



**INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO BOLIVARIANO DE  
TECNOLOGÍA**

**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y SISTEMAS**

**Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de:**

**TECNOLOGÍA EN ANÁLISIS DE SISTEMAS**

**DISEÑO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA  
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO EN TECNOLOGÍA EN  
ANÁLISIS DE SISTEMAS**

**TEMA:**

Implementación de una Plataforma de Realidad Aumentada basada en Google ARCore enlazada a Moodle como apoyo a la Docencia en la Unidad Educativa Mons. Edmundo Carmody de la Ciudad de Guayaquil en el Cantón de Durán 2021

**Autor:** Moises Josue Mariño Toaza

**Tutor:** Ing. Juan Marcelo Bohórquez

Guayaquil – Ecuador

**2021**

## INDICE GENERAL

DEDICATORIA .....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
Resumen.....	ix
Abstract.....	x
<b>INDICE GENERAL .....</b>	<b>xi</b>
ÍNDICE DE FIGURAS .....	ix
ÍNDICE DE TABLAS .....	xi
CAPÍTULO I .....	1
EL PROBLEMA.....	1
1.1. Planteamiento del problema .....	1
1.1.1. Ubicación del Problema en un contexto.....	2
1.1.2. Situación de conflicto .....	4
1.1.3. Planteamiento de problema .....	4
1.1.4. Delimitación de problema.....	5
1.2. Objetivo de la investigación .....	5
1.3. Variables de Investigación .....	6
1.4. Justificación e importancia .....	6
<b>CAPITULO II .....</b>	<b>7</b>
<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>7</b>
2.1. Antecedentes históricos.....	7
2.2. Antecedentes referenciales.....	10
2.3. Definiciones conceptuales .....	11
2.3.1. Realidad Virtual.....	11
2.4. La Realidad Virtual y Realidad aumentada como herramientas didácticas.....	14

2.3.2. Programas y aplicaciones.....	22
JavaScript .....	25
Bootstrap.....	27
Glide: Una herramienta para crear aplicaciones .....	28
Google Arcore.....	29
Firebase.....	30
2.3.3. Herramientas para el proyecto.....	31
2.3.4. Tipos de Dominios .....	32
2.3.5. Base de datos Firebase .....	33
2.3.6. Moodle .....	33
2.3.7. Ventajas y desventajas de Moodle .....	34
2.4. Fundamentación Legal.....	35
CAPÍTULO III .....	41
METODOLOGIA .....	41
3.1. Metodología Para investigación .....	41
3.2. Tipos de metodología de investigación .....	42
3.2.1. Cualitativa .....	42
3.2.2. Cuantitativa .....	42
3.2.3. Descriptiva .....	42
3.2.4. Correlacional.....	43
3.3. Técnicas de la investigación .....	43
3.3.1. La Encuesta.....	43
3.3.2. La Entrevista.....	44
3.3.3. Modelo de Entrevista .....	45
3.3.4. Población y Muestra .....	48
3.3.5. Población .....	48

3.3.6. Definición y análisis de requerimiento.....	49
3.3.7. Proceso de Desarrollo .....	49
CAPÍTULO IV.....	53
LA PROPUESTA .....	53
4.1. Presentación de la empresa .....	53
4.1.1. Estructura Organizativa .....	54
4.1.2. Definición y análisis de requerimientos.....	56
4.1.3. Presupuesto.....	57
4.1.4. Análisis de resultados de entrevista.....	58
4.1.5. Conclusiones de la entrevista realizadas.....	58
4.1.6. Diagrama de la solución propuesta.....	59
4.1.7. Diagrama de casos de uso .....	60
4.1.8. Diagrama de flujo.....	61
Diagrama hipo.....	63
4.1.9. Diagrama IPO .....	64
4.1.10. Pantallas y reportes .....	65
4.1.11. Conclusiones .....	71
4.1.12. Recomendaciones .....	71
BIBLIOGRAFÍA.....	72

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Títulos:</b>	<b>Páginas:</b>
Figura 1: Realidad aumentada basada en Sensorama .....	9
Figura 2: Estructuras de Código QR .....	16
Figura 3: Patrón de alineación .....	17
Figura 4: Margen.....	17
Figura 5: Patrón de tiempo.....	18
Figura 6: Realidad aumentada basada en marcadores.....	19
Figura 7: Niveles de Realidad aumentada .....	19
Figura 8: Realidad aumentada de los libros de educación.....	23
Figura 9: Logotipo de HTML 5.....	24
Figura 10: Logotipo de CSS.....	25
Figura 11: Logotipo de JavaScript.....	25
Figura 12: Tipos de Framework .....	26
Figura 13: Logotipo de Bootstrap .....	27
<b>Figura 14: Bootstrap multidispositivo.....</b>	<b>28</b>
Figura 15: Logotipo de Glider.....	28
Figura 16: Interfaz de Glider.....	29
Figura 17: Logotipo de Google Arcore .....	29
Figura 18: Breve ilustración de Google Arcore.....	30

Figura 19: Logotipo de Firebase .....	31
Figura 20: Ilustración de hosting .....	31
Figura 21: Tipos de Dominios .....	32
Figura 22: Ilustración de panel base dato de Firebase .....	33
Figura 23: Ilustración de Moodle .....	34
Figura 24: Metodologías de cascadas .....	49
Figura 25: Logotipo de Educar .....	53
Figura 26: Organigrama Dirección General .....	54
Figura 27: Cronograma del Proyecto .....	56
Figura 28: Diagrama de operación del aplicativo .....	59

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Títulos:</b>	<b>Páginas:</b>
Tabla 1: Cuadro Entrevistados de los Docente y Cargo.....	45
Tabla 2: Cuadro Entrevista Docente 1 .....	46
Tabla 3: Cuadro Entrevista Docente 2 .....	46
Tabla 4: Cuadro Entrevista Docente 3 .....	47
Tabla 5: Cuadro Entrevista Docente 4 .....	47
Tabla 6: Cuadro Entrevista Docente 5 .....	48
Tabla 7: Cuadro roles recurso humano .....	55
Tabla 8: Cuadro recurso tecnológico .....	57
Tabla 9: Cuadro recurso hardware y costos.....	57
Tabla 10: Cuadro recurso humano profesional .....	58
Tabla 11: Caso de uso Aplicativos de Plataforma Web de Realidad Aumentada de Educar .....	60
Tabla 12: Diagrama de flujo Aplicativos de Plataforma Web de Realidad Aumentada de Educar .....	61
Tabla 13: Diagrama HIPO Aplicativos de Plataforma Web de Realidad Aumentada de Educar .....	63
Tabla 14: Diagrama IPO Aplicativos de Plataforma Web de Realidad Aumentada de Educar .....	64
Tabla 15: Formulario de ingreso del Plataforma web de Educar.....	65
Tabla 16: Panel principal de ingreso del Plataforma web de Educar .....	66

Tabla 17: Menú principal del Plataforma web de Educar .....	67
Tabla 18: Panel principal Código QR del Plataforma web de Educar .....	68
Tabla 19: Panel principal de Aplicación del ingreso del Plataforma web de Educar.....	69
Tabla 20: Panel principal de la Plataforma web de Educar.....	70

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1. Planteamiento del problema**

Uno de los mayores desafíos que enfrentan las escuelas, los maestros y los estudiantes hoy en día es el uso de la tecnología en el aula. En esta sección, veremos el contexto del problema que estamos investigando; se trata de conocer las ventajas de usar la tecnología de realidad aumentada pues gracias a diversas investigaciones se ha podido evidenciar que son numerosas.

El hardware necesario para crear una experiencia totalmente inmersiva suele tener altos costos; por ejemplo: El valor total de las máquinas que crean el sistema de realidad virtual tiene un costo cercano a los \$ 20.000; aproximadamente el mismo precio que un coche nuevo. La realidad virtual se está volviendo cada vez más popular, pero los programadores continúan preguntándose cómo interactúan con el entorno virtual; la idea de interactuar con realidad aumentada es popular entre los usuarios de entornos de realidad virtual, que a menudo viven en el mundo virtual para genera un mejor enfoque con el mundo virtual a través de realidad aumentada Algo interesante es que mientras mayor sea la calidad y la inmersión, más atractivo será el resultado que genera para aquellos que desean implementar su conocimiento de la realidad aumentada en la vida real.

Si bien la realidad aumentada y virtual tiene muchos inconvenientes, también tiene muchas ventajas; se puede utilizar en una variedad de

campos como una forma de capacitar a los estudiantes, esto incluye los campos de la creatividad en los estudiantes. La realidad aumentada y virtual ayudan a las docentes en el uso de materiales de tipo pedagógico para los estudiantes durante su aprendizaje. La realidad aumentada es el conjunto de imágenes tridimensionales que permite al usuario experimentar entornos virtuales con el uso del internet que podrá crear entornos asombrosos para la educación que podrán servir como herramientas fundamentales en el desarrollo estudiantil de los alumnos de la Unidad Educativa Mons. Edmundo Carmody.

Estas herramientas aportan de manera significativa a la sociedad en general en distintos ámbitos; es decir, no solo en la parte académica. Según refieren varios portales, estas tecnologías también ayudan a los estudiantes a recuperarse de ataques cardíacos y otras lesiones.

Los docentes en algunos países desarrollados usan la realidad aumentada y virtual para enseñar a los estudiantes; inclusive podría ayudar a la resolución de distintos tipos de problemas, fomentado la creatividad de los alumnos más pequeños; por ejemplo: Durante el aprendizaje mediante uso de herramientas didácticas y en el entorno virtual.

### **1.1.1. Ubicación del Problema en un contexto**

Uno de los mayores desafíos que enfrentan las escuelas hoy en día, especialmente los maestros y estudiantes, es el uso de la tecnología en el aula. Una nueva generación nace y se desarrolla a través de medios tecnológicos que ya forman parte de nuestro día a día, a través de los cuales recibimos, comunicamos información y "nos convertimos en parte de la sociedad". Hoy vivimos en una sociedad de constantes cambios y tecnológicamente innovadora; en este sentido, la educación no está muy lejos y cada vez más tecnologías llegan a manos de los estudiantes; desde escuelas hasta computadoras, proyectores, pizarrones inteligentes e incluso iPods y iPads. Algunas instituciones tienen requisitos para materiales educativos, iPads o iPods cargados con programas específicos

que los estudiantes usan durante el proceso de aprendizaje educativo, pero las fortalezas y debilidades del uso de la tecnología son bien conocidas. Desde la llegada del Internet y las nuevas tecnologías, las aulas han experimentado una verdadera revolución tecnológica. Las computadoras, las tabletas y las tecnologías interactivas se establecieron cada vez más antes de que el lápiz, el papel y los libros tomaran la iniciativa.

Un estudio de profesores de español acerca del uso de la tecnología en el aula reveló hallazgos interesantes acerca de los beneficios del uso de la tecnología en la educación escolar. Dicho estudio, determinó que el ochenta y cuatro por ciento de los encuestados sienten que su creatividad y habilidad de razonamiento se incrementa, mejora sus habilidades de diálogo cruzado y mejora su autonomía de aprendizaje.

Según una encuesta realizada por la Universidad de Oxford, el setenta y cuatro por ciento de los maestros participantes cree que tener afinidad con las TIC's permitiendo a los estudiantes utilizar las nuevas tecnologías de manera responsable.

El 92% también cree que el uso de nuevas tecnologías en el aula mejorará las habilidades técnicas de los estudiantes y facilitará su funcionamiento en un mundo tecnológico en constante cambio. El uso de las nuevas tecnologías entre los profesores de español ha facilitado la colaboración de los estudiantes (82%), aumentar su motivación para aprender (79%) y comprender lo que están enseñando (74%). Además, el 75% siente que el ambiente general en el aula ha mejorado. Las lecciones digitales que ya están ampliamente disponibles en computadoras y tabletas por 3 de cada 4 maestros (77%). Cree que es interesante. (Muñoz, Reyes Montenegro, & Aparicio, 2017)

### **1.1.2. Situación de conflicto**

En la actualidad, tanto docentes como alumnos de la Unidad Educativa Mons. Edmundo Carmody enfrentan varios retos, entre ellos el uso de la tecnología dentro del salón de clases; pues, es un hecho que las nuevas generaciones están naciendo y creciendo Con los medios de la tecnología que ya forman parte de su vida diaria, a través de los cuales reciben información, la transmiten y pasan a formar parte de la "sociedad".

Hoy vivimos en una sociedad de constante cambio y tecnológicamente innovadora; en este sentido, la educación no está muy lejos ya que hay más tecnologías disponibles en escuelas: Computadoras, proyectores, pizarrones inteligentes e incluso iPods y iPads, a la mano de los alumnos. Algunas instituciones tienen requisitos o requisitos para hacer materiales didácticos, iPads o iPods, responsables de ciertos programas que los estudiantes utilizan para su proceso de enseñanza-aprendizaje, pero las ventajas / desventajas ¿Son realmente conocidos los beneficios de usar la tecnología?

Con el uso de la tecnología de realidad aumentada será más fácil evaluar el impacto en la educación y en el aprendizaje de los estudiantes en la Unidad Educativa Mons. Edmundo Carmody. Desde la llegada del Internet y las nuevas tecnologías, se ha producido una revolución tecnológica en el aula; las computadoras, las tabletas y las tecnologías interactivas están sentando las bases donde los lápices, el papel y los libros fueron los protagonistas.

### **1.1.3. Planteamiento de problema**

¿Cómo incide una plataforma de realidad aumentada basada en Google ARcore en la disponibilidad de contenidos didácticos como apoyo a la docencia en la Unidad Educativa de la ciudad de Guayaquil al cantón de Duran?

#### 1.1.4. Delimitación de problema

**Campos:** HTML, CSS, JavaScript - Bootstrap - Glide app – Google ARcore

**Área** Firebase - Google Cloud

**Aspectos:** Diseño Plataforma Web Streaming Educativo

**Tema:** Implementación De Una Plataforma De Realidad Aumentada Basada En Google Arcore Enlazada A Moodle Como Apoyo A La Docencia En La Unidad Educativa Mons. Edmundo Carmody De La Ciudad De Guayaquil En El Cantón De Durán 2021

**Periodo:** 2021

#### 1.2. Objetivo de la investigación

##### Objetivo General

Implementar una plataforma de Realidad Aumentada basada en Google ARcore enlazada a Moodle, que permita tener disponibilidad de los contenidos didácticos como apoyo a la docencia en la Unidad Educativa Mons. Edmundo Carmody en el Cantón Durán 2021.

##### Objetivos Específicos

- Fundamentar teóricamente los aspectos relacionados a las plataformas de realidad aumentada basada en Google ARcore y su impacto en la disponibilidad de contenidos didácticos como apoyo a la docencia.
- Diagnosticar el estado actual de la disponibilidad de los contenidos didácticos y la necesidad de proponer una plataforma de realidad aumentada basada en Google ARcore.
- Proponer la implantación de una plataforma de realidad aumentada basada en Google Arcore enlazada a moodle que permita tener una plataforma de contenidos didácticos para el aprendizaje.

### **1.3. Variables de Investigación**

#### **Variables dependientes**

Plataforma de realidad aumentada basada en Google ARcore

#### **Variable independiente**

Disponibilidad de contenidos didácticos como apoyo a la docencia

### **1.4. Justificación e importancia**

La educación enfrenta grandes desafíos, uno de los cuales es la tecnología AR. Este es un desafío importante para los educadores, las organizaciones y los maestros que se enfrentan a estas últimas tecnologías. El uso de la tecnología AR es cada vez más importante y se utiliza en casi todas las actividades humanas en la actualidad. (Lozano Rodriguez & Burgos Aguilar, 2015) sostienen que el cambio tecnológico se ha producido en todas las condiciones de vida actuales. Internet existe; por lo tanto, la educación no se puede quedar atrás. En el nivel del jardín de infantes, lo anterior es más importante a medida que los niños comienzan a desarrollar habilidades y practicar. El uso de la tecnología AR no se puede utilizar "simplemente". Los estudiantes en este nivel de educación y habilidades son necesarios para la educación.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

En este capítulo, el lector encontrará los conceptos básicos relacionados con la realidad aumentada, mismos que son la base para orientar las investigaciones de manera coherente y garantizar que los problemas se ubiquen dentro del cuerpo de conocimientos; para ello, se realizan verificaciones de antecedentes de situaciones e investigaciones, teorías y conceptos que las abordan.

Este estudio se aborda tanto teórica como conceptualmente, con base en el concepto de Realidad Aumentada como estrategia de aprendizaje para la educación en ciencias naturales. a continuación, proporcionamos una explicación detallada de los conceptos básicos tomados durante el estudio como soporte teórico para este trabajo.

#### **2.1. Antecedentes históricos**

La Realidad aumentada se está convirtiendo cada vez más en integrante de nuestra vida diaria. Nuestros hijos lo usan cuando juegan consolas de juegos, nosotros lo usamos con nuestros teléfonos móviles; sin embargo, la existencia aumentada no es algo de hace una existencia, ha trayecto un grande recorrido, igualmente en extremo antaño de que hiciera su primera eclosión en la sapiencia invención.

Los orígenes de la ingenuidad aumentada (RA) se remontan a 1950, cuando Morton Heilig escribió sobre el "cine experiencial" en el que intentaba asociar todos los sentidos; asimismo construyó un prototipo

llamado sensorama en 1961, que usó con cinco películas que le permitieron agigantar la vivencia del oyente.

La ingenuidad agrandada con el paso de los antigüedad y desde su comienzo, diversos autores han propuesto definiciones acerca de la RA, sin embargo, se tendrán en cuenta algunos, como (Blázquez, 2017) quien define la realidad agigantada como aquella información adicional que se obtiene de la efectividad agrandada como aquella documentación adicional que se obtiene de la estudio de un situación, conseguida a través de la cuartucho de un maquinaria que anticipadamente tiene instalado un programa. Por su elemento, (Tera, 2012) en su prospección, nos dice que la RA es una combinación de mundos reales y virtuales para crear nuevas condiciones para las imágenes, donde los objetos físicos y técnicos coexisten e interactúan en tiempo realista. Otro término técnico que asimismo toman como cifra para los autores (Remis y Fernández Gonzales )debido a es una de las palabras más específicas según ellos es (Azuma, 1997) quien dio la sucesiva definición: La reducción crecida es una combinación".

El primer término se llama "Realidad Aumentada" o "AR", y es una tecnología que integra o fusiona la realidad física con los datos. Se dice que la realidad aumentada es "la encargada de traer información virtual a nuestro entorno real". En este caso, la tecnología empleada dependerá del uso de dispositivos electrónicos y digitales con los que nos ocupamos a diario, como: smartphones o "smartphones", tabletas, computadoras e Internet, y también existen aplicaciones especializadas para potenciar estos dispositivos.

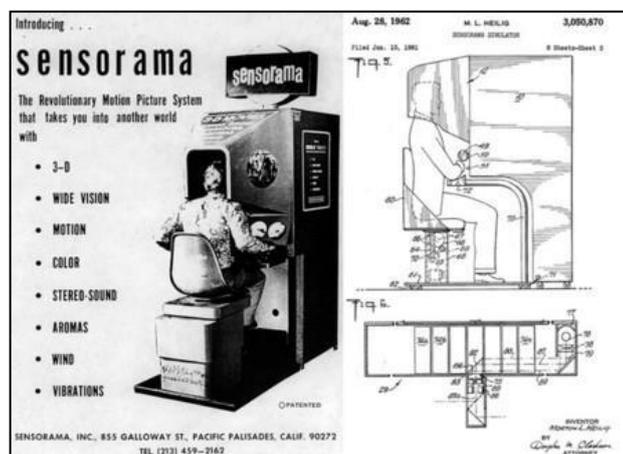
El segundo término y en el que insistiremos más es el de Realidad Aumentada o "AR" que es una tecnología en constante evolución y corresponde a la interacción humana para visualizar o experimentar un lugar físico ideal o imaginado a través de una computadora simulando un entorno, "virtual la realidad, a diferencia de una simple fotografía, hace que el usuario interactúe en un entorno más aceptable para los procesos

cognitivos. , la representación de la computadora debe estar más cerca de la realidad, si el mundo lo quiere "

La realidad aumentada tiene un impacto positivo en la educación, ya que muchos la ven como el futuro de la educación. Por tanto, sugieres que es fundamental incluir la realidad aumentada en la educación ya que nos ayudará a dinamizar y motivar la práctica docente. Si bien en la etapa universitaria no se considera como tal enseñanza, en los niveles de primaria y secundaria es una herramienta básica para las pruebas visuales y auditivas.

Esta realidad aumentada no fue inventada hasta 1992 por Ton Caudell, un investigador que trabaja para Boeing en busca de una alternativa a la placa de configuración de cables. Su solución fue un par de gafas que proyectan imágenes virtuales sobre imágenes reales, aumentando así el realismo del usuario.

**Figura 1: Realidad aumentada basada en Sensorama**



**Fuente: (Patrón de alineación, 2012)**

La realidad aumentada ha sido definida por varios defensores de la RA durante muchos años, pero la realidad aumentada es un entorno previamente capturado por la cámara de un dispositivo con software instalado. En su trabajo, (Terán Korowajczenko, 2012) descubre que la RA es una combinación del mundo real y virtual, creando nuevas

condiciones para las imágenes en las que los objetos Lo físico y lo digital conviven e interactúan en tiempo real. Otra definición técnica que se utiliza como referencia es la de (Nahuel Adiel Mangiarua, 2014) Porque incluso los autores (Fernández Gonzales y Remis) su opinión es la más certera.

El primer término se llama Realidad Aumentada (RA). Una tecnología que integra o combina la realidad física con datos generados por computadora. Se dice que la realidad aumentada "trabaja para llevar información virtual a un entorno real" La tecnología utilizada en este caso se basa en el uso de dispositivos electrónicos y digitales que usamos a diario, como smartphones o "smartphones", tabletas, computadoras e Internet. El caso es que existen aplicaciones especiales para mejorar estos dispositivos. La segunda parte se centra más en la realidad virtual o "VR". Como se describe, un lugar real o virtual a través de la simulación por computadora del entorno (Porrás & Porrás, 2000), "La realidad virtual se diferencia de la fotografía simple y se ocupa más de los procesos cognitivos de uso humano. Permita conversaciones en un ambiente aceptable; por lo que la representación por computadora sería más realista si el mundo quisiera.

## **2.2. Antecedentes referenciales**

### **Realidad Aumentada como herramienta didáctica.**

La realidad aumentada tiene un impacto positivo en la educación, ya que muchos la ven como el futuro de la educación, como lo explica según el autor Realidad Aumentada como herramienta didáctica. (Muñoz, Reyes Montenegro, & Aparicio, 2017): hablas de que uso herramienta de realidad aumentada ha generado gran impacto en la educación de los estudiantes mediante es uso tecnológico en habito educativo de los docentes que les enseña a los estudiantes en su aprendizaje. Por ejemplo, las herramientas la que vemos a continuación:

- **Layar** es un navegador de realidad aumentada para Android que funciona según el uso del GPS y la información proporcionada por la brújula incorporada del dispositivo y una pantalla que muestra lo que la cámara está capturando e información relacionada con el dispositivo y el sujeto. No hay nada mejor frente a nosotros (Caberro Almenara, Levia Olivencia, Moreno Martines, Barroso Osuna, & Lopez Meneses, 2016, pág. 15)
- **Quiver** es una aplicación dedicada al desarrollo de realidad aumentada, facilitando la vida de modelos planos y la interacción del usuario. Todo lo que tienes que hacer es descargar e instalar la aplicación, imprimir y colorear uno de tus diseños. (Caberro Almenara, Levia Olivencia, Moreno Martines, Barroso Osuna, & Lopez Meneses, 2016, pág. 24)
- **Google** ha anunciado ARCore, un SDK diseñado específicamente para admitir la realidad aumentada en Android...Hace más de un año, Google anunció DayDream, una nueva plataforma que admite la realidad virtual en Android. (Navarro, Martinez, & Martinez, 2018, pág. 10)

### **2.3. Definiciones conceptuales**

#### **2.3.1. Realidad Virtual**

A lo largo del tiempo y desde sus inicios, diversos autores han propuesto definiciones de Ra, aunque se considerarán algunas, (Blázquez, 2017) como las que definen la sinceridad agrandada como aquella documentación adicional que se obtiene de la exploración de un ámbito, adquirida a través del compartimiento de un dispositivo que anticipadamente tiene instalado un programa. Por su componente (Tera, 2012) en su observación, nos da a entender que la RA es el concilio de la comunidad energética y el virtual para originar nuevas condiciones para la pieza gráfica, donde los objetos físicos y digitales coexisten e interactúan

en la crecida es la agrupación manifiesta que la efectividad agrandada Se encarga de meter información virtual a nuestro ámbito realista". En este evento la tecnología a usar radicará basada en el uso de los dispositivos electrónicos y digitales que manejamos a habitual como: teléfonos celulares inteligentes o Smartphones, tabletas, computadores e internet, además existen aplicaciones especializadas para surtir estos dispositivos. La segunda definición y en el que haremos un mayor énfasis es la ingenuidad Virtual o "VR" la cual es una tecnología que se encuentra en auge y corresponde a la interacción del ser humano para representar o vivir un sede físico o desleal a través de un procesadora simulando un escena, como lo explica (Porras & Porras, 2000): La realidad aumentada, a diferencia de una simple foto, hace que el usuario interactúe en un entorno más aceptable para el procesamiento cognitivo. Por lo tanto, la representación por computadora debería estar más cerca de la realidad aumentada.

### **Realidad Aumentada como herramienta didáctica**

La realidad aumentada tiene un impacto positivo en la educación ya que es vista por muchos como el futuro de la educación, como explica (Muñoz, Reyes Montenegro, & Aparicio, 2017) , quien propone que es La inclusión de la realidad aumentada en la educación es fundamental porque nos ayudará a ser más activos. y motivación para practicar la docencia. Si bien dicha enseñanza no se considera en la etapa de pregrado, en los niveles primario y secundario, es una herramienta fundamental para las pruebas visuales y auditivas.

La realidad aumentada o "AR" es una herramienta que crea un entorno simulado y es muy útil en el ámbito educativo porque permite viajar y aprender procesos sin de salir del salón de clase; se la puede utilizar en diferentes ámbitos de la educación porque contiene gran cantidad de contenidos, pero centrándose en el objetivo de desarrollar una clase para crear conocimientos en los estudiantes.

El aprendizaje por realidad aumentada se enfoca en realizar las funciones de simulación a través de las cuales se genera el aprendizaje simbólico; Además de mejorar la función cognitiva, el propósito de esta herramienta tecnológica es la comprensión de contenidos, aparte que es mucho más económica que comprar materiales físicos para cada estudiante. Un claro ejemplo es la aplicación de Celestron, SkyPortal la cual permite ver constelaciones en la pantalla del celular mediante un cielo simulado al igual que un planetario.

### **Realidad Aumentada y Realidad Virtual aplicadas para la enseñanza de Tecnociencias**

La Realidad Aumentada y la Realidad Virtual no reemplazan a un profesor, se convierten en una ayuda interpretativa o confusión que puede surgir en el alumno, también involucra al alumno En la entorno a forma de profundización y la respalda con documentación en los dispositivos móviles, el saber se hace importante por entorno de veredicto de problemas que pueden ocurrir en el ámbito real por lo que integra los aspectos mencionados anteriormente ya que es fundamental para entender a las Tecnociencias. Estas herramientas fueron aplicadas por la academia Hunters Lane donde se ocuparon equipos donados por AMD y HTC Vive. 1700 estudiantes utilizaron los equipos para recibir Según Ashley Ross, profesora de informática en Hunters Lane, el uso de la realidad virtual ha ayudado a los estudiantes a retener sus conocimientos de manera más eficaz. Un profesor de TI en Hunters Lane, el uso de la realidad virtual ha ayudado a los estudiantes a retener el conocimiento de manera más efectiva. Un estudio de profesores de la Universidad de Stanford reveló un hallazgo interesante acerca de los que trabajaban con aplicaciones en las escuelas para tratar habilidades emocionales en los niños. "Emoti" es un ejercicio de atención diseñado para la realidad virtual, creado por Facebook y el Yale Center for Emotional Intelligence, que te permite experimentar con juegos de rol y ejercicios de confianza para mejorar las habilidades sociales en los estudiantes.

El que caso concreto de la utilización para la enseñanza de Tecnociencias consiste, por ejemplo, en el diseño de ambientes donde el estudiante pueda identificar la problemática social y El contexto científico histórico como lo demuestra la persistencia Google-Expeditions creada por la compañía Google la cual como explica en su página superior “Los profesores pueden usar dispositivos móviles para trasladar objetos virtuales a su tipo para que los alumnos, utilizando teléfonos móviles, puedan ver y recorrer virtualmente rodeando de los objetos 3D como si estuvieran físicamente en el aula”. Con la ayuda de la aplicación ARCore, Tim Brzezinski, un consultor independiente en la enseñanza de matemáticas en la Universidad Estatal de Connecticut realizó un modelo de software GeoGebra de un cuenco con características prehispánicas. House se evalúa con RA. (Tera, 2012) Lo que el autor explica en el texto es que el uso de la realidad aumentada ayudó a los estudiantes a retener conocimientos de manera más efectiva.

#### **2.4. La Realidad Virtual y Realidad aumentada como herramientas didácticas**

##### **Realidad aumentada como herramienta didáctica**

La Realidad aumentada o “RA” es una herramienta que crea un ambiente simulado, esta herramienta es muy útil en la educación ya que permite viajar y conocer procesos sin la necesidad de salir del salón de clase; se la puede utilizar en diferentes ámbitos de la educación porque contiene gran cantidad de contenidos, pero centrándose en el objetivo de desarrollar una clase para crear conocimientos en los estudiantes. El aprendizaje mediante la Realidad Virtual se centra en cumplir funciones de simulación mediante la cual se crea un aprendizaje simbólico. Además de mejorar las funciones cognitivas, el objetivo de esta herramienta tecnológica es la comprensión de contenidos, aparte que es mucho más económica que comprar materiales físicos para cada estudiante. Un claro ejemplo es la aplicación de Celestron, SkyPortal la cual permite ver

constelaciones en la pantalla del celular mediante un cielo simulado al igual que un planetario.

### **Realidad aumentada basada en marcadores**

Los marcadores son un gran tipo de información de activación en el mundo de la realidad aumentada y se pueden agrupar en tres grupos.

#### **¿Como se Genera Código QR?**

Son diversos los motivos por los cuales planearía a implementar el uso del código QR, aunque pueda considerarse algo difícil de hacer, lo que alguien es que se trata de una sencilla que cualquier usuario independientemente de su conocimiento puede realizar.

#### **¿Qué tipo de información puede almacenarse en los Códigos QR?**

- Datos de contacto (VCard) nombre, empresa, teléfono, dirección postal.
- Una dirección web (URL). Por ejemplo, al blog, a la web o incluso a tu perfil en Facebook, Twitter, LinkedIn, YouTube, etc.
- Una dirección de email.
- Un mensaje de tipo SMS.
- Un número de teléfonos para realizar una llamada.
- Un texto de hasta 350 caracteres
- Parámetros de acceso a una red wifi.

### **Estructura del Código QR**

El código QR (código de respuesta rápida) es un código de matriz 2D que permite una lectura de alta velocidad mediante una comparación densa en 199. Se incluyó en el estándar de audio A mi en 1997 y en el estándar ISO / IEC en 200. Además, el código Micro QR fue estandarizado a JISX0510 en 200.

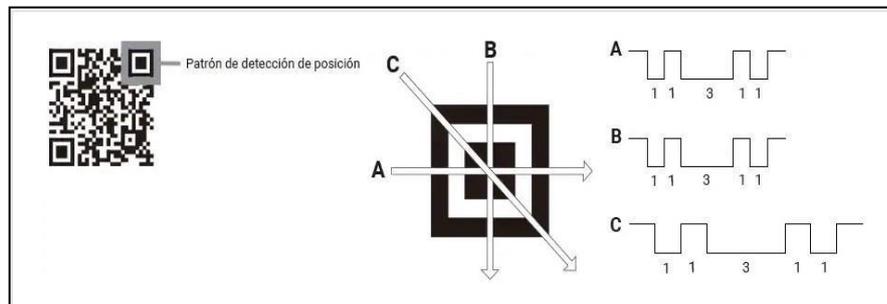
## Especificaciones del Código QR

El elemento más pequeño (cuadrado blanco o negro) de un código QR se llama "patrón", un código QR consiste en una combinación de módulos en blanco y negro, un patrón de detección de ubicación, una sincronización de patrón, un formulario de recibo. Formato de información que contiene la capa y máscara de corrección de errores, el área de datos y el número de código de corrección de errores.

### Patrones de detección de posición

Los diagramas del sensor de postura están dispuestos en las tres esquinas del código QR (solo Micro QR uno) Verifique el código QR detectado con los diagramas del sensor de posición que permiten una lectura de alta velocidad de detección de posición que permite lectura a alta velocidad. Desde cualquier posición de A, B O C, la velocidad de los módulos negros y blanco es 1:1:3:1:1 para especificar el Angulo/desplazamiento de rotación del código.

**Figura 2: Estructuras de Código QR**



**Fuente: (Patrón de alineación, 2012)**

### Patrón de alineación

El patrón de alineación se utiliza para detectar la posición cuando las formas se mueven debido a la deformación. Esto se aplica al modelo de información de formato, que es un modelo cifrado que contiene información sobre el nivel de corrección de errores en el que se codificó. los datos de la región de codificación y el tipo de máscara que se les han

codificado los datos de la región de codificación y el tipo de máscara que se les ha aplicado. La información de la versión, por otro lado, es un código de muestra que contiene información que indica la versión del símbolo. Durante este tiempo, los datos cifrados se agrupan en un conjunto de 8, denominados modelos de asociación, que toman diferentes formas según su posición en la estructura. El área de codificación es el área del símbolo que no está ocupada por plantillas de función y plantillas de alineación y corrección de errores, así como información de formato y versión.

**Figura 3: Patrón de alineación**

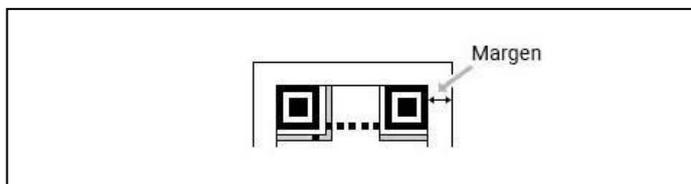


**Fuente: (Patrón de alineación, 2012)**

### **Margen**

El margen es el área en blanco alrededor del código QR, los modelos 1 y 2 requieren un margen de cuatro modelos y mientras que el código Micro QR requiere dos módulos.

**Figura 4: Margen**



**Fuente: (Patrón de alineación, 2012)**

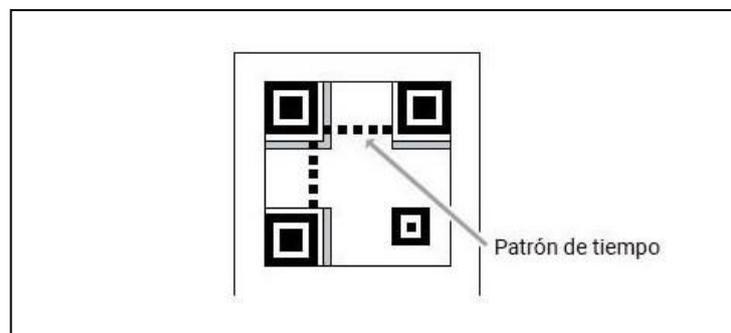
### **Patrón de tiempo**

Los módulos en blanco y negro están dispuestos alternativamente para definir las coordenadas. Los modelos meteorológicos que se encuentran

en los módulos se utilizan para corregir códigos QR distorsionados en superficies curvas.

El tamaño y la proporción de patrones de trazado pueden mudar conforme el número de información almacenada en la compilación. El entrelazamiento de los módulos en finalidad y negro del reglamento QR define el uso de información igualmente famoso tal ajedrezado de datos. Con estas líneas el escáner reconoce la medida de la matriz de los datos.

**Figura 5: Patrón de tiempo**



**Fuente: (Patrón de alineación, 2012)**

**Código QR:** Se trata de una especie de logotipo blanco y negro que contiene algunos campos informativos tales como:

- URL
- VCard
- Texto
- Correo electrónico
- SMS
- Red social
- Tienda de PDF
- Aplicación MP3
- Imagen
- Número de teléfono
- Eventos
- Contraseña Wi-Fi

**Su formato es:** NFT sin marcadores: los disparadores de información son imágenes u objetos reales.

**Marcador:** Generalmente tiene una geometría en blanco y negro y está rodeado por un rectángulo. A veces también incluye abreviaturas o imágenes simples.

**Figura 6: Realidad aumentada basada en marcadores**



**Fuente: (Patrón de alineación, 2012)**

## Niveles de realidad aumentada

Carlos Plendes Espinosa, catedrático de Información y Comunicación del Departamento de Educación de Murcia, expone el llamado nivel de realidad aumentada, que define en su trabajo "Realidad aumentada y educación: análisis de la experiencia de la experiencia del mundo real". Las aplicaciones basadas en realidad aumentada exhiben diversos grados de complejidad dependiendo de la tecnología que implementen. (Asamblea Nacional de la República del Ecuador, 2016)

**Figura 7: Niveles de Realidad aumentada**



**Fuente: (Patrón de alineación, 2012)**

Definimos las clasificaciones como:

- **Nivel 0 (conectado al mundo físico):** La aplicación utiliza códigos de barras y 2D (por ejemplo, códigos QR) para crear un hipervínculo al mundo físico. No hay seguimiento porque las grabaciones o los marcadores 3D solo actúan como hipervínculos a otro contenido.
- **Nivel 1 (VR con marcadores):** Esta aplicación reconoce formas 2D mediante marcadores, formas en blanco y negro, rectángulos y diagramas. Las formas más avanzadas en este nivel también pueden reconocer objetos 3D.
- **Nivel 2 (RV sin marcadores):** Las aplicaciones sustituyen el uso de los marcadores por el GPS y la bitácora de los dispositivos móviles para calibrar la ubicación y dirección del usuario y superponer puntos de posibilidad sobre las imágenes del mundo real.
- **Grado 3 (aumento de la vista):** Representado por Google Glass, lentes de contacto de alta tecnología u otros dispositivos que son personalizados e inmersivos en el futuro y pueden brindar una experiencia completamente contextual.

### **Proceso de la realidad aumentada**

El proceso de creación de realidad aumentada es conceptualmente simple e incluye los elementos descritos. Si tiene un dispositivo que ya tiene el software instalado, el primer paso es iniciar la aplicación y obtener información adicional de la cámara del dispositivo para enfocarse en la realidad física que desea capturar. Tan pronto como la aplicación o el software convierte los datos, en la pantalla del dispositivo se muestra información adicional sobre el hecho registrado por la cámara.

### **Bloqueo de dispositivos desde un código QR**

Lo primero esencial para usar tecnología como la realidad aumentada es tener un dispositivo equipado con una cámara. En el caso de las

computadoras portátiles, deben tener una cámara; De hecho, hoy en día, casi todos los equipos de este tipo incluyen una cámara web por defecto. Si usa una tableta o teléfono inteligente de manera similar, debe tener una cámara para robar información del obturador o disparador de información. (Lilia Muñoz<sup>1</sup>, 2017) Los dispositivos portátiles, Son dispositivos que adquieren cada día más importancia en diferentes campos, así como en la vida cotidiana; la función de este dispositivo será la misma que en los casos anteriores, como característica adicional se presenta algo que lo diferencia de al resto de lo componente lo hace diferenciador es que es un elemento que lleva de forma portátil a nuestro cuerpo, en forma de complemento o como prenda de vestir. se vuelven cada vez más importantes y adoptar muchas formas. Algunos ejemplos muy obvios son los dispositivos lenticulares. Las gafas o las gafas inteligentes de diferentes marcas tienen un hardware y software integrados que son muy similares a los dispositivos mencionados anteriormente y permiten a los usuarios tener las manos libres para simular actividades. Su apariencia es similar a las gafas ordinarias, pero tiene una cámara incorporada para tomar fotos y videos, puedes hacer llamadas, puedes lograr realidad aumentada a través de aplicaciones, monitorear el estado físico, búsquedas en internet y más. de un dispositivo móvil. Recientemente, el uso de una variación de este tipo de vidrio, que utilizan los astronautas para comunicarse en el espacio, se ha trasladado al campo de las personas con trastornos de la comunicación y las personas que se han convertido en personas con discapacidad. mensaje de teclado que desee. transmitir al interlocutor es virtual.

### **Eyespeak**

Son lentes de contacto inteligentes o lentes de contacto inteligentes Estos son otros tipos de dispositivos que se han estudiado durante varios años. Las características serán similares a las gafas inteligentes, pero debido a que el dispositivo anterior despegó lentamente, varias empresas que trabajan en este dispositivo también están retrasando su lanzamiento.

Samsung y Google, ambos con patentes y prototipos, todavía están en camino de crear funciones, usabilidad, perfiles de clientes y más.

Samsung también está investigando y trabajando en un casco de realidad aumentada para incorporar la cámara a este dispositivo del casco realidad aumentada q ya ha sido patentada. Todavía no permite la accesibilidad universal, pero los cascos de realidad aumentada se muestran prometedores, dependiendo del campo o disciplina, como arquitectura, construcción, ingeniería, etc. Además de realizar funciones de protección, permite la conexión con objetos vecinos y el acceso a información en el espacio que requiere movimiento humano.

AR Gun The Guardian y ARGun fábrica dispositivos complementario en ser utilizado con el casco de realidad aumentada fabricado por Samsung y, además de las patentes en desarrollo de Samsung, pistolas para realidad aumentada y para la integración con teléfonos inteligentes. Te permite interactuar con el entorno a través de aplicaciones móviles descargables;

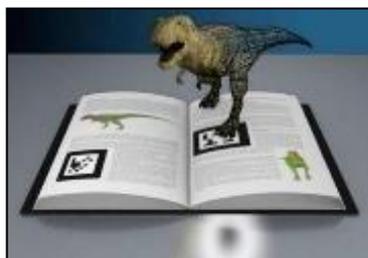
Te permite interactuar con el entorno a través de aplicaciones móviles descargables; En muchos casos, los dispositivos tienen como objetivo tomar datos de nuestros cuerpos, traducirlos en sus aplicaciones intrínsecas y traducirlos en una capacitación extensa como un producto final, pero algunos dispositivos sin pantalla o cámara utilizan el soporte de dispositivos móviles para hacer esto. Pandemia. Algunos ejemplos de este tipo de dispositivo serían las "Relojes inteligentes".

### **2.3.2. Programas y aplicaciones**

La cantidad de programas y aplicaciones que tienen como objetivo mostrar la realidad aumentada es muy diversa, pero en este bloque contribuirán principalmente a aquellas que te permitan trabajar en el campo de la educación de una manera sencilla y obtener excelentes resultados. Los códigos QR son uno de los ejemplos más simples para crear realidad aumentada. La generación de un código QR se puede

realizar a través de una serie de sitios web gratuitos que, tras incluir la información básica, generarán automáticamente un archivo jpg o png. La mayoría de estos sitios no requieren registro, lo que facilita aún más la generación de código para su uso. Una vez que se ha generado el código QR, se puede utilizar como imagen de cualquier forma que se considere apropiada, tanto física como virtual; es decir, se puede incorporar a un sitio web, incorporar a un blog, subir a una red social, etc., pero también se puede imprimir en el material necesario para nuestros fines. Para obtener información sobre códigos QR previamente conectados, a través de los sitios citados a modo de ejemplo, u otros sitios, es necesario instalar un software específico para recopilar, leer y transformar los datos para mostrarlos en Información Adicional. Una vez que la aplicación está instalada en el dispositivo respectivo, simplemente abra la aplicación y enfoque con la cámara en el código QR que se leerá. Automáticamente o en todos los casos después de hacer clic en la pantalla del dispositivo, se guarda el código y se muestra en la pantalla la información que proporcionamos previamente al generar el código.

**Figura 8: Realidad aumentada de los libros de educación**



*Fuente:* (realidad aumentada de los libros de educación, 2019)

## **Lenguajes de programación en web**

Un lenguaje de programación web interpretado por el servidor que se utiliza para crear páginas web dinámicas; en otras palabras, puede agregar funcionalidad a su portal para que los usuarios puedan interactuar con él. Los ejemplos más comunes son encuestas, formularios, juegos, foros, chat y carritos de compras, solo por nombrar algunos. Es importante señalar que en estos lenguajes es posible construir

aplicaciones cliente / servidor donde el usuario solicita el servicio y el servidor es responsable de manejar la solicitud y brindar la respuesta.

### **HTML (Hypertext Markup Language)**

El primer lenguaje utilizado para diseñar páginas web fue HTML (Hiper Text Markup Language), que se denomina Hyper Text Markup Language en español. Desarrollado por Tim Berners Lee a mediados de 1986, se ha convertido en el estándar para el diseño web. Básicamente, HTML contiene etiquetas que codifican el documento y, junto con el texto, proporcionan información adicional para formar la página. Por este motivo, los expertos no lo consideran un lenguaje de programación de este tipo. (Gauchat, 2012)

*Figura 9: Logotipo de HTML 5*



*Fuente (HTML 5)*

### **CSS - (Hojas de estilo en cascada)**

Las hojas de estilo CSS son un lenguaje para organizar documentos estructurados en hojas de estilo. Se utiliza para interpretar documentos en pantalla, imprimir documentos o documentos en dispositivos táctiles por voz o braille. Desarrollado por el Consorcio World Wide Web (W3C), puede separar el contenido de los documentos escritos en HTML, XML, XHTML, SVG o XUL. Esto los ordena por estilos, colores, fondos, márgenes, bordes, fuentes, etc. diferente. (Gauchat, 2012)

**Figura 10: Logotipo de CSS**

JavaScript



*Fuente: (css)*

JavaScript (JS) es un lenguaje de programación dinámica, de múltiples paradigmas, de un solo subproceso y basado en prototipos que admite la programación declarativa e imperativa (como la programación funcional). Más información sobre JavaScript (Gauchat, 2012)

**Figura 11: Logotipo de JavaScript**



*Fuente: (JavaScript )*

## **Framework**

Un Framework, es el que puede traducirse aproximadamente como un marco, diagrama o estructura y se utiliza para desarrollar y organizar una especificación general. Esta definición algo complicada se puede resumir como un entorno diseñado para facilitar la programación de cualquier aplicación o herramienta común. Por ejemplo, es útil evitar tener que repetir código para realizar funciones comunes a varias herramientas, como acceder a una base de datos o realizar llamadas a la web. Todas

estas actividades son actividades que son mucho más fáciles cuando se trabaja dentro de una estructura organizativa global. Tiene muchas ventajas y además, es capaz de realizar tareas mucho más complejas que de otras formas ni siquiera se pueden considerar a la hora de programar algo. no obstante, su utilidad elemento algo que depende del tipo de programa y de contexto net el que vaya a emplearse. existen muchos framework diferentes, como pueden ser Meter para trabajar con JavaScript net y móviles o el más que widespread .NET Framework DE Microsoft. (NeoAttack, 2021)

### Tipos de Framework:

- Bootstrap
- Lavarvel
- Codelgniter

### ¿Para qué sirve el Framework?

Framework para poder codificar o los primeros estados para desarrollar una aplicación de forma más sencilla. Por lo tanto, asegura una mayor productividad para los administradores de la ciudad que los métodos más convencionales y reduce los costos de al acelerar el tiempo dedicado al desarrollo de unidades lineales. (NeoAttack, 2021)

**Figura 12: Tipos de Framework**



Fuente: (Tipos de Framework)



**Figura 14: Bootstrap multidispositivo**



*Fuente:* (bootstrap multidispositivo)

### **Glide: Una herramienta para crear aplicaciones**

Glide proporciona una forma intuitiva de crear aplicaciones sin tener que escribir código. Un desarrollador ha escrito la plataforma y le brinda todo lo que necesita para crear una aplicación móvil que no sea ni demasiado básica ni demasiado complicada. Es similar a plataformas como Squarespace o Wix para personas que quieren crear un sitio web personalizado, pero no saben nada sobre desarrollo web. Simplemente seleccionas elementos, pules ciertas cosas, le das un toque personal y listo: tu aplicación, con algunos asteriscos. (Benbeta, 2020)

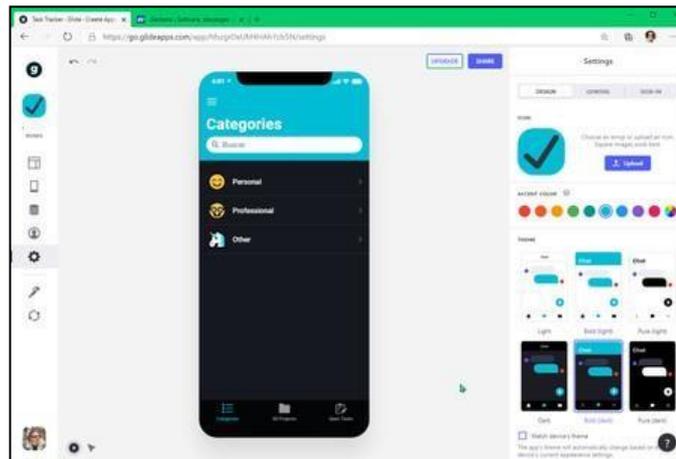
**Figura 15: Logotipo de Glider**



*Fuente:* **(Glider)**

Aplicaciones móviles creadas con Glide basadas en datos de hojas de cálculo de Google. Estos datos son fáciles de personalizar y se pueden compartir con un enlace. Si ya tiene una hoja de cálculo de Google, como si almacena contactos, inventario o presupuestos, puede usar Glide para convertir instantáneamente esos datos en una aplicación. (Benbeta, 2020)

**Figura 16: Interfaz de Glider**



Fuente: (Glider)

## Google Arcore

Google ARCore es la plataforma de Google para crear experiencias de realidad aumentada. Mediante el uso de varias API, ARCore permite que el teléfono detecte su entorno, comprenda el mundo e interactúe con la información. Varias API están disponibles en Android y iOS para permitir compartir experiencias de RA. ARCore utiliza tres funciones clave para integrar contenido virtual en el mundo real visto a través de la cámara del teléfono: (Google ARCore, 2021)

**Figura 17: Logotipo de Google Arcore**



Fuente: (Google ARCore)

- **La detección de movimiento** permite que los teléfonos comprendan y rastreen su posición con respecto al mundo.
- **Con una comprensión del entorno**, el teléfono puede rastrear el tamaño y la posición de todo tipo de superficies (superficies horizontales, verticales, inclinadas como pisos, mesas de café, paredes, etc.).
- **Con la estimación de luz**, el teléfono puede calcular las condiciones de iluminación actuales para el medio ambiente.

**Figura 18: Breve ilustración de Google ARcore**



*Fuente: (Google ARcore)*

## **Firebase**

Firebase es una plataforma de desarrollo web y móvil creada por la empresa Firebase. Ahora perteneces a Google. Se utiliza para el desarrollo de aplicaciones web, Android y iOS. Firebase es un conjunto de herramientas integradas para analizar, desarrollar y mantener aplicaciones móviles. Cada una de estas herramientas se puede utilizar individualmente. (Firebase, 2020)

Su función esencial es simplificar la creación de aplicaciones web y móviles y su desarrollo, asegurando que el trabajo sea más rápido, pero sin sacrificar la calidad requerida.

Lo que es particularmente interesante es que los desarrolladores no tienen que dedicar demasiado tiempo al back-en, ya sea desarrollo o mantenimiento.

Es especialmente interesante al inicio de un proyecto, ya que sus funciones están diseñadas para acompañar este proceso (desarrollo, crecimiento y monetización) y ofrece prácticamente todo lo necesario para "dar el salto". También es muy relevante que permite a los desarrolladores centrar sus esfuerzos en algunos aspectos, como el frontend, y dejar otros como el backend en segundo plano. Las diversas herramientas para promover el crecimiento también son uno de sus puntos fuertes.

**Figura 19: Logotipo de Firebase**

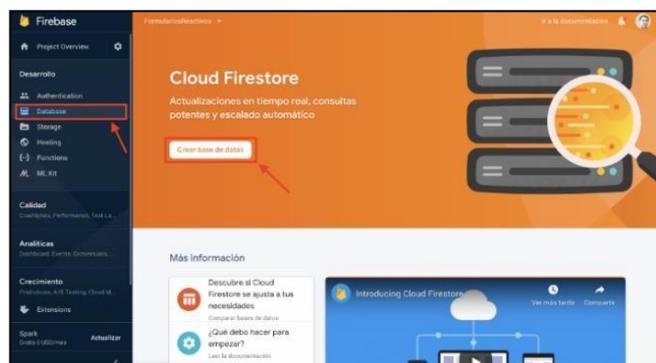


Fuente: (Tipos de Dominios)

### 2.3.3. Herramientas para el proyecto

**Hosting** es el alojamiento de contenido web para desarrolladores. garantizar la implementación rápida y segura de aplicaciones web en una red de entrega de contenido global (CDN). El repositorio proporciona administración y control de versiones mediante arreglos con un solo clic. (Firebase, 2020)

**Figura 20: Ilustración de hosting**



Fuente: (Tipos de Dominios)

**Dominio** en internet es el nombre de dominio de Internet es un nombre único y exclusivo asignado a un sitio de Internet para que cualquier usuario de Internet pueda acceder a él e identificarlo. Es un nombre personal y es fácilmente reconocido por los usuarios y sus clientes.

#### 2.3.4. Tipos de Dominios

##### **Dominios de nivel superior genéricos (gTLD, generic Top-Level Domain)**

Este tipo de dominios son los de uso común y más utilizados a nivel mundial, no se ajustan a un país determinado y sus terminaciones definen el concepto para el cual se utilizan:

- **.com** = Sitio comercial
- **.net** = Empresa de servicios de internet
- **.org** = Organización sin fine de lucro
- **.info** = Sitio informativo
- **.biz** = Sitio de negocios

*Figura 21: Tipos de Dominios*

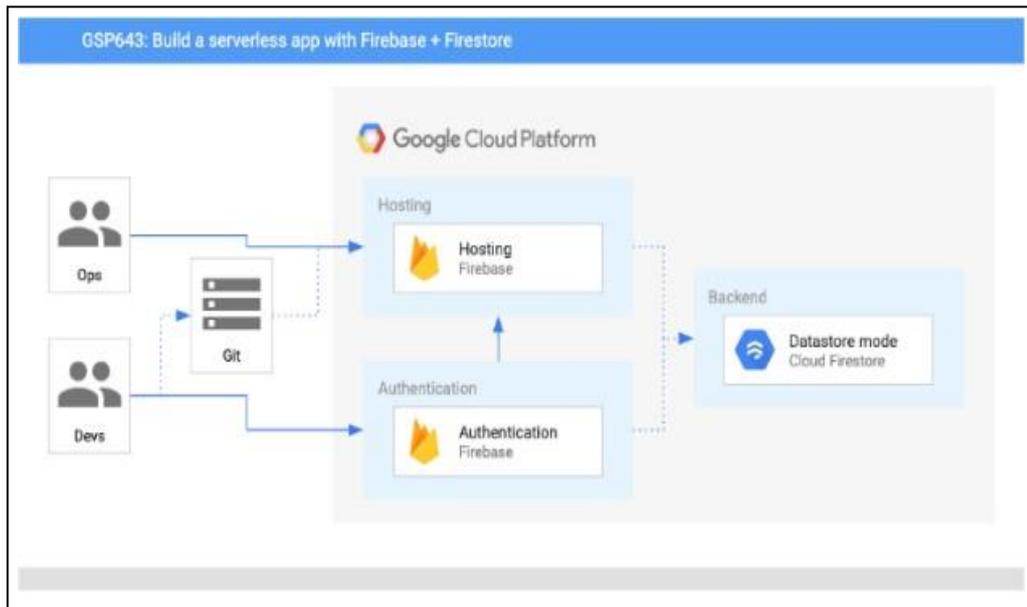


*Fuente: (Tipos de Dominios)*

### 2.3.5. Base de datos Firebase

Firebase Realtime Database es una base de datos proporcionada en la nube. Al crear aplicaciones multiplataforma con los SDK de iOS, Android y JavaScript, todos los clientes comparten instancias de base de datos en tiempo real y reciben actualizaciones de datos automáticas. (Firebase, 2020)

**Figura 22: Ilustración de panel base dato de Firebase**



*Fuente: (Base de datos Firebase)*

### 2.3.6. Moodle

Es una plataforma de aprendizaje diseñada para proporcionar a los educadores, gerentes y estudiantes un sistema integrado único, poderoso y seguro para crear un entorno de aprendizaje personalizado.

#### Características

Moodle es un sistema gratuito de gestión del aprendizaje en línea que permite a los educadores crear sus propios sitios web llenos de lecciones dinámicas que amplían el aprendizaje en cualquier momento y lugar.

## Características generales

- Interfaces modernas, fácil de usar Diseñada para ser responsiva y accesible, la interfaz de Moodle es fácil de navegar, tanto en computadoras de escritorio como en dispositivos móviles.
- Tablero personalizado Mostrar cursos actuales, pasados y futuros, junto con los trabajos pendientes.

## Versiones

La versión 3.7 de Moodle se anunció a finales de mayo. Conoceremos las mejores noticias. En esta ocasión, las principales actividades de Moodle son:

### 2.3.7. Ventajas y desventajas de Moodle

#### Ventajas

- Permite la comunicación remota a través de foros, correo electrónico y chat, lo que es útil para el aprendizaje colaborativo.
- Hay algunos temas o plantillas que puede cambiar fácilmente.
- Traducido a más de 70 idiomas.

#### Desventajas

- El vínculo emocional entre profesores y alumnos se rompe.
- Hay una sensación de aislamiento entre los estudiantes.
- Es difícil para los maestros hacer un seguimiento de cada alumno debido al método de enseñanza.

**Figura 23: Ilustración de Moodle**



Fuente: (Moodle)

## 2.4. Fundamentación Legal

El proyecto está dirigido a hacia parte educativa para docentes para estudiantes en función de eso el proyecto se asocia trabaja del marco siguiente leyes.

El proyecto se desarrolla bajo el marco del software libre, en relación:

Según la (Asamblea Nacional de la República del Ecuador, 2016):

### **Apartado Segundo: De las tecnologías libres y formatos abiertos**

**Artículo 142.- Tecnologías libres.** - Se entiende por tecnologías libres al software de código abierto, los estándares abiertos, los contenidos y el hardware libres. Los tres primeros son considerados como Tecnologías Digitales Libres. (pág. 30)

El proyecto se desarrolló al control de privacidad de los usuarios...

Según la (Asamblea Nacional de la República del Ecuador, 2016):

**Artículo 190.- Apropiación fraudulenta por medios electrónicos.-** La persona que utilice fraudulentamente un sistema informático o redes electrónicas y de telecomunicaciones para facilitar la apropiación de un bien ajeno o que procure la transferencia no consentida de bienes, valores o derechos en perjuicio de esta o de una tercera, en beneficio suyo o de otra persona alterando, manipulando o modificando el funcionamiento de redes electrónicas, programas, sistemas informáticos, telemáticos y equipos terminales de telecomunicaciones, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años. La misma sanción se impondrá si la infracción se comete con inutilización de sistemas de alarma o guarda, descubrimiento o descifrado de claves secretas o encriptadas, utilización de tarjetas magnéticas o perforadas, utilización de controles o instrumentos de

apertura a distancia, o violación de seguridades electrónicas, informáticas u otras semejantes. (pág. 32)

El proyecto es desarrollo en el control de información de usuarios...

Según el (Asamblea Nacional de la República del Ecuador, 2016):

**Artículo 191.- Reprogramación o modificación de información de equipos terminales móviles.** - La persona que re programe o modifique la información de identificación de los equipos terminales móviles, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años. (pág. 191)

El proyecto es desarrollo en la utilización necesaria de los dispositivos de los usuarios.

Según el (Asamblea Nacional de la República del Ecuador, 2016):

**Artículo 192.- Intercambio, comercialización o compra de información de equipos terminales móviles.** - La persona que intercambie, comercialice o compre bases de datos que contengan información de identificación de equipos terminales móviles, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años. (pág. 192):

El proyecto es desarrollo se plantea en control de privacidad de los Usuarios

Según el (Asamblea Nacional de la República del Ecuador, 2016):

**Artículo 178.- Violación a la intimidad.** - La persona que, sin contar con el consentimiento o la autorización legal, acceda, intercepte, examine, retenga, grabe, reproduzca, difunda o publique datos personales, mensajes de datos, voz, audio y vídeo, objetos postales, información contenida en soportes informáticos, comunicaciones privadas o reservadas de otra persona por

cualquier medio, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años. (pág. 193)

**Artículo 190.- Apropiación fraudulenta por medios electrónicos.-** La persona que utilice fraudulentamente un sistema informático o redes electrónicas y de telecomunicaciones para facilitar la apropiación de un bien ajeno o que procure la transferencia no consentida de bienes, valores o derechos en perjuicio de esta o de una tercera, en beneficio suyo o de otra persona alterando, manipulando o modificando el funcionamiento de redes electrónicas, programas, sistemas informáticos, telemáticos y equipos terminales de telecomunicaciones, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años. (pág. 194)

El proyecto es desarrollo se plantea en supervisión de privacidad de los medios electrónicos.

Según el (Asamblea Nacional de la República del Ecuador, 2016):

**Artículo 192.- Intercambio, comercialización o compra de información de equipos terminales móviles. -** La persona que intercambie, comercialice o compre bases de datos que contengan información de identificación de equipos terminales móviles, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años. (pág. 195)

El proyecto es desarrollo se control de privacidad de los información y equipos terminales móviles.

Según el (Asamblea Nacional de la República del Ecuador, 2016)

**Artículo 229.- Revelación ilegal de base de datos. -** La persona que, en provecho propio o de un tercero, revele información registrada, contenida en ficheros, archivos, bases de datos o

medios semejantes, a través o dirigidas a un sistema electrónico, informático, telemático o de telecomunicaciones; materializando voluntaria e intencionalmente la violación del secreto, la intimidad y la privacidad de las personas, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años. (pág. 196)

El proyecto es desarrollo se plantea en control de privacidad de base datos

Según el (Asamblea Nacional de la República del Ecuador, 2016):

**Artículo 230.- Interceptación ilegal de datos.** - Será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años:

1. La persona que, sin orden judicial previa, en provecho propio o de un tercero, intercepte, escuche, desvíe, grabe u observe, en cualquier forma un dato informático en su origen, destino o en el interior de un sistema informático, una señal o una transmisión de datos o señales con la finalidad de obtener información registrada o disponible.
2. La persona que diseñe desarrolle, venda, ejecute, programe o envíe mensajes, certificados de seguridad o páginas electrónicas, enlaces o ventanas emergentes o modifique el sistema de resolución de nombres de dominio de un servicio financiero o pago electrónico u otro sitio personal o de confianza, de tal manera que induzca a una persona a ingresar a una dirección o sitio de internet diferente a la que quiere acceder.
3. La persona que a través de cualquier medio copie, clone o comercialice información contenida en las bandas magnéticas, chips u otro dispositivo electrónico que esté soportada en las tarjetas de crédito, débito, pago o similares.

La persona que produzca fabrique, distribuya, posea o facilite materiales, dispositivos electrónicos o sistemas informáticos destinados a la comisión del delito descrito en el inciso anterior (pág. 197)

El proyecto es desarrollo se plantea en control de privacidad de la base datos los usuarios.

Según el (Asamblea Nacional de la República del Ecuador, 2016)

**Artículo 232.- Ataque a la integridad de sistemas informáticos.**

- La persona que destruya, dañe, borre, deteriore, altere, suspenda, trabe, cause mal funcionamiento, comportamiento no deseado o suprima datos informáticos, mensajes de correo electrónico, de sistemas de tratamiento de información, telemático o de telecomunicaciones a todo o partes de sus componentes lógicos que lo rigen, será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años. Con igual pena será sancionada la persona que:

1. Diseñe, desarrolle, programe, adquiera, envíe, introduzca, ejecute, venda o distribuya de cualquier manera, dispositivos o programas informáticos maliciosos o programas destinados a causar los efectos señalados en el primer inciso de este artículo.
2. Destruya o altere sin la autorización de su titular, la infraestructura tecnológica necesaria para la transmisión, recepción o procesamiento de información en general. Si la infracción se comete sobre bienes informáticos destinados a la prestación de un servicio público o vinculado con la seguridad ciudadana, la pena será de cinco a siete años de privación de libertad. (pág. 198)

El proyecto es desarrollo se plantea en la protección del sistema informático.

Según el (Asamblea Nacional de la República del Ecuador, 2016)

**Artículo 233.- Delitos contra la información pública reservada legalmente.** - La persona que destruya o inutilice información clasificada de conformidad con la Ley, será sancionada con pena privativa de libertad de cinco a siete años. (pág. 199)

El proyecto es desarrollo se plantea la supervisión y el control de privacidad de los Usuarios de plataforma.

Según el (Asamblea Nacional de la República del Ecuador, 2016)

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGIA**

#### **3.1. Metodología Para investigación**

##### **¿Qué es la Encuesta?**

Por su definición pura, una encuesta es un conjunto coherente y racional de procedimientos y métodos que se aplican de manera ordenada y sistemática al realizar una encuesta. Esta encuesta determina cómo los encuestadores recopilan, ordenan y analizan los datos que recopilan. Por tanto, no solo se aplica a todas las etapas del estudio, sino que también constituye la etapa del propio estudio, donde se publican, explican y discuten los criterios en la selección de metodologías con el propósito de validez y rigor de otorgamiento ... resultado de la investigación. La encuesta se aplica a los más diversos campos de investigación, desde científicos y sociales hasta humanitarios, educativos y legales. Dependiendo del tema que se analiza, se selecciona el tema que se considera más apropiado y se encuentra dentro de los límites de tiempo, dinero, viabilidad, ética y disponibilidad del equipo de investigación. (universia, 2020)

##### **¿Para qué sirve la metodología de investigación?**

La función del método de investigación es proporcionar resultados válidos y científicamente rigurosos del proceso de investigación y análisis; del mismo modo, los métodos de investigación se denominan parte de un proyecto, explican los criterios adoptados a la hora de elegir un método de trabajo, explican por qué estos pasos son los más importantes para tratar

con objetos y los publican. Por otro lado, como metodología de investigación, también se denomina campo de conocimiento que tiene como objetivo idear, definir y sistematizar una serie de técnicas y métodos que deben Continuar durante el desarrollo del proceso de investigación. (Coelho, 2020)

## **3.2. Tipos de metodología de investigación**

### **3.2.1. Cualitativa**

Las metodologías de investigación cuantitativa conocidas utilizan datos cuantificables a los que se accede mediante observación y medición. En el caso del análisis de datos, la metodología cuantitativa procede a través de cálculos estadísticos, identificación de patrones variables y constantes, a partir de los cuales se detallan los resultados y conclusiones del trabajo de investigación; por tanto, es un tipo de metodología propia de las ciencias naturales o de los hechos. (Coelho, 2020)

### **3.2.2. Cuantitativa**

Las metodologías cualitativas se conocen como metodologías que tratan temas que no se pueden cuantificar; es decir, transferidos a datos numéricos. Los datos en este sentido provienen de observaciones directas, entrevistas, encuestas y análisis; por tanto, las metodologías cualitativas aplican procedimientos interpretativos y analíticos para abordar los objetivos de su investigación. Este es el tipo de metodología más común en los campos de las ciencias sociales y las humanidades. (Coelho, 2020)

### **3.2.3. Descriptiva**

Con el presente proyecto se desarrollará una encuesta dirigida a los estudiantes de Unidad Educativa Mons. Edmundo Carmody, con la cual describiremos todos los hechos y características más sobresalientes que se produzcan en relación con el problema de la investigación, con lo cual, estaremos en capacidad de conocer cuáles son los requisitos legales y

técnicos que deberá cumplir el proceso de proyecto de plataforma digital logrando con ellos un mayor nivel de conocimiento e información.

#### **3.2.4. Correlacional**

(Cazau, 2006), afirma que "sobre un mismo tema se mide el grado de relación que finalmente pueda existir entre dos o más conceptos o variables". Específicamente, intentan determinar si existe una conexión, de qué tipo es y cuál es su grado o fuerza (cómo se correlaciona); en otras palabras, los estudios de correlación tienen como objetivo ver cómo los diferentes fenómenos están relacionados entre sí, o están relacionados (o no) entre sí. Trabajador de fábrica). Implementaremos la realidad aumentada a través de este texto, una búsqueda entre variables que son el sistema de la plataforma.

#### **La metodología elegida para el proyecto**

Para proyecto en curso se utilizará la metodología descriptiva y correlacional. Porque motivo hace un análisis amplio de investigación y un enfoque ágil en el proyecto presentado.

### **3.3. Técnicas de la investigación**

#### **3.3.1. La Encuesta**

Según el autor (Rodriguez, 2010), "puede responder preguntas tanto sobre términos descriptivos como sobre variables luego de recolectar la información obtenida". Utilice la información para describir lo que está proporcionar una descripción de lo que está investigando, de modo que pueda identificar similitudes, patrones u otras características dentro de un parámetro particular que está dedicado a investigar.

En encuesta correspondiente está enfocado en enfoque cuantitativa.

- 1) Identifica lo que deseas obtener de tu encuesta
- 2) Haz las preguntas que sean de tus necesarias
- 3) Mantén tu encuesta corta y simple
- 4) Realiza un a la vez

- 5) Evitar el uso de palabras técnicas o modismos
- 6) Elegir entre preguntas abiertas o preguntas cerradas
- 7) Dedicar tiempos al diseño de la encuesta
- 8) Analiza las respuestas después de que recopiles los datos
- 9) Elabora un informe de los resultados
- 10) Concluye tu plan de acción

### **3.3.2. La Entrevista**

Respecto a la entrevista, el autor (Rodríguez, 2010), consta de “Entrevistadores que responden preguntas previamente diseñadas en función de las dimensiones de la encuesta, recabando información a través de un proceso de comunicación”. Afirma que se ha realizado.

El método de entrevista es proporcionado por la recopilación de información previamente utilizada en la encuesta. Los datos son la opinión de los encuestados a través de la gestión de las preguntas escritas y las respuestas obtenidas en el proceso.

**Entrevistador:** El desarrollo de una entrevista requiere de mucha habilidad por parte del entrevistador, ya que el objetivo es poder recoger la información del aprendizaje a los estudiantes y docentes en la unidad educativa Mons. Carmody.

**Entrevistado:** Solicitar la forma completa y objetiva, de las siguientes preguntas de cuestionario en un ambiente de gran respeto, prudencia y amabilidad.

La entrevista correspondiente, se centra en un enfoque cualitativo.

La entrevista se desarrolló en un formato de tantas preguntas está dirigida a las siguientes personas en los cargos educativos.

**Tabla 1: Cuadro Entrevistados de los Docente y Cargo**

DOCENTES	ASIGNATURA
Docentes 1	Computación
Docentes 2	Matemática
Docentes 3	Lengua y Literatura
Docentes 4	Ciencias sociales
Docentes 5	Ciencias naturales

**Elaborado por: Moises Mariño**

### **3.3.3. Modelo de Entrevista**

1. ¿Cuál es la Utilidad de la herramienta de realidad aumentada cuando es utilizada para medir el aprendizaje?
2. ¿Cómo se mejoraría el aprendizaje de los alumnos de clase de matemática para aprobar la asignatura, si utiliza esta herramienta de realidad aumentada?
3. ¿Cuál es la capacidad de las herramientas didácticas que necesitan los docentes en la educación de los estudiantes, en compartir sus conocimientos por medio de la tecnología de realidad aumentada como herramientas didácticas en las aulas de clases?
4. ¿Con que beneficio cree usted que la tecnología de realidad aumentada ayudaría los docentes en compartir sus conocimientos de manera ágil y flexible en las tareas escolares por medio de la realidad aumentada en tareas escolares?
5. ¿Usted cree que, usando la tecnología de realidad aumentada como herramientas didácticas, servirían a los estudiantes en las aulas de clases en su formación educativa?

<i>Tabla 2: Cuadro Entrevista Docente 1</i>	
<b>DOCENTE:</b> 1	<b>ASIGNATURA:</b> Computación
<b>PREGUNTA:</b> ¿Cuál es la Utilidad de la herramienta de realidad aumentada cuando es utilizada para medir el aprendizaje?	
<b>RESPUESTA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Veo que se trata de un buen mecanismo que los docentes necesitamos para el aprendizaje de nuestros estudiantes, es muy útil al uso de la realidad aumentada en la educación.</b></li> </ul>	

*Elaborado por: Moises Mariño*

<i>Tabla 3: Cuadro Entrevista Docente 2</i>	
<b>DOCENTE:</b> 2	<b>ASIGNATURA:</b> Matemática
<b>PREGUNTA:</b> ¿Cómo se mejoraría el aprendizaje de los alumnos de clase de matemática para aprobar la asignatura, si utiliza esta herramienta de realidad aumentada?	
<b>RESPUESTA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Le aseguro en mi caso como docente de matemáticas que consideraría una oportunidad que los alumnos aprendan de esta manera y podría ser muy útil en la educación que puedan los alumnos aprobar la asignatura de matemática usando herramienta de realidad aumentada.</b></li> </ul>	

*Elaborado por: Moises Mariño*

<i>Tabla 4: Cuadro Entrevista Docente 3</i>	
<b>DOCENTE:</b> 3	<b>ASIGNATURA:</b> Lengua y Literatura
<b>PREGUNTA:</b>	
¿Cuál es la capacidad de las herramientas didácticas que necesitan los docentes en la educación de los estudiantes, en compartir sus conocimientos por medio de la tecnología de realidad aumentada como herramientas didácticas en las aulas de clases?	
<b>RESPUESTA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Para mí parecer como docentes de lenguaje y literatura veo que es una oportunidad y muy necesaria esta herramienta tecnológica en educación los estudiantes, y nos ayudaría a los docentes aprender nuevas formas de aprendizaje por medio del uso de tecnología realidad aumentada en las aulas de clases.</b></li> </ul>	

*Elaborado por: Moises Mariño*

<i>Tabla 5: Cuadro Entrevista Docente 4</i>	
<b>DOCENTE:</b> 4	<b>ASIGNATURA:</b> Ciencias sociales
<b>PREGUNTA:</b>	
¿Con que beneficio cree usted que la tecnología de realidad aumentada ayudaría los docentes en compartir sus conocimientos de manera ágil y flexible en las tareas escolares por medio de la realidad aumentada en tareas escolares?	
<b>RESPUESTA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>A veces pienso como docente que nos enfocamos en los cambios tecnológicos a nivel educativo que nuestros estudiantes se están adaptando al cambio tecnológico que vivimos hoy en días, veo que nos ayudaría dar un buen contenido educativo para nuestros estudiantes.</b></li> </ul>	

*Elaborado por: Moises Mariño*

<i>Tabla 6: Cuadro Entrevista Docente 5</i>	
<b>DOCENTE:</b> 5	<b>ASIGNATURA:</b> Ciencias Naturales
<b>PREGUNTA:</b> ¿Usted cree que, usando la tecnología de realidad aumentada como herramientas didácticas, servirían los estudiantes en las aulas de clases en su formación educativa?	
<b>RESPUESTA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Para mí parecer como docentes de Ciencias Naturales veo que es una buena oportunidad en mejorar el aprendizaje usando la herramienta de realidad aumentada, y nos beneficiaría a los docentes en como mostrar el contenido educativo para nuestros estudiantes veo que es una forma innovadora para la educación.</b></li> </ul>	

*Elaborado por: Moises Mariño*

### 3.3.4. Población y Muestra

### 3.3.5. Población

La autora, Jacqueline (2010), afirma en su blog que la población es "un conjunto total de individuos, objetos o medidas con algunas características comunes que se pueden observar en un lugar determinado en un momento determinado".

En otras palabras, cuando se necesita algún tipo de investigación, es necesario aclarar ciertos parámetros importantes que deben seleccionarse para lograr el grado de investigación requerido. La homogeneidad, el tiempo, el espacio y la cantidad deben considerarse en el caso de la investigación.

La entrevista está compuesta por 5 docentes de diferentes asignaturas de la Unidad Educativa Mons. Edmundo Carmody de la Ciudad de Guayaquil en el Cantón de Durán 2021.

### 3.3.6. Definición y análisis de requerimiento

#### Metodologías de cascada

El modelo en cascada es un proceso de desarrollo secuencial diseñado como una serie de pasos en los que el desarrollo de software se lleva a cabo secuencialmente. El nombre de la posición ocupada por las distintas fases del proyecto se coloca en otra fase y fluye de arriba a abajo como una cascada después de la carrera.

**Figura 24: Metodologías de cascadas**



*Fuente: (Metodologías de Cascadas, 2020)*

#### Análisis de requerimientos

Es la etapa más importante previo al desarrollo del proyecto web, pues del resultado deben garantizar el éxito o fracaso del proyecto. Durante el análisis de requerimiento tiene como objetivo ayudar al docente a identificar las necesidades y el proceso realizado.

### 3.3.7. Proceso de Desarrollo

- **Análisis**

Todo proyecto de software comienza con una fase de análisis que incluye un estudio de viabilidad y una definición de los requisitos. En el estudio de viabilidad se evalúan los costes, la rentabilidad y la factibilidad del

proyecto de software. El estudio de viabilidad da como resultado un pliego de condiciones (una descripción general de los requisitos), un plan y una estimación financiera del proyecto, así como una propuesta para el cliente, si fuera necesario.

A esto le sigue una definición detallada de los requisitos, como el análisis y los conceptos de la situación de salida. El análisis de salida describe el problema en sí, pero el concepto necesita determinar las características y contenido que el producto de software debe proporcionar para cumplir con los requisitos correspondientes. La definición de requisitos conduce a especificaciones, explicaciones detalladas de cómo deben cumplirse los requisitos del proyecto y la planificación de las pruebas de aceptación.

### **Fase del Análisis compuesto en el Proyecto:**

Lo que se analizó en el proyecto fueron la utilización de las fases de la metodología cascada en el análisis del proyecto presentado, que puede necesitar el proyecto elaborado por análisis en cada fase del proyecto con finalidad de tener un buen panorama del proyecto se está desarrollado mediante análisis en uso de metodologías de análisis. Que proporciona la metodología de cascada.

- **Diseño**

La fase de diseño se utiliza para desarrollar una solución específica basada en los requisitos, tareas y estrategias definidas en la fase anterior. Durante esta fase, el desarrollador de software es responsable de diseñar la arquitectura del software y su plan de diseño detallado, centrándose en componentes específicos como interfaces, entornos de trabajo y bibliotecas. La fase de diseño deriva conceptos preliminares sobre la planificación del diseño de software y la planificación de pruebas para varios componentes.

### **Fase del Diseño compuesto en el Proyecto:**

En estas siguientes fases de diseño de la metodología de cascada se implementa el diseño del proyecto que desarrolló en el entorno de la interfaz de la fase de diseño deriva conceptos preliminares sobre la planificación del diseño de proyecto y la planificación de pruebas para varios componentes.

- **Implementación**

La arquitectura de programa se diseña en la etapa de diseño hecha en la etapa de utilización, que incluye programación de programa, depuración y pruebas de funcionamiento. A lo largo de la etapa de utilización, el plan de programa se traduce al lenguaje de programación respectivo. Los diferentes elementos se desarrollan individualmente, se prueban por medio de pruebas unitarias y se incorporan gradualmente en el producto final. La etapa de utilización crea un producto de programa que únicamente se probará como producto final en la siguiente etapa (prueba alfa).

### **Fase de la implementación compuesta en el Proyecto:**

A lo largo de esta etapa de implementación se desarrolló componentes prácticos de que mostrar el proyecto, en el uso de la implementación en metodologías de cascada en proyecto presentado basado en las implementaciones de las herramientas útiles del proyecto que está compuesto.

- **Verificación**

La fase de prueba implica la integración del software en el entorno de su elección. Como regla general, los productos de software se envían primero al usuario final seleccionado en beta (prueba beta). Las pruebas de aceptación desarrolladas durante la fase de análisis le permiten determinar si su software cumple con los requisitos definidos previamente.

Los productos de software que han pasado las pruebas beta están listos para su lanzamiento.

### **Fase de la verificación compuesta en el Proyecto:**

La etapa de verificación en el proyecto es coordinar los componentes que utilizo en el proyecto basado en la integración de módulos diferentes de pruebas en el proyecto compuesto.

- **Mantenimiento**

Cuando la etapa de prueba se completa exitosamente, se aprueba la aplicación provechosa del programa. Los periodos finales del modelo en cascada integran la entrega, el mantenimiento y la optimización del programa.

### **Fase de la Mantenimiento compuesta en el Proyecto:**

A lo largo de esta etapa de mantenimiento se desarrolla el funcionamiento del prototipo de proyecto utilizando la metodología de cascada, en el comportamiento que efectúa en el proyecto compuesto que se ha desarrollado promedió de las herramientas de mantenimiento del proyecto.

## CAPÍTULO IV

### LA PROPUESTA

#### 4.1. Presentación de la empresa

Educar es una plataforma de educación orientado al aprendizaje mediante la tecnología. para Los estudiantes prescolar con la ayuda de los docentes durante en clases de la unidad educativa de los estudiantes; está enfocada en el aprendizaje de los estudiantes. Para que los docentes exploren la variedad de contenido para los estudiantes fomentando el conocimiento de los alumnos en aulas. Con Educar, se podrá crear nuevas experiencias de la realidad aumentada que combinen a la perfección los mundos digital y físico.

*Figura 25: Logotipo de Educar*



#### Conceptos fundamentales

Ante de sumergirse en educar, es útil comprender algunos conceptos fundamentales. Juntos, estos conceptos ilustran como Educar permite experiencias que pueden hacer que el contenido virtual parezca reposar sobre superficies reales o este adjunto a ubicaciones del mundo real.

## Objeto social

- El objetivo de proyecto es que los docentes y estudiantes aprendan acerca de la tecnología AR como soporte al estudiante en el hábito de la educación.
- Es fomentar el entorno de realidad aumentada a cada formación académica que estudiante al uso tecnología en su formación estudiantil.

## Misión

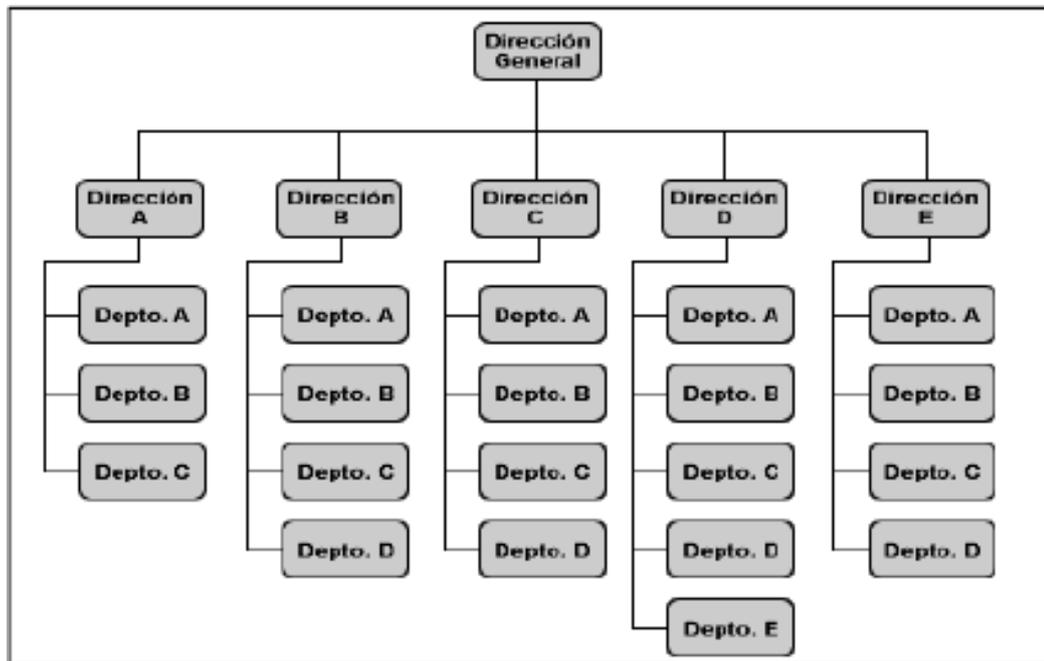
Somos una microempresa líder de Streaming de educación de realidad aumentad excelente de calidad.

## Visión

Es mejora el uso de nuestro servicio de manera rápida y flexible para nuestro docentes y estudiantes.

### 4.1.1. Estructura Organizativa

*Figura 26: Organigrama Dirección General*



## Descripciones de roles

### Recurso Humanos

*Tabla 7: Cuadro roles recurso humano*

<b>Profesionales</b>	<b>Cantidad</b>
Análisis del sistema	<b>2</b>
Diseñador del sistema	<b>1</b>
Desarrollo web	<b>1</b>
Experto Nube y base datos nube	<b>2</b>

*Elaborado por: Moises Mariño*

#### 4.1.2. Definición y análisis de requerimientos

#### Cronograma de Actividades

ACTIVIDADES	Meses	MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				
	Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
El Modelado del Plataforma Web		█	█	█	█																									
Desarrollo de Plataforma Web						█																								
Diseño Implemetacion De Platafoma Web							█																							
Implementacion del Framework de Plataforma Web								█	█																					
Creacion Logotipo de Plataforma Web								█	█																					
Creacion Aplicación de Plataforma En Uso Gilder										█	█	█	█																	
Implemtacion Y Uso De Herramienta La Firebase										█																				
Aquisicion del Dominio De la Plataforma Web											█																			
Aquisicion Del Hosting De Firebase												█																		
La Gestion Del Uso De La Herramienta Moodle												█	█					█	█	█	█									
Procesamiento Y Implementacion Uso Platafoma De Google cloud															█															
Gestion De Base de datos De Google Cloud																█														
Creaciones y ProgramacionCodigo QR de Plataforma Web																	█	█	█	█	█									
La Actualizacion de Contenido Plataforma Web																█	█													
La Implemtacion Seguridad Platafoma Web Uso SSL																			█	█	█	█	█	█						
La Conexión Entre Plataforma Web y App																										█	█	█	█	
Verficacion Del Testeo de Plataforma Web																											█	█	█	
Conclusiones Desarrollo De Plataforma Web																													█	

Figura 27: Cronograma del Proyecto

#### 4.1.3. Presupuesto

##### Tabla de Recursos

##### Costo del proyecto para el diseño educativo de Realidad Aumentada

*Tabla 8: Cuadro recurso tecnológico*

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>
1	Sistema operativo Windows 10 Home	\$ 139.00
1	Firebase	\$ 00.00
1	Google iCloud	\$ 00.00
Total		\$ 139.00

*Elaborado por: Moises Mariño*

##### Costo del hardware para el diseño del sistema realidad aumentada

*Tabla 9: Cuadro recurso hardware y costos*

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>
1	Computador Desktop - Procesador Intel de 2.8 GHz o superior	\$ 450.00
1	Memoria RAM de 4 Gb de capacidad	\$ 30.00
1	Memoria expandible	\$ 15.00
1	Disco duro de 250 GB o superior	\$ 165.00
1	Un monitor LCD de 17"	\$ 80.00
1	Mouse	\$ 8.00
1	Teclado	\$ 20.00
Total		\$ 988.00

*Elaborado por: Moises Mariño*

## Recursos humanos

*Tabla 10: Cuadro recurso humano profesional*

<b>Fases del proyecto</b>	<b>Valor</b>
Análisis del sistema	\$ 100.00
Diseño del sistema	\$ 150.00
Desarrollo web	\$ 350.00
Experto Nube	\$ 150.00
Total	\$ 750.00

*Elaborado por: Moises Mariño*

### **4.1.4. Análisis de resultados de entrevista**

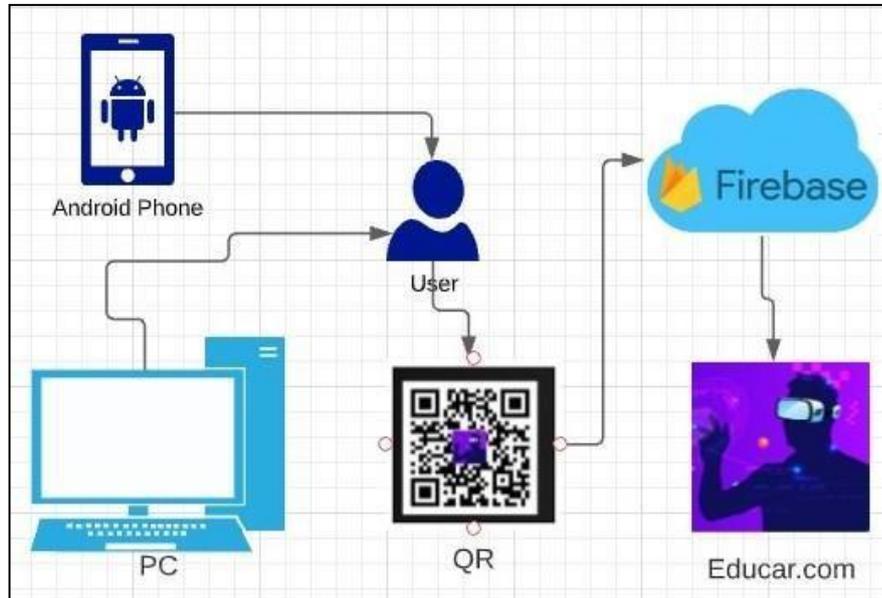
Basado a los análisis recientes de la entrevista a los docentes de las docentes en la Unidad Educativa Mons. Carmody. Se muestra un panorama diferente a la gestión de la entrevista que se está desarrollando para el uso de la tecnología de realidad aumentada orientado a la educación. Resultados previos fomentando la flexibilidad del aprendizaje con el uso de realidad aumenta en el proyecto presentado que favorecen a los estudiantes y docentes en la unidad educativa Mons. Carmody. Analizando todas pregunta que se ha planteado a los docentes de la Unidad Educativa Mons. Carmody.

### **4.1.5. Conclusiones de la entrevista realizadas**

En conclusión, en la entrevista realizada se presenta una máxima aprobación por los docentes en la aceptación del proyecto. Al uso de plataforma educativa de los docentes y estudiantes garantizando el mejor aprendizaje y conocimientos a los estudiantes.

#### 4.1.6. Diagrama de la solución propuesta

*Figura 28: Diagrama de operación del aplicativo*



*Elaborado por: Moises Mariño*

#### **Pasos para explicar cómo funciona la Plataforma Web de Educar**

1. Utiliza uno de estos dispositivos de Android o PC para acceder a la plataforma de educar.
2. Escanea el código QR de la plataforma usando la cámara de tu Smartphone verificar el contenido de educar.
3. Rápidamente se puede ver el contenido que seleccionaste en la plataforma de educa.
4. Después va los servidores Firebase para solicitud el contenido escaneado de plataforma de educa.
5. Muestra el contenido de plataforma de educar.

#### 4.1.7. Diagrama de casos de uso

<b>Tabla 11: Caso de uso Aplicativos de Plataforma Web de Realidad Aumentada de Educar</b>	
<b>Fecha de creación:</b> Años 2021	<b>Elaborado por:</b> Moises Mariño
<b>Nombre: de sistema:</b> Aplicativos de Plataforma Web de Realidad Aumentada de Educar	
NARRATIVA	
<b>Actores:</b> Docentes, Estudiantes	
<b>Casos de uso:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El estudiante necesita escanear el código QR directamente en la plataforma, para revisar el contenido de la plataforma y el catálogo que se muestra en la plataforma web de educar.</li> <li>• El docente se encarga de verificar el contenido didáctico en la plataforma web de educar, donde también poder gestionar el contenido al gusto de la materia necesita verificar.</li> </ul>	
DIAGRAMA	
<pre> graph TD     subgraph Sistema_RA [Sistema RA (contenido - Dispositivo)]         C[Captura de imagen]         V[Validacion]         CC[Carga de Contenido]         BC[Base de Contenido]         MR[Mescla de Realidad virtual]         PCRA[Presentacion de Contenido RA]                  C --&gt; &lt;include&gt;  V         V --&gt; &lt;include&gt;  CC         CC --&gt; &lt;include&gt;  BC         CC --&gt; &lt;include&gt;  MR         BC --&gt; &lt;include&gt;  PCRA         MR --&gt; &lt;include&gt;  PCRA     end          U((usuario)) --&gt; &lt;include&gt;  C     U --&gt; &lt;include&gt;  PCRA          A((Abminitrador de Contenido RA)) --&gt; &lt;include&gt;  BC   </pre>	

#### 4.1.8. Diagrama de flujo

<b>Tabla 12: Diagrama de flujo Aplicativos de Plataforma Web de Realidad Aumentada de Educar</b>	
<b>Fecha de creación:</b> Años 2021	<b>Elaborado por:</b> Moises Mariño
<b>Nombre: de sistema:</b> Aplicativos de Plataforma Web de Realidad Aumentada de Educar	
<b>NARRATIVA</b>	
<b>Actores:</b> Docentes, Estudiantes	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Inicio del proceso</li><li>2. Abrir panel de contenido</li><li>3. Mostrar el contenido</li><li>4. Cargar el catálogo completo de plataforma web</li><li>5. Acceder a realidad aumentada</li><li>6. Fin del proceso</li></ol>	
<b>DIAGRAMA</b>	
<pre>graph TD; Inicio((Inicio)) --&gt; AbrirPanel[Abrir Panel de contenido]; AbrirPanel --&gt; Mostrar[Mostrar contenido]; Mostrar --&gt; Cargar[Cargar catalogo de plataforma]; Cargar --&gt; Decidir{desea acceder a Realidad aumentad}; Decidir -- No --&gt; AbrirPanel; Decidir -- Sí --&gt; Fin((Fin));</pre>	

<b>Tabla 13: Diagrama de flujo Aplicativos de Plataforma Web de Realidad Aumentada de Educar</b>	
<b>Fecha de creación:</b> Años 2021	<b>Elaborado por:</b> Moises Mariño
<b>Nombre: de sistema:</b> Aplicativos de Plataforma Web en la aplicación de Realidad Aumentada de Educar	
<b>NARRATIVA</b>	
<b>Actores:</b> Docentes, Estudiantes	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inicio del proceso</li> <li>2. Escanear el código QR de plataforma</li> <li>3. Reconocimiento de imagen</li> <li>4. Renderización</li> <li>5. Mostrar el modo interactivo</li> <li>6. Acceder al contenido</li> <li>7. Fin del proceso</li> </ol>	
<b>DIAGRAMA</b>	
<pre> graph TD     Inicio((Inicio)) --&gt; Escanear[escanear el código QR de plataforma]     Escanear --&gt; Reconocimiento[Reconocimiento de imagen]     Reconocimiento --&gt; Renderizacion[Renderización]     Renderizacion --&gt; Mostrar[Mostrar Modo interactivo]     Mostrar --&gt; Acceder{Acceder al contenido}     Acceder -- No --&gt; Escanear     Acceder -- Sí --&gt; Fin((Fin))   </pre>	

## Diagrama hipo

<b>Tabla 14: Diagrama HIPO Aplicativos de Plataforma Web de Realidad Aumentada de Educar</b>	
<b>Fecha de creación:</b> Años 2021	<b>Elaborado por:</b> Moises Mariño
<b>Nombre: de sistema:</b> Aplicativos de Plataforma Web de Realidad Aumentada de Educar	
NARRATIVA	
<b>Actores:</b> Docentes, Estudiantes	
<ul style="list-style-type: none"> <li>El diagrama muestra los módulos principales y secundario con los que trabajan los usuarios de la plataforma web de RA.</li> </ul>	
DIAGRAMA	
<pre> graph TD     A[Validación de roles] --&gt; B[Modulo de Docentes]     A --&gt; C[Modulo de Estudiantes]     B --&gt; B1[Ejecucion del Catalogo de Plataforma RA]     B --&gt; B2[Registro de Datos Estudaintil]     B --&gt; B3[Verificacion del Contenido Diactico de Plataforma RA]     B --&gt; B4[La utilizacion de Herramientas Plataforma RA use Educativo]     C --&gt; C1[Modulo de ingreso y Ejecucion de Plataforma de RA]     C --&gt; C2[Modulo de ingreso en Registro de Estudiantes en Platafoma de RA]     C --&gt; C3[Modulo de ingreso y Verificacion de Contenido Docentes Agregar al Estudiantes]     C --&gt; C4[Modulo de ingreso y la Utilizacion de Contenido Educativo]     C --&gt; C5[Modulo de ingreso y Gestion de Plataforma de RA]         </pre>	

#### 4.1.9. Diagrama IPO

<b>Tabla 15: Diagrama IPO Aplicativos de Plataforma Web de Realidad Aumentada de Educar</b>		
<b>Fecha de creación:</b> Años 2021	<b>Elaborado por:</b> Moises Mariño	
<b>Nombre: de sistema:</b> Aplicativos de Plataforma Web de Realidad Aumentada de Educar		
<b>NARRATIVA</b>		
<b>Actores:</b> Docentes, Estudiantes		
<ul style="list-style-type: none"> <li>El diagrama muestra los módulos principales y secundario con los que trabajan los usuarios de la plataforma web de RA.</li> </ul>		
<b>DIAGRAMA</b>		
<b>ENTRADAS</b>	<b>PROCESOS</b>	<b>SALIDAS</b>
Abrir panel De Contenido	Mostrar El contenido	Cargar el Catálogo de Plataforma web de RA
Escanear El Código QR	Reconocimiento de imagen	Resultado del contenido
Registro De Datos	Almacenamiento y Registro Datos	Acceso los Datos y Acceso Plataforma web
Ejecución De Plataforma Web	Procesamiento Del contenido	Mostración de catálogo Platafoma web
Verificación De Contenido	Gestión De Contenido	Sugerencias de Contenido

#### 4.1.10. Pantallas y reportes

<b>Tabla 16: Formulario de ingreso del Plataforma web de Educar</b>	
<b>Fecha de creación:</b> Años 2021	<b>Elaborado por:</b> Moises Mariño
<b>Nombre: de sistema:</b> Aplicativos de Plataforma Web de Realidad Aumentada de Educar	
<b>NARRATIVA</b>	
<b>Formulario:</b> Login	
<b>Actores:</b> Docentes, Estudiantes	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El formulario realiza la validación del acceso de los usuarios de plataforma web hacia las aplicaciones.</li><li>• De acuerdo con los roles definidos de manera manual; de plataforma web direcciona al usuario al siguiente menú de bienvenida según corresponda (docentes, estudiantes).</li></ul>	
<b>PANTALLAS</b>	
	

**Tabla 17: Panel principal de ingreso del Plataforma web de Educar**

<b>Fecha de creación:</b> Años 2021	<b>Elaborado por:</b> Moises Mariño
-------------------------------------	-------------------------------------

**Nombre: de sistema:**  
Aplicativos de Plataforma Web de Realidad Aumentada de Educar

### NARRATIVA

**Panel principal:** el panel principal donde usuario elige el contenido educativo necesita ver en la plataforma de Educar.

### PANTALLAS



- 1. Acceso al menú principal:** Permite acceder al menú principal de plataforma y revisar el contenido didáctico educativo.
- 2. Acceso al contenido original:** Permite acceder al contenido original de la plataforma y sirve para ver todo el catálogo y sugerencias de la plataforma educar.
- 3. Acceso las categorías:** Permite acceder las mayorías el contenido didáctico de plataforma educar, todo tipo de categorías de plataforma de educar y permite ver a los usuario sugerencias desde la plataforma de educar.
- 4. Buscador:** El buscador es una herramienta que sirve para realizar búsquedas en la plataforma de educar de su amplio catálogo de contenido didácticos
- 5. Notificaciones de contenido:** Sirve para notificar de nuevo contenido agregado a la plataforma.
- 6. Panel de cuenta del usuario:** Permite gestionar la cuenta del usuario.

**Tabla 18: Menú principal del Plataforma web de Educar**

**Fecha de creación:** Años 2021 | **Elaborado por:** Moises Mariño

**Nombre: de sistema:**

Aplicativos de Plataforma Web de Realidad Aumentada de Educar

**NARRATIVA**

**Panel principal:** El panel principal donde usuario elige el contenido educativo necesita ver en la plataforma de Educar.

**PANTALLAS**



1. **Nombre de la portada:** Permite acceder al nombre de título que se está presentando en la plataforma.
2. **Acceso clasificaciones por edades:** Permite acceder al contenido clasificado adecuado a su edad en la plataforma sirve para determinar el contenido adecuado por edad del catálogo de la plataforma.
3. **Detalles del contenido:** Permite acceder a la descripción el contenido.
4. **Botón de reproducción:** Permite reproducir el contenido de la plataforma.
5. **Contenido Original:** Permite acceder al contenido original de la plataforma.
6. **Contenido de realidad virtual:** Permite acceder al contenido de realidad virtual de la plataforma.
7. **Contenido de mundo virtual:** Permite acceder al contenido cultural de la plataforma.
8. **Contenido Educar kids:** Permite acceder al contenido original para los más pequeños de la plataforma.

<b>Tabla 19: Panel principal Código QR del Plataforma web de Educar</b>	
<b>Fecha de creación:</b> Años 2021	<b>Elaborado por:</b> Moises Mariño
<b>Nombre: de sistema:</b> Aplicativos de Plataforma Web de Realidad Aumentada de Educar	
NARRATIVA	
<b>Panel principal:</b> El panel principal donde usuario elige el contenido educativo necesita ver en la plataforma de Educar.	
PANTALLAS	
	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Código QR:</b> El código QR permite acceder al contenido de la plataforma de educar</li> <li>2. <b>Botón de reproducción:</b> Permite reproducir el contenido de la plataforma.</li> <li>3. <b>Catalogo del contenido:</b> Permite acceder a la ver la variedad de contenido de plataforma educar.</li> </ol>	

**Tabla 20: Panel principal de Aplicación del ingreso del Plataforma web de Educar**

**Fecha de creación:** Años 2021      **Elaborado por:** Moises Mariño

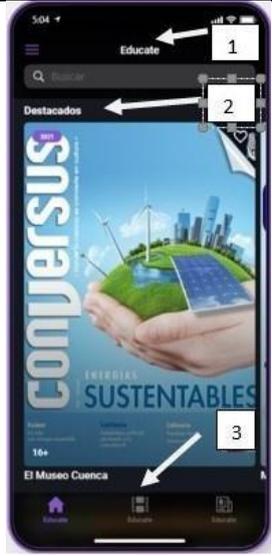
**Nombre: de sistema:**  
 Aplicativos de Plataforma Web de Realidad Aumentada de Educar

**NARRATIVA**

**Panel principal de la aplicación:** El panel principal de la aplicación permite al usuario elige el contenido educativo necesita ver en la plataforma de Educar.

- El siguiente panel principal de la aplicación correspondes al acceso al módulo del contenido de plataforma que usuario desee utilizar y elegir de contenido.

**PANTALLAS**



**Nombre de plataforma:** El código QR permite acceder al contenido de plataforma

**Catalogo del contenido:** Permite acceder a la ver la variedad de contenido.

**Acceso al menú principal:** Permite acceder al menú principal de plataforma y revisar el contenido didáctico educativo.

**Tabla 21: Panel principal de la Plataforma web de Educar**

<b>Fecha de creación:</b> Años 2021	<b>Elaborado por:</b> Moises Mariño
<b>Nombre: de sistema:</b> Aplicativos de Plataforma Web de Realidad Aumentada de Educar	
<b>NARRATIVA</b>	
<b>Panel principal de la aplicación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra el contenido de plataforma de educar muestra sugerencias de contenido presentado.</li> </ul>	
<b>PANTALLAS</b>	
	
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Acceso las categorías:</b> Permite acceder las mayorías el contenido.</li> <li><b>2. Acceso al contenido original:</b> Permite acceder al contenido origina de plataforma sirve para ver todo el catálogo y sugerencias de plataforma.</li> <li><b>3. Recomendaciones del contenido:</b> Muestra el contenido sugerido de plataforma de educar.</li> </ol>	

## **4.2. Conclusiones**

- Durante el desarrollo del proyecto se han mencionado varias de las características que sustentan el uso de la Realidad Aumentada como una herramienta fundamental que aporta al aprendizaje de los estudiantes y gracias al uso de Google ARCore esto es posible.
- Mediante la investigación de campo se logró visualizar que la Unidad Educativa Mons. Edmundo Carmody solo dispone de medios físicos. Actualmente utiliza realidad virtual en los laboratorios, lo cual no es malo; sin embargo, la implementación de realidad aumentada evidentemente permitirá maximizar el contenido que va a entregar el docente a sus estudiantes.
- Fomentar la implementación de la plataforma de realidad aumentada basada en las herramientas de Google Arcore enlazada a Moodle que permita ofrecer una plataforma de contenidos didácticos para el aprendizaje de los estudiantes.

## **4.3. Recomendaciones**

- Que se genere actualización continua para hacer mejoras al servicio en la plataforma de Educar para la educación de los estudiantes para que tengan un mejor servicio nivel educativo por medio de la plataforma de educar.
- Que se actualice la plataforma Educar que posee mejores contenidos para incrementar la experiencia de uso de la plataforma a nivel educativo.
- Que Unidad Educativa Mons. "Edmundo Carmody", ubicada en la provincia de Guayaquil en el Cantón de Durán considere la aplicación de la propuesta.

## BIBLIOGRAFÍA

- Asamblea Nacional de la República del Ecuador. (9 de Diciembre de 2016). *Gobierno Electrónico de Ecuador*. Obtenido de <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/software-libre-y-software-publico-2/>
- Asamblea Nacional de la República del Ecuador. (9 de Diciembre de 2016). *Gobierno Electrónico de Ecuador*. Obtenido de <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/software-libre-y-software-publico-2/>
- Azuma, R. y. (1997). *Herramienta de Realidad Aumentada para*. San Justo, Buenos Aires, Argentina. : RedUNCI.
- Base de datos Firebase*. (agosto de 2021). Obtenido de [https://cdn.shortpixel.ai/client/q\\_glossy,ret\\_img,w\\_1024,h\\_565/https://dominicode.com/wp-content/uploads/firebaseConsole-crearBase-1024x565.png](https://cdn.shortpixel.ai/client/q_glossy,ret_img,w_1024,h_565/https://dominicode.com/wp-content/uploads/firebaseConsole-crearBase-1024x565.png)
- Benbeta. (20 de Agosto de 2020). Obtenido de Benbeta: <https://www.genbeta.com/herramientas/asi-glide-herramienta-para-crear-tu-propia-aplicacion-a-partir-hoja-calculo-google-cinco-minutos-gratis>
- Blázquez. (2017). *La Introduccion de Realidad Aumentada*. Madrid: Nueva Edición.
- bootstrap multidispositivo*. (abril de 2021). Obtenido de <https://rockcontent.com/es/wp-content/uploads/sites/3/2020/05/Qu%C3%A9-es-Bootstrap.jpg>
- Bootstrap*. (abril de 2021). Obtenido de <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSt4Qv4f84Q4EYCCbq4PcfCRSPDhVS-kFAX-w&usqp=CAU>

- Cabero Almenara, j., Levia Olivencia, J. J., Moreno Martines, N. M., Barroso Osuna, J., & Lopez Meneses, E. (2016). *Realidad aumentada y Educacion*. España: Octaedro ,l,S.
- Cancinos, M. C. (2020). *Boostrap - Principales Diseño rapido y sencillos para el programador web y apps*. barcelona: Independently Published.
- Cazau, P. (7 de septiembre de 2006). *issuu*. Obtenido de issuu: [https://issuu.com/joseangelmaldonado8/docs/la\\_metodologia\\_de\\_la\\_investigacion/125](https://issuu.com/joseangelmaldonado8/docs/la_metodologia_de_la_investigacion/125)
- Coelho, F. (26 de octubre de 2020). *significados*. Obtenido de significados: <https://www.significados.com/metodologia-de-la-investigacion/>
- css, l. d. (lunes de febrero de 2021). *logotipo de css*. Obtenido de google: <https://www.bellcodess.com/qu%C3%A9-es-css-y-para-qu%C3%A9-se-usa>
- Firebase. (20 de enero de 2020). *Firebase*. Obtenido de Firebase: <https://firebase.google.com/docs/reference/>
- Gauchat, J. D. (2012). *el gran libro de de html 5 , ccs3, y javascript*. Barcelona: Marcombo.
- Ginger Navarrete Mendieta, R. C. (2018). *LAS TIC Y LA EDUCACIÓN ECUATORIANA EN TIEMPOS DE*. Guayaquil: Espirales.
- Glider*. (mayo de 2020). Obtenido de <https://glideapps.com/images/cover-logo.png>
- Google ARCore*. (mayo de 2021). Obtenido de <https://noticiasetecnologia.com/wp-content/uploads/2019/02/Google-ARCore.jpg>

- Google ARCore. (junio de 2021). Obtenido de  
<https://img.unocero.com/2018/05/ARCore.jpg>
- HTML 5. (marzo de 2021). Obtenido de  
<https://icons.iconarchive.com/icons/dakirby309/windows-8-metro/256/Apps-HTML-5-Metro-icon.png>
- Hurtado de Barrera , J. (20 de marzo de 2010). *Metodología de investigación*. Obtenido de Metodología de investigación:  
<https://ayudacontextos.files.wordpress.com/2018/04/jacqueline-hurtado-de-barrera-metodologia-de-investigacion-holistica.pdf>
- JavaScript . (marzo de 2021). Obtenido de  
<https://d8285fmxt3duy.cloudfront.net/public/articulos/img/javascript1.jpg>
- Lilia Muñoz<sup>1</sup>, R. M. (2017). *Uso de la Realidad Aumentada en la enseñanza-aprendizaje de ciencias naturales*. Popayán, Colombia: Universidad Autónoma de Chiriquí.
- Lozano Rodriguez, A., & Burgos Aguilar, J. V. (2015). *Tecnología Educativa En Un Modelo De Educación A Distancia Centrado En La Persona*. Monterrey, México: Limusa Noriega.
- Metodologías de Cascadas*. (abril de 2020). Obtenido de  
<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.ionos.es%2Fdigitalguide%2Fpaginas-web%2Fdesarrollo-web%2Fel-modelo-en-cascada%2F&psig=AOvVaw1B7e-02fLuEu-LnZexq0Zj&ust=1631130649078000&source=images&cd=vfe&ved=0CAsQjRxqFwoTCJi306vR7fICFQAAAAAdAAAAABA>
- Moodle. (24 de abril de 2021). *Ilustración de Moodle*. Obtenido de Moodle:  
<https://moodle.org/?lang=es>

- Muñoz, L., Reyes Montenegro, & Aparicio, B. (2017). *Uso de la Realidad Aumentada en la Enseñanza-Aprendizaje de Ciencias Naturales*. Popayán, Colombia: Universidad Autónoma de Chiriquí.
- Nahuel Adiel Mangiarua, J. I. (2014). *Herramienta de Realidad Aumentada para la Explotación de Material Didáctico*. San Justo, Buenos Aires, Argentina. : Congreso de Tecnología en Educación & Educación en Tecnología.
- Navarro, F., Martínez, A., & Martínez, J. (2018). *Realidad Virtual y Realidad Aumentada Desarrollo de Aplicaciones*. Madrid: RA MA.
- NeoAttack. (22 de agosto de 2021). *NeoAttack*. Obtenido de NeoAttack: <https://neoattack.com/neowiki/framework/>
- Patrón de alineación*. (abril de 2012). Obtenido de [https://www.keyence.com.mx/ss/products/auto\\_id/barcode\\_lecture/basic\\_2d/qr/](https://www.keyence.com.mx/ss/products/auto_id/barcode_lecture/basic_2d/qr/)
- Porras, P. A., & Porras, P. A. (2000). *Realidad virtual*. Puebla: salamanca.
- realidad aumentada de los libros de educación*. (febrero de 2019). Obtenido de <https://www.laimprentacg.com/wp-content/uploads/2012/12/realidad-aumentada-21.jpg>
- Remis y Fernández Gonzales . (s.f.).
- Rodriguez, M. L. (20 de abril de 2010). *METODOLOGÍAS DE LA INVESTIGACIÓN*. Obtenido de METODOLOGÍAS DE LA INVESTIGACIÓN: <https://metodologiasdelainvestigacion.wordpress.com/author/astrolabiodelsur/>
- Tera. (2012). *Realidad Aumentada*.

Terán Korowajczenko, K. (2012). *Realidad Aumentada* . Venezuela: Realidad Aumentada Sus Desafíos y Aplicaciones para el E-Learning .

*Tipos de Dominios.* (septiembre de 2020). Obtenido de [https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fmi.certerus.com%2Fknowledgebase%2F29%2FQue-es-un-Dominio.html&psig=AOvVaw1eiUFhXvOjX1xi18NNJkz\\_&ust=1630787265972000&source=images&cd=vfe&ved=0CAgQjRxqFwoTCMinnppTS4\\_ICFQAAAAAdAAAAABAD](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fmi.certerus.com%2Fknowledgebase%2F29%2FQue-es-un-Dominio.html&psig=AOvVaw1eiUFhXvOjX1xi18NNJkz_&ust=1630787265972000&source=images&cd=vfe&ved=0CAgQjRxqFwoTCMinnppTS4_ICFQAAAAAdAAAAABAD)

*Tipos de Framework.* (23 de agosto de 2020). Obtenido de [https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fmedium.com%2F200codeblog%2Fdesarrollo-web-moderno-2018-3c92d0d68b07&psig=AOvVaw2867Yt7yHN0GQZibIIAoT\\_&ust=1632351531294000&source=images&cd=vfe&ved=0CAkQjRxqFwoTC KCvx72VkfMCFQAAAAAdAAAAABAJ](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fmedium.com%2F200codeblog%2Fdesarrollo-web-moderno-2018-3c92d0d68b07&psig=AOvVaw2867Yt7yHN0GQZibIIAoT_&ust=1632351531294000&source=images&cd=vfe&ved=0CAkQjRxqFwoTC KCvx72VkfMCFQAAAAAdAAAAABAJ)

universia. (23 de Marzo de 2020). *universia*. Obtenido de universia: <https://www.universia.net/ec/actualidad/habilidades/conceptos-fundamentales-metodologia-investigacion-1167677.html>



# Anexos

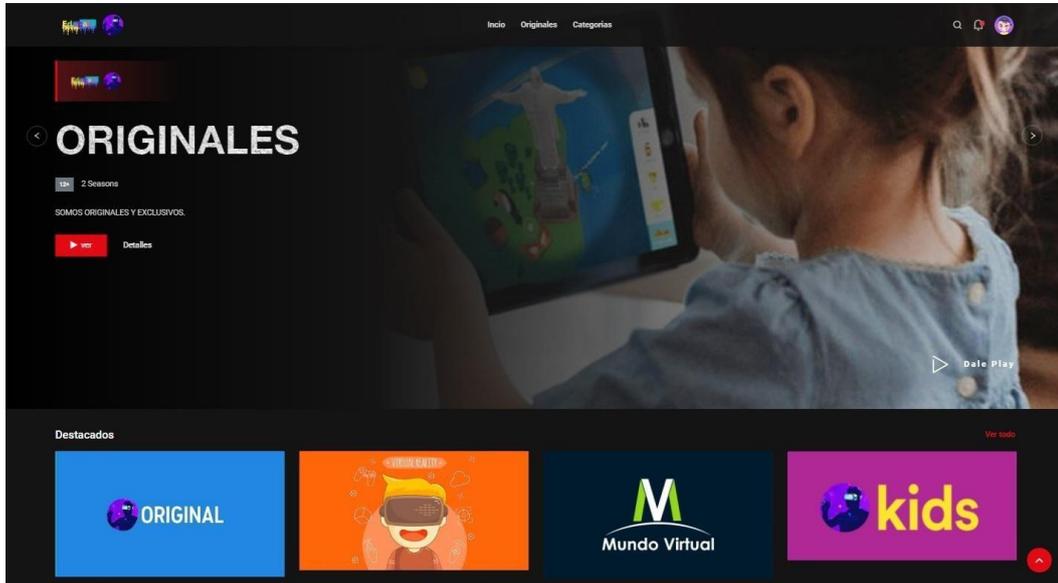
## Anexos I:

Estudiantes Unidad Educativa Mons. Edmundo Carmody de la Ciudad de Guayaquil en el Cantón de Durán



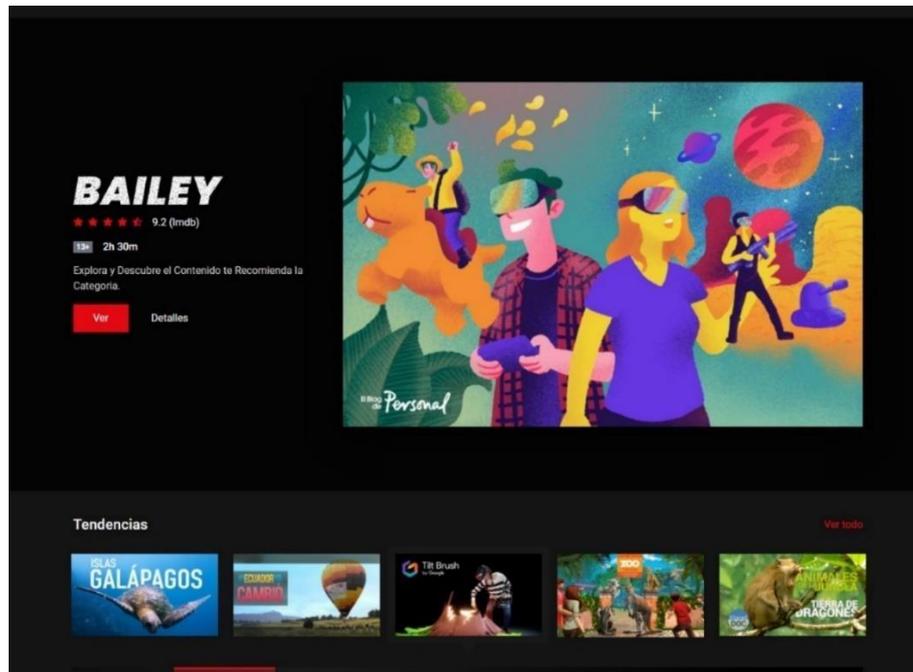
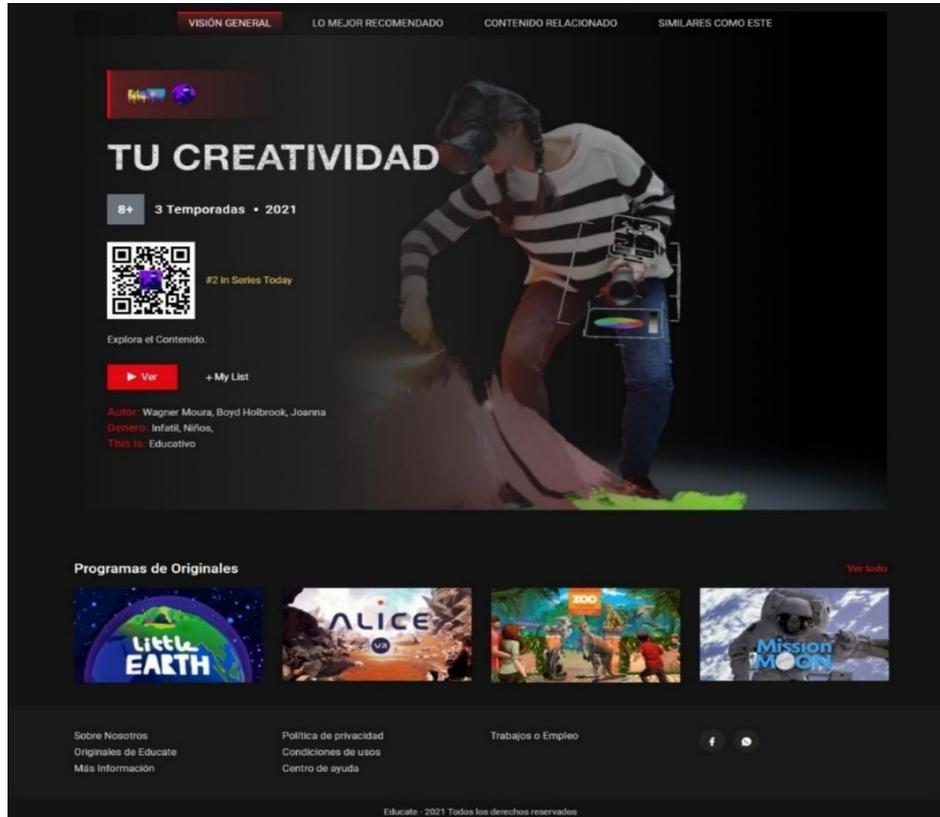
## Anexo II:

### Plataforma web de Educar y Código Qr, App



## Anexo III:

### Panel de plataforma de Educar escanear el código QR



## Anexo IV:

### Panel De Catalogo De Plataforma De Educar

