenidos de calidad.

Palabras Clave: Educación, Aplicación, Analfabeta Digital, Videojuegos, TICS.

ABSTRACT

According to INEC (2017), in Ecuador, 10,5% of the population between 15 and 49 years old is considered a digital illiterate (1,74 million). Extreme poverty reaches rises to 18% of Ecuadorians living in rural zones. Due to the crucial role that education plays in society's development; it is very important to rise education levels in order to improve the quality of the population.

The problem found is the inequality that exist in the initial level of education regarding the use of technological tools, because this affects negatively to schools located in vulnerable sectors.

This project has as goal to encourage development of basic skills that support the discovery and understanding of "the natural environment and animals" in kids from 3 to 5 years old through a playful mobile app.

This project was implemented using a Logical Framework Approach for planning, to find the issue, and to define who the direct beneficiaries are; Design Thinking to find a creative and innovative solution and SCRUM to have an agile, organized and productive development.

This app was built in the Unity game engine, was coded in C# and was published in the Google Playstore. Some data was collected such as viewing times, amount of corrects and incorrect answers, as well as other data for every game session. All the information collected was sent and stored in a cloud database for future analysis.

Among the results that were obtained it was found that more than half of the students watched the entire story, and all the evaluated children completed all the game levels.

It is concluded that kids responded positively to technology in the classroom, if it is bundled with quality content.

Keywords: *Education, App, Videogames, Digital illiterate, ICT*

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	I
ABSTRACT.....	III
ÍNDICE GENERAL.....	IV
ABREVIATURAS	VI
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	VII
CAPÍTULO 1	1
1. Introducción	1
1.1 Descripción del problema	3
1.2 Justificación del problema.....	3
1.3 Objetivos.....	4
1.3.1 Objetivo General.....	4
1.3.2 Objetivos Específicos	4
1.4 Marco teórico.....	4
CAPÍTULO 2	8
2. Metodología	8
CAPÍTULO 3	14
3. Resultados Y Análisis.....	14
CAPÍTULO 4	16
4. Conclusiones Y Recomendaciones	16
Conclusiones	16
Recomendaciones.....	16
BIBLIOGRAFÍA	17
APÉNDICES	19
A. Requisitos mínimos y pasos de instalación	19
B. Configuración de escuela y escenario para fines de investigación.	19

C. Datos que se recolectan.....21

ABREVIATURAS

ESPOL:	Escuela Superior Politécnica del Litoral.
FADCOM:	Facultad de Arte, Diseño y Comunicación Visual.
UVS:	Unidad de Vinculación con la Sociedad
INEC:	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
TIC's:	Tecnologías de la Información y la Comunicación.
MIDI:	Multimedia Interactivo Didáctico Infantil.
MIDI-AM:	Usabilidad juegos lúdicos MIDI adaptados a aplicaciones móviles para niños del milenio.
JSON:	Notación de Objetos de JavaScript (Javascript Object Notation).
API:	Interfaz de Programación de Aplicaciones (Application Programming Interface).
REST:	Transferencia de Representación de Estado (Representational State Transfer).
Adobe C.C:	Adobe Creative Cloud.
ENEMDU:	Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo.
CEPAL:	Comisión Económica para América Latina y el Caribe

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura 1.1 Gasto público en educación en Ecuador [World Bank Data].....	5
Figura 2.1 Árbol de problema [Elaboración propia]	8
Figura 2.2 Mapa de Actores [Elaboración propia]	9
Figura 2.3 Visita a las autoridades de la Unidad Fermín Vera Rojas [Elaboración propia]	10
Figura 2.4 Mapa de empatía [Elaboración propia]	10
Figura 2.5 Arquitectura [Elaboración propia]	12
Figura 3.1 Validación de prototipo [Elaboración propia].....	15
Figura 3.2 Validación de prototipo [Elaboración propia].....	15
Figura B.1 Captura de pantalla inicial de la aplicación [Elaboración propia].....	20
Figura B.2 Captura de pantalla inicial de configuración de la aplicación [Elaboración propia]	20

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), en su Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU) de junio del 2018, los niveles de pobreza en el Ecuador son de 24,5% y 9% de pobreza extrema en el área urbana. La situación empeora en las zonas rurales donde los niveles de pobreza alcanzan un 43% y 18,1% de pobreza extrema (INEC, 2018).

Un analfabeto digital es aquella persona que no tiene un celular activado, no tiene computadora ni ha usado Internet por un año. En Ecuador 1 de cada 10 personas entre las edades de 15 y 49 años es analfabeta digital, esto corresponde a un 10,5% de la población (INEC, 2017).

Las “brechas” actuales marginan y discriminan a los sectores más vulnerables de la población a nivel educativo. Debido a que el rol de la educación está asociado directamente al bienestar económico y no económico, es de suma importancia, mejorar los niveles educativos de la región para así mejorar la empleabilidad, mejorar la productividad y a largo plazo reducir la pobreza (Banco Mundial, 2018).

Según el Banco Mundial, el Ecuador ha realizado grandes esfuerzos para mejorar las tasas de acceso y de nivel educativo, pero aún existe una gran desigualdad a nivel regional y de grupos étnicos (Banco Mundial, 2018).

Sung, Chang y Liu concluyen que, los dispositivos móviles cuentan con características distintivas como interfaces individualizadas; acceso en tiempo real a la información; comunicación instantánea; sensibilidad al contexto y retroalimentación (Sung, Chang y Liu, 2017).

Aunque estas características de los dispositivos móviles ciertamente mejoran los efectos de ciertas pedagogías; como aprendizaje autodirigido; aprendizaje por indagación y evaluación formativa, esto no es suficiente para que los efectos positivos del aprendizaje se noten. Es importante complementar el uso de dispositivos móviles con una estrategia de instrucción efectiva para que el uso de las TICS en el aprendizaje de buenos resultados (Sung, Chang y Liu, 2017).

Resulta interesante apostar por modelos no convencionales de enseñanza, haciendo uso de la tecnología a través de aplicaciones móviles, con el objetivo de generar nuevos modelos pedagógicos que influyen de manera positiva en la educación (Sung, Chang y Liu, 2017).

Para contrarrestar la problemática de la desigualdad en los niveles educativos se desarrollará una aplicación móvil interactiva cuyo enfoque vaya apegado a la Planificación Anual y al eje de “Aprendizaje Digital” de la Agenda Educativa Digital 2017-2021 (Ministerio de Educación, 2017).

En este proyecto se desarrollará un prototipo de una aplicación móvil lúdica que enseñe el tema de animales a niños de 3 a 5 años. Así mismo se recolectarán datos estadísticos acerca del uso de la aplicación con los que se podrá analizar el desempeño de los estudiantes en cada uno de los niveles del juego.

La aplicación a desarrollarse está basada en proyectos de investigación MIDI-AM. Se trabajará en conjunto con estudiantes participantes del proyecto “Aplicaciones móviles para el desarrollo de competencias en áreas cognitivas y de lenguaje sobre el entorno natural y social en niños de 3 a 5 años de las Unidades Educativas: ‘Sagrada Familia de Nazareth’ ubicada en Nueva Prosperina y ‘Fermín Vera Rojas’ ubicada en Flor de Bastión, Guayaquil-Ecuador”, perteneciente a la Unidad de Vinculación con la Comunidad de la ESPOL (Carrera, 2018).

Finalmente, como consecuencia de este trabajo se espera que los estudiantes obtengan una estimulación temprana con respecto a los medios digitales, uso de Internet y de dispositivos móviles; la aplicación servirá de apoyo al docente para

complementar la enseñanza y permita al niño aprender mediante juegos e historias sobre el tema de entorno natural y específicamente “Animales”, de esta forma se trata de aportar en la reducción de la brecha digital y apoyar a la Transformación Digital Educativa.

1.1 Descripción del problema

El problema por tratar es la desigualdad en el nivel educativo inicial en cuanto al uso de herramientas de apoyo tecnológico en las unidades educativas de sectores marginales de la ciudad de Guayaquil. Específicamente el proyecto centrará las pruebas de usuarios y recolección de datos en la realidad que vive la unidad educativa Fermín Vera Rojas, ubicada en flor de bastión, Guayaquil – Ecuador.

1.2 Justificación del problema

El objetivo de desarrollo sostenible 4 de las naciones unidas indica: “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, así como promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos” (Naciones Unidas, S.f).

El ministerio de educación del Ecuador, mediante la agenda educativa digital 2017-2021 resalta lo importante de las TICS para la transformación y desarrollo de las sociedades y países, del mismo modo, indica que deben construirse propuestas educativas innovadoras que consideren a las TICS como una oportunidad para la mejora integral de procesos educativos. (Ministerio de educación del Ecuador, S.f)

Este proyecto desea lograr que los estudiantes obtengan una estimulación temprana con respecto al uso de la tecnología, mediante el uso de aplicaciones lúdicas que sirven de apoyo al docente para complementar contenidos educativos impartidos en las clases.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Fomentar el desarrollo de competencias básicas que apoyen al descubrimiento y comprensión del entorno natural, específicamente “Animales”, a través de una aplicación móvil lúdica basado en proyectos de investigación MIDI-AM, aplicada a niños de 3 a 5 años de la Unidad Educativa “Fermín Vera Rojas” ubicada en Flor de Bastión (Guayaquil, Ecuador).

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Adaptar historia y personajes para la enseñanza del tema “animales”.
2. Diseñar el flujo de pantallas que servirán como guía para el desarrollo de las distintas etapas del proyecto.
3. Elaborar composiciones multimedia que servirán como contenido interactivo y educativo.
4. Programar los distintos niveles de la aplicación móvil para el reforzamiento de los contenidos aprendidos.
5. Evaluar el prototipo de la aplicación con los niños para la captura de datos sobre su uso.

1.4 Marco teórico

Según Stiglitz, Sen y Fitoussi (2009), la educación es una dimensión por la cual se puede medir la desigualdad en una sociedad. Esta dimensión afecta las capacidades de las personas, las oportunidades que se le presenten, y la libertad de elegir entre las oportunidades existentes en el mundo que los rodea.

Estadísticas indican que los individuos pasan más tiempo en las escuelas que lo que solían pasar. Dependiendo de la calidad de la educación esto puede considerarse como consumo de tiempo, o como inversión. ¿Para medir la eficiencia en la educación pública puede plantearse la pregunta “Cuántos estudiantes son educados?” Si se usara más recursos para educar la misma

cantidad de estudiantes, esto supondría que la productividad de la educación ha disminuido, este no sería el caso si los recursos adicionales se invirtieran en clases con menos estudiantes o en mejorar la calidad de la educación.

Acceso a la educación es el corazón fundamental del desarrollo humano. Si se quiere disminuir la pobreza, es necesario disminuir la falta de educación. De esta forma se mejora a largo plazo la productividad y se reduce los ciclos generacionales de pobreza y desigualdad (Alexander, 2008)

Cruces, Doménech y Gasparini (2011) indican que para reducir la desigualdad es necesario una mayor inversión en el sector educativo de parte de los gobiernos, y el retorno de estas inversiones.

Según datos estadísticos del Banco Mundial, en el 2015 Ecuador tenía un gasto público en educación del 5% del producto interno bruto. En el siguiente gráfico se puede observar la fluctuación del gasto público en el Ecuador con altos y bajos, y como ha caído el porcentaje entre el 2014 y 2015.

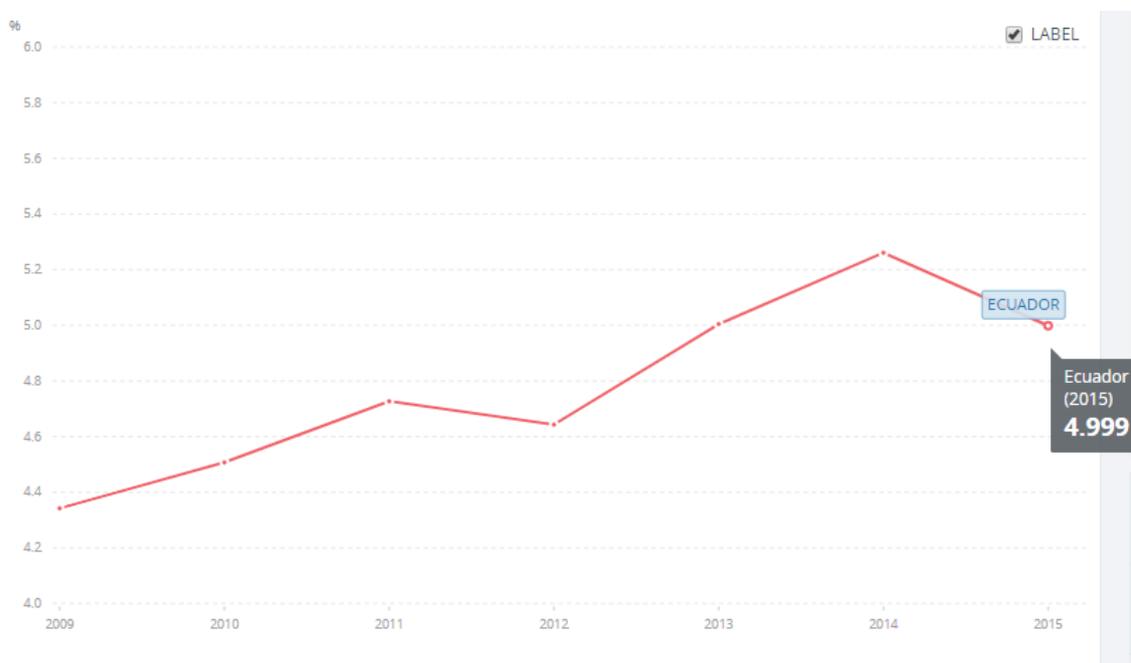


Figura 1.1 Gasto público en educación en Ecuador [World Bank Data]

<https://data.worldbank.org/indicador/SE.XPD.TOTL.GD.ZS?end=2015&locations=EC&start=2009&view=chart>

Ecuador cuenta con un porcentaje de gasto público en educación por encima de países de la región tales como Chile (4.87%), Colombia (4.5%) y Perú (3.96%) pero por debajo de países como Cuba (12.87%), Costa Rica (7.08%), Brasil (6.24%) o Argentina (5.76%). Un alto porcentaje de gasto público en educación sugiere una mayor prioridad del estado en la educación y un mayor retorno de inversión en el futuro. (World Bank, 2018)

Para el INEC, una persona pobre es aquella que percibe un ingreso familiar per cápita menor a USD 84,72 mensuales. Si recibe menos de USD 47,74 se considera pobreza extrema. Entre las ciudades con un nivel de pobreza más alto se encuentran Quito con un 12,8%, Guayaquil con un 14,1% y Machala con un 10,7% (INEC, 2018).

Según el INEC, en el año 2017 de la población entre 5 años y más, el 58,3% utilizó Internet; de este porcentaje el 74.7% accedió a Internet al menos una vez al día. El 52,0% de la población utilizó computadora, y el 90,7% de la población tiene un teléfono celular, siendo el teléfono celular una de las tecnologías más utilizadas. El 58,5% de la población tiene un celular activado, de este porcentaje el 63,6% tiene un teléfono inteligente (37,2% de la población global) (INEC, 2017).

El porcentaje de personas que utilizan Internet en el Ecuador por grupos de edades son: el 60,4% de la población entre 5 a 15 años usaron Internet, el 85,2% de la población entre las edades de 16 a 24 años usaron Internet, y el 73,9% de la población entre las edades de 25 a 34 años usaron Internet (INEC, 2017).

De la población que utilizan Internet a nivel nacional, el 7,3% ha utilizado el Internet en instituciones educativas, siendo el hogar el mayor porcentaje de uso con el 57,2%, seguido de centros de acceso público con el 19,9%. El porcentaje de razón de uso de Internet "Para obtener información" es del 40,7%, seguido por "Comunicación general" con un 31,0% y en tercer lugar se encuentra "Educación y aprendizaje" con el 20,1% (INEC, 2017).

Se puede concluir que la educación es un pilar fundamental en el desarrollo de una sociedad, que más del 50% de la población ecuatoriana utilizó acceso a Internet y que el 63,6% de los celulares activados en el Ecuador son teléfonos inteligentes; sin embargo, tan solo el 7.3% de la población ha usado Internet en instituciones educativas, siendo la educación y aprendizaje uno de los más bajos porcentajes de uso de Internet.

Con el desarrollo de la aplicación móvil lúdica apuntamos a que se usen las TIC's en la educación y aprendizaje. Este prototipo podría ser usado en diferentes escuelas en el futuro, y de esta forma lograr obtener resultados cuantitativos.

CAPÍTULO 2

2. METODOLOGÍA

La primera parte de análisis del usuario y descubrimiento del problema se realizó con la metodología del Marco Lógico y Design Thinking. Para esta parte se realizaron entrevistas a directores y docentes de la escuela Fermín Vera Rojas, así como se realizaron visitas para constatar la realidad en la que se encuentran tanto el personal docente, administrativo y los estudiantes. En la segunda parte para el desarrollo de la aplicación se utilizó el marco de desarrollo ágil Scrum.

Según la CEPAL (2005), la Metodología del marco Lógico es una herramienta que facilita la conceptualización, diseño ejecución y evaluación de proyectos y sirve como una guía en las diferentes etapas de estos. Gracias a la utilización del árbol de problemas, se pudieron definir los objetivos del proyecto. A continuación, se muestra el árbol de problema según la metodología de marco lógico.



Figura 2.1 Árbol de problema [Elaboración propia]

El proceso de Design Thinking se constituye de 5 fases las cuales no son lineales como en el caso del Marco lógico. En este proyecto se utilizaron las fases de empatía, definición e ideación (Dinngo).

En la primera fase se profundizó en determinar las necesidades de los implicados, sus molestias, sentimientos, frustraciones, etc. Se realizó un mapa de actores para poder determinar a las personas o entidades que se relacionan directa o indirectamente con la problemática. A continuación, se muestra el mapa de actores la metodología de Design Thinking:

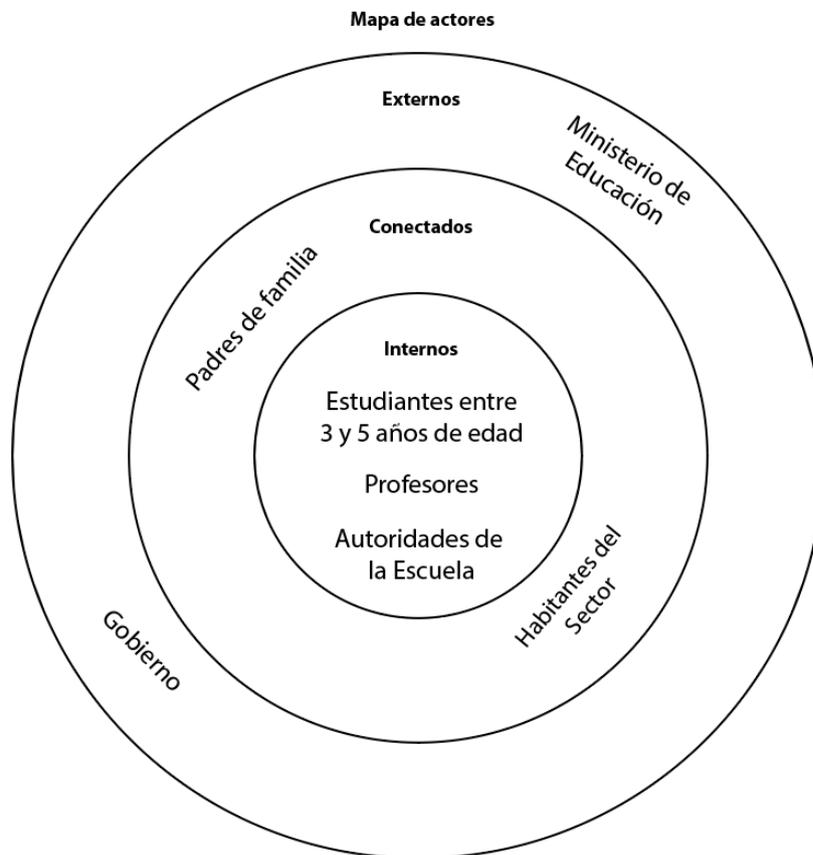


Figura 2.2 Mapa de Actores [Elaboración propia]

También se realizó una visita a la escuela y se realizó una entrevista a la vicerrectora vespertina de la Unidad “Fermín Vera Rojas” en el que se pudo evidenciar el manejo de los fondos, la metodología utilizada para la enseñanza que es recomendada por el Ministerio de Educación y la manera en cómo se aplica a los jóvenes. A continuación, se muestra una foto tomada el día de la entrevista:



Figura 2.3 Visita a las autoridades de la Unidad Fermín Vera Rojas [Elaboración propia]

Luego, en la etapa de definición se depuró toda la información obtenida en la fase anterior para centrarse en la información que sería útil o de mayor valor y generar una solución efectiva mediante el uso de la herramienta de mapa de empatía. A continuación, se muestra el mapa de empatía según la metodología de Design Thinking:

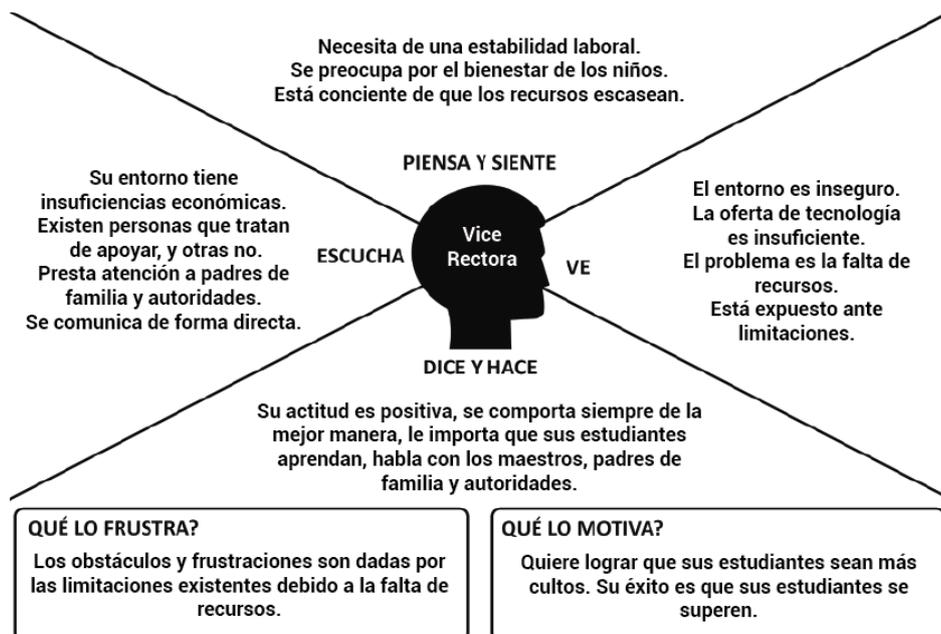


Figura 2.4 Mapa de empatía [Elaboración propia]

Finalmente, en la etapa de ideación se pudieron identificar las distintas maneras de como atacar la problemática y se definieron el Insight, los conceptos gráfico y comunicacional así como también la arquitectura a usarse.

Insight

Como docente trato de ser creativo al momento de dar clases a mis estudiantes, sin embargo, es un reto usar aplicaciones multimedia como apoyo para complementar las clases.

Concepto comunicacional

Modelos no convencionales de enseñanza a través de aplicaciones móviles lúdicas brindan al niño una gran aventura mientras aprende con juegos e historias.

Concepto gráfico

El proyecto está basado en MIDI-AM, se rediseñaron personajes y propusieron colores llamativos para los niños. La tipografía es prácticamente inexistente esto debido a que se intenta de facilitar la interacción con los niños para los cuales va dirigida la aplicación.

Arquitectura

Los recursos multimedia fueron realizados en Adobe Illustrator, Photoshop y After Effects. La edición de audio fue realizada en el programa Protools de Avid.

Se utilizó el motor de videojuegos Unity para desarrollar el videojuego. El código fue escrito en el lenguaje C# ya que es uno de los lenguajes que permite "Unity". Para edición del código se utilizó el programa "Visual Studio Code". Para controlar versiones se utilizó "GitHub".

Todos los datos recolectados en la aplicación son almacenados en una base de datos relacional para su posterior análisis. Por medio de una API REST se envía al servidor un archivo con todos los datos recolectados en formato JSON, para que los mismos sean almacenados en la base de datos.

Finalmente se utilizó el kit de desarrollo de software de Android para publicar la aplicación en la Google Playstore y que esté disponible para teléfonos y tabletas con el sistema operativo de Google “Android 4.1” o superior.

A continuación, se encuentra un gráfico con la arquitectura de la aplicación.



Figura 2.5 Arquitectura [Elaboración propia]

En la parte superior izquierda se pueden observar los programas que se utilizaron para la elaboración de los recursos multimedia utilizados en el videojuego.

En la parte superior derecha se encuentran los programas y kits de desarrollo utilizados, así como se puede observar que se utilizó Git para el control de versiones.

En la parte derecha inferior se puede ver como los datos recolectados se envían en formato JSON mediante una API REST a una base de datos, para que luego sean analizados.

En la parte izquierda inferior se encuentra un código QR para como acceso directo a descargar el juego en la tienda de aplicaciones de Google.

En los anexos se puede encontrar información detallada acerca de la instalación de la aplicación, de cómo realizar las configuraciones respectivas para que la recolección de datos se realice de forma efectiva, y los datos que se obtienen de cada sesión de juego.

CAPÍTULO 3

3. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Se realizó una investigación primaria y secundaria donde se identificó el problema central del proyecto. Como resultado se obtuvo un prototipo de aplicación móvil lúdica con una primera parte de historia animada y una segunda parte de 4 niveles de videojuegos, en donde se evalúa los conocimientos adquiridos por el estudiante en la historia que visualiza en la primera parte. Se realizaron pruebas de usuarios con los niños de la escuela, en donde se obtuvieron los siguientes resultados:

1. 259 segundos fue el tiempo promedio que los niños visualizaron la historia.
2. 60% de los niños visualizaron la historia completa.
3. 165 segundos fue el tiempo máximo que le tomó a un niño completar un nivel del juego.
4. 55 segundos fue el tiempo mínimo que le tomó a un niño completar un nivel del juego.
5. Se observó interés en el uso del juego por parte de todos los niños involucrados en las pruebas.



Figura 3.1 Validación de prototipo [Elaboración propia]



Figura 3.2 Validación de prototipo [Elaboración propia]

CAPÍTULO 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

De acuerdo con lo observado en las pruebas de usuario realizadas y los datos obtenidos, se puede concluir que hay una aceptación por parte de los niños de un 100% en cuanto al diseño y usabilidad de la aplicación móvil lúdica.

Los diseños resultaron llamativos y la interfaz intuitiva, la historia logró transmitir el contenido educativo ya que más del 50% de los niños respondieron de forma correcta en las evaluaciones realizadas después de la visualización de la historia.

Se trató de motivar la participación de los docentes y que los mismos incluyan el uso de la aplicación dentro de la enseñanza en el aula de clases.

Recomendaciones

Se recomienda que se sigan desarrollando este tipo de aplicaciones móviles que fomentan una educación innovadora apoyada en las TICS.

Se recomienda que este prototipo se aplique en diferentes instituciones educativas, para así poder obtener datos más estadísticos sobre el desarrollo de las competencias de los niños sobre los temas enseñados.

BIBLIOGRAFÍA

Alexander, R. (2008). Education for all, The Quality Imperative and the Problem of Pedagogy. Recuperado de: http://www.create-rpc.org/pdf_documents/PTA20.pdf

Banco Mundial. (2018). Informe Anual 2018. Washington, DC: Banco Mundial.

Recuperado de

<https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/30326/211296SP.pdf>

Carrera, D. (2018). Aplicaciones móviles para el desarrollo de competencias en áreas cognitivas y de lenguaje sobre el entorno natural y social en niños de 3 a 5 años de las Unidades Educativas: 'Sagrada Familia de Nazareth' ubicada en Nueva Prosperina y 'Fermín Vera Rojas' ubicada en Flor de Bastión (Proyecto de Vinculación). ESPOL. Guayaquil, Ecuador.

Cruces, G., Domench, C. García & Gasparini, L. (2011) Inequality in Education: Evidence for Latin America. WIDER Working Paper 2011/093. Recuperado de: <https://www.wider.unu.edu/sites/default/files/wp2011-093.pdf>

Dinngo (S.f.) Design Thinking en español. Recuperado de:

<http://www.designthinking.es/inicio/>

El Telégrafo. (2018). Ecuador trabaja para reducir la desigualdad a través de la educación. Recuperado de El Telégrafo:

<https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/6/ecuador-desigualdad-educacion>

INEC. (2017). Encuesta Nacional De Empleo, Desempleo Y Subempleo (ENEMDU) - Módulo de Tecnologías de la Información y Comunicación. INEC. Recuperado de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/TIC/2017/Tics%202017_270718.pdf

INEC. (2018). Encuesta Nacional De Empleo, Desempleo Y Subempleo (ENEMDU) - Indicadores de Pobreza y Desigualdad. INEC. Recuperado de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/POBREZA/2018/Junio-2018/201806_Pobreza.pdf

Ministerio de Educación del Ecuador. (2017). Enfoque Agenda Educativa Digital. Recuperado de Ministerio de Educación: <https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=11217>

Ministerio de educación del Ecuador (2017) Agenda Educativa Digital. Recuperado de: <https://educacion.gob.ec/agenda-educativa-digital/>

Naciones Unidas (S.f) Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos. Recuperado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>

Ortegón, E., Pacheco, J.F. & Prieto, A. (2005). Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas (Manual de la CEPAL). Recuperado de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5607/S057518_es.pdf

Sputnik Mundo. (2018). Banco Mundial: Ecuador mejora acceso a la educación, aunque persisten desigualdades. Recuperado de Sputnik Mundo: <https://sptnkne.ws/h22j>

Sung, Y.-T., Chang, K.-E., & Liu, T.-C. (2016). The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: A meta-analysis and research synthesis. *Computers & Education*, 252-275. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131515300804>

APÉNDICES

A. REQUISITOS MÍNIMOS Y PASOS DE INSTALACIÓN

Para poder descargar la aplicación es necesario contar con los siguientes requisitos:

- Celular con sistema operativo Android 4.1 o superior.
- Conexión a Internet.
- 50 Mb de espacio de almacenamiento disponible.

Para poder descargar la aplicación pueden buscarla en la tienda de Google “Playstore” con el nombre: “4 Aventuras – Animales”, a continuación, se deja un link directo a la aplicación en la tienda:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.cuatroaventuras.animales>

B. CONFIGURACIÓN DE ESCUELA Y ESCENARIO PARA FINES DE INVESTIGACIÓN.

La configuración debe realizarse para que los datos puedan ser analizados en el futuro. Si desea utilizar la aplicación sin realizar esta configuración, o si no está seguro de que información colocar por favor no realice este paso.

1. Para realizar la respectiva configuración de recolección efectiva de datos en la pantalla inicial de la aplicación es necesario dar 10 taps al logo de “Proyectos MIDI” ubicado en la parte inferior derecha, tal como se muestra en la siguiente imagen.



Figura B.1 Captura de pantalla inicial de la aplicación [Elaboración propia]

2. Luego de dar los 10 taps aparecerá el siguiente menú de configuración:

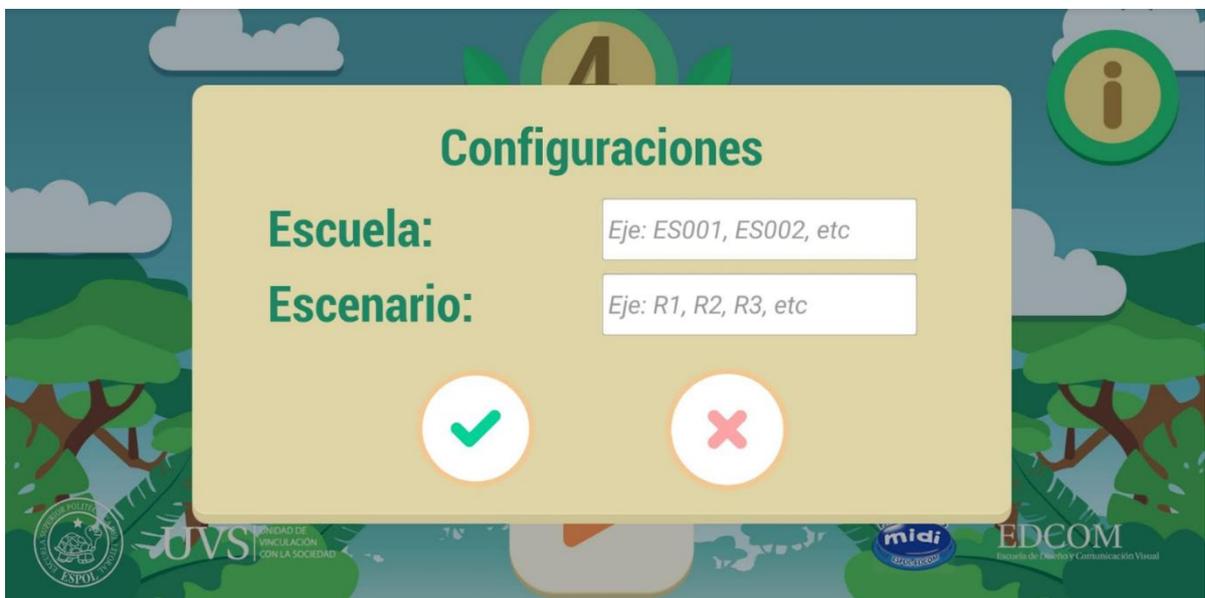


Figura B.2 Captura de pantalla inicial de configuración de la aplicación [Elaboración propia]

Los datos de “Escuela” y “Escenarios” deberán llenarse solo una vez, luego de esto la configuración se queda grabada en memoria, y no es necesario volver a realizarla cada vez, a menos que se deseen cambiar estos datos.

Para más información acerca de que datos poner en esta configuración por favor comunicarse al siguiente correo: dcarrera@espol.edu.ec con el asunto: “MIDI-AM - Configuración de escuela y escenario – 4 Aventuras – Animales”.

C. DATOS QUE SE RECOLECTAN.

Para motivos de investigación y análisis, los datos que se recolectan en cada sesión de juego son los siguientes:

- Número de aciertos por nivel.
- Número de errores por nivel.
- Tiempo que se demora en realizar cada nivel.
- Tiempo que visualiza la historia.
- Si abandona o completa la historia.
- Si abandona o completa cada nivel.
- Personaje con el que se identifica el niño.
- Nombre del niño.
- Escuela. (En el caso de que se realice la configuración de forma correcta)
- Escenario. (En el caso de que se realice la configuración de forma correcta)