



**Desarrollo de un sistema escolástico web y móvil mediante herramientas de software para gestionar los procesos académicos de la fundación cooperación y respaldo para la educación (coored) ubicada en la ciudad de Latacunga.**

Burgos Franco, George Alexis y Solórzano Naranjo, Alex Eduardo

Departamento de Electrónica y Computación

Carrera de Tecnología En Computación

Monografía: Previo a la obtención del título de Tecnólogo en Computación

Director: Ing. Casa Guaya, Carlos Wellington

12 de marzo del 2021



**DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN**  
**CARRERA DE TECNOLOGÍA EN COMPUTACIÓN**

**Certificación del director**

Certifico que la Monografía, **“Desarrollo de un sistema escolástico web y móvil mediante herramientas de software para gestionar los procesos académicos de la fundación cooperación y respaldo para la educación (coored) ubicada en la ciudad de Latacunga”** fue realizado por los señores **BURGOS FRANCO, GEORGE ALEXIS** y **SOLORZANO NARANJO, ALEX EDUARDO**, el mismo que ha sido revisado en su totalidad, analizado por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto, cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

**Latacunga, 12 de Marzo del 2021**

  
  
**CASA GUAYTA, CARLOS WELINTONG**  
**C.C. 0502352180**  
**DIRECTOR DE LA MONOGRAFÍA**

## Reporte de verificación



### Document Information

**Analyzed document** TESIS Solorzano Alex y Burgos George.docx (D97792434)  
**Submitted** 3/10/2021 12:54:00 AM  
**Submitted by**  
**Submitter email** aesolorzano2@espe.edu.ec  
**Similarity** 5%  
**Analysis address** jpcalvopina1.espe@analysis.orkund.com

### Sources included in the report

<b>W</b>	URL: <a href="http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/15819/1/Su%C3%A1rezArrietaSabr...">http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/15819/1/Su%C3%A1rezArrietaSabr ...</a> Fetched: 1/12/2021 3:12:08 AM	 3
<b>W</b>	URL: <a href="https://docplayer.es/14089717-Universidad-tecnica-de-ambato-facultad-de-ingenieria...">https://docplayer.es/14089717-Universidad-tecnica-de-ambato-facultad-de-ingenieria ...</a> Fetched: 12/3/2019 1:28:10 PM	 2
<b>W</b>	URL: <a href="http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/39962/1/B-CISC-PTG-1657%20Ch%C3%B3ez%...">http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/39962/1/B-CISC-PTG-1657%20Ch%C3%B3ez% ...</a> Fetched: 1/12/2021 3:31:06 PM	 4
<b>W</b>	URL: <a href="http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/4347/1/SISTEMA%20DE%20INFORMAC...">http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/4347/1/SISTEMA%20DE%20INFORMAC ...</a> Fetched: 11/30/2020 8:08:59 AM	 1
<b>SA</b>	<b>TesisFinal_revisar.docx</b> Document TesisFinal_revisar.docx (D37471783)	 2
<b>SA</b>	<b>TESIS- JESUS CHAGUAY.docx</b> Document TESIS- JESUS CHAGUAY.docx (D97411608)	 1
<b>W</b>	URL: <a href="https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/13115/1/T-ESPEL-SOF-0015.pdf">https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/13115/1/T-ESPEL-SOF-0015.pdf</a> Fetched: 12/27/2019 4:41:05 AM	 2
<b>SA</b>	<b>AvilesMatuteSmith.docx</b> Document AvilesMatuteSmith.docx (D63383288)	 1
<b>SA</b>	<b>MarlonMosquera Trabajo Titulación URKUND.pdf</b> Document MarlonMosquera Trabajo Titulación URKUND.pdf (D96469985)	 1

  
  
 Ing. Carlos Casa



**DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN**  
**CARRERA DE TECNOLOGÍA EN COMPUTACIÓN**

**Responsabilidad de autoría**

Yo, **Burgos Franco, George Alexis** y **Solorzano Naranjo, Alex Eduardo**, declaro que el contenido, ideas y criterios de la Monografía: **“Desarrollo de un sistema escolástico web y móvil mediante herramientas de software para gestionar los procesos académicos de la fundación cooperación y respaldo para la educación (coored) ubicada en la ciudad de Latacunga”**, es de mi/nuestra autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos, y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Consecuentemente el contenido de la investigación es veraz.

**Latacunga, 12 de Marzo del 2021**

**BURGOS FRANCO, GEORGE ALEXIS**

**C.C: 0957588429**

**SOLORZANO NARANJO, ALEX EDUARDO**

**C.C: 1750019893**



**DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN**  
**CARRERA DE TECNOLOGÍA EN COMPUTACIÓN**

**Autorización de publicación**

Yo, **Burgos Franco, George Alexis** y **Solorzano Naranjo, Alex Eduardo**, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar la monografía, “**Desarrollo de un sistema escolástico web y móvil mediante herramientas de software para gestionar los procesos académicos de la fundación cooperación y respaldo para la educación (coored) ubicada en la ciudad de Latacunga**” cuyo contenido, ideas y criterios son de mi responsabilidad.

**Latacunga, 12 de Marzo del 2021**



**BURGOS FRANCO, GEORGE ALEXIS**

**C.C: 0957588429**



**SOLORZANO NARANJO, ALEX EDUARDO**

**C.C: 1750019893**

## **Dedicatoria**

A nuestro padre celestial, por permitirme tener vida, salud y regalarme la posibilidad de obtener conocimientos que me ayudaran a cumplir una de las metas que tengo en mi vida.

A mi familia, que son los que me han brindado su apoyo en todas las decisiones que, tomado en mi vida, dándome la oportunidad de poder formarme como profesional.

A mis compañeros y amigos, que siempre me han brindado su ayuda y hospitalidad, en esta aventura que emprendí en una ciudad nueva para mí, y que se convertiría en mi segundo hogar.

A mis docentes, los cuales compartieron sus conocimientos con nosotros, que serán de ayuda en mi vida profesional y fuera de ella.

**BURGOS FRANCO, GEORGE ALEXIS**

## **Dedicatoria**

Como primera instancia esta monografía va dedicada a Dios por darme salud y guiarme en estos años de estudio.

De antemano a mi familia ya que ha sido un apoyo incondicional a la distancia por darme la oportunidad de formarme profesionalmente y como ser humano.

A mis maestros y compañeros, por impartir sus conocimientos día tras día en clases y gracias a eso ser lo que soy hoy en día.

## **Agradecimiento**

Agradezco a nuestro padre celestial por brindarme su amor y permitirme continuar con vida, disfrutando al máximo cada momento de esta junto a las personas que me hacen ser mejor cada día.

También quiero brindar mi agradecimiento a mi familia por ser la guía en mi camino y darme consejos cada vez que tomo una decisión, impidiendo que desvíe mi camino, y pueda enfocarme en los objetivos que he impuesto para mi vida.

De igual manera quiero agradecer a mis docentes, compañeros, amigos, que fueron parte de esta aventura, en especial a mi tutor de tesis Ing. Carlos Cas y al director de carrera Ing. Jorge Pardo por guiarme y brindarme sus conocimientos para poder desollarme como profesional.



## **Agradecimiento**

Agradezco a Dios por estar siempre en mis buenos y malos momentos y por toda la sabiduría que me dio en todo este proceso.

También agradezco a mi familia por guiarme y darme esa palabra de aliento para que nunca pueda darme por vencido y recordarme para que estoy aquí.

De antemano agradezco a mis hermanos que han sido un motor para mí y siempre sacarme una sonrisa en medio de las tormentas.

De igual manera quiero agradecer desde el fondo de mi corazón a todos los maestros, ingenieros, compañeros y la universidad en general, a mi tutor de tesis Ing. Carlos Casa y al director de carrera Ing. Jorge Pardo por guiarme y brindar sus conocimientos y ayudarme en cada escala de mi carrera para que yo este hoy aquí.

**SOLORZANO NARANJO, ALEX EDUARDO**

## Tabla de contenido

Carátula .....	1
Certificación del director.....	2
Reporte de verificación .....	3
Responsabilidad de autoría.....	4
Autorización de publicación.....	5
Dedicatoria.....	6
Dedicatoria.....	7
Agradecimiento .....	8
Agradecimiento .....	9
Indice de contenido .....	10
Indice de tablas .....	13
indice de figuras.....	15
resumen.....	16
abstract.....	17
Planteamiento del problema .....	18
Antecedentes.....	18
Planteamiento Del Problema .....	19
Justificación .....	20
Objetivos.....	22
<i>Objetivo General</i> .....	22
<i>Objetivos Específicos</i> .....	22
Alcance .....	22

Marco teórico.....	25
Internet.....	25
<i>Web</i> .....	26
<i>Web 3.0</i> .....	26
Servidor Web.....	27
<i>Web Host</i> .....	27
Metodología de Desarrollo de Software.....	28
<i>Metodología DevOps</i> .....	28
<i>Scrum</i> .....	29
Modelo Cliente-Servidor.....	31
<i>Aplicación Web</i> .....	32
<i>Lenguajes De Desarrollo De Aplicaciones Web: PHP</i> .....	33
<i>Lenguajes De Desarrollo De Aplicaciones Web: JAVASCRIPT</i> ..	34
<i>LMS</i> .....	34
<i>LMS código libre</i> .....	35
Sistema Operativo Móvil.....	37
<i>Android</i> .....	38
Aplicaciones Móviles Híbridas.....	40
<i>Visual Studio Code</i> .....	42
<i>Flutter</i> .....	42
Desarrollo del tema.....	45
Desarrollo del sistema escolástico web y móvil.....	45
Especificación de requisitos de Software.....	45
<i>Introducción</i> .....	45
<i>Propósito</i> .....	45

<i>Personal de Desarrollo</i> .....	46
<i>Antecedentes del Sistema</i> .....	48
<b>Planificación de Sprints</b> .....	49
<i>Historias de Usuario</i> .....	49
<i>Descripción General</i> .....	63
<i>Usuarios Finales</i> .....	63
<i>Plan de Entrega</i> .....	65
<i>Plan de Iteraciones</i> .....	66
<b>Diseño</b> .....	67
<i>Mockups</i> .....	67
<i>Soluciones Spike</i> .....	72
<i>Recodificación</i> .....	72
<i>Funciones del Producto</i> .....	72
<b>Desarrollo</b> .....	73
<i>Daily Scrum</i> .....	73
<i>Uso de Estándares</i> .....	73
<i>Programación enfocada a corrección de errores</i> .....	74
<i>Grupos de Desarrollo</i> .....	74
<i>Ritmo Continuo</i> .....	76
<b>Pruebas</b> .....	76
<b>Conclusiones y Recomendaciones</b> .....	78
<b>Conclusiones</b> .....	78
<b>Recomendaciones</b> .....	79
<b>Referencias bibliográficas</b> .....	80
<b>Anexos</b> .....	83

### Índice de tablas

<b>Tabla 1</b> <i>Personal de desarrollo</i> .....	47
<b>Tabla 2</b> <i>Personal de Desarrollo (1)</i> .....	48
<b>Tabla 3</b> <i>Historia de Usuario 01 - Registrar mediante correo electrónico</i> .....	49
<b>Tabla 4</b> <i>Historia de Usuario 02 - Iniciar sesión</i> .....	50
<b>Tabla 5</b> <i>Historia de Usuario 03 - Recuperar clave</i> .....	50
<b>Tabla 6</b> <i>Historia de Usuario 04 - Crear cursos</i> .....	51
<b>Tabla 7</b> <i>Historia de Usuario 05 - Modificar cursos</i> .....	52
<b>Tabla 8</b> <i>Historia de Usuario 06 - Finalizar cursos</i> .....	52
<b>Tabla 9</b> <i>Historia de Usuario 07 - Ingresar usuarios por listados</i> .....	53
<b>Tabla 10</b> <i>Historia de Usuario 08 - Modificar datos</i> .....	54
<b>Tabla 11</b> <i>Historia de Usuario 09 - Asignar tareas y pruebas académicas</i> .....	54
<b>Tabla 12</b> <i>Historia de Usuario 10 - Revisar calificaciones</i> .....	55
<b>Tabla 13</b> <i>Historia de Usuario 11 - Mostrar cursos disponibles</i> .....	56
<b>Tabla 14</b> <i>Historia de Usuario 12 - Mostrar catálogo de cursos en aplicativo móvil</i> .....	56
<b>Tabla 15</b> <i>Historia de Usuario 13 - Solicitar mayor información del curso de interés</i> .....	57
<b>Tabla 16</b> <i>Historia de Usuario 14 - Enviar correo con la información del cliente interesado</i> .....	58
<b>Tabla 17</b> <i>Historia de Usuario 15 - Actualizar catálogo de cursos aplicativo móvil</i> .....	58
<b>Tabla 18</b> <i>Historia de Usuario 16 - Eliminar cursos del catálogo aplicativo móvil</i> .....	59
<b>Tabla 19</b> <i>Historia de Usuario 17 - Ingresar a la plataforma aplicativo móvil</i> .....	60
<b>Tabla 20</b> <i>Historia de Usuario 18 - Mostrar las últimas novedades publicadas en las redes sociales de la empresa en la plataforma móvil</i> .....	60
<b>Tabla 21</b> <i>Historia de Usuario 19 - Chat interno de la plataforma web</i> .....	61

<b>Tabla 22</b> <i>Historia de Usuario 20 - Notificar las actividades asignadas por el tutor en la plataforma</i> .....	62
<b>Tabla 23</b> <i>Historia de Usuario 21 - Mostrar la fecha de las actividades en el calendario de eventos en la plataforma</i> .....	62
<b>Tabla 24</b> <i>Tipos de Usuarios</i> .....	64
<b>Tabla 25</b> <i>Plan de Entrega - Sprint 1</i> .....	65
<b>Tabla 26</b> <i>Plan de Entrega - Sprint 2</i> .....	66
<b>Tabla 27</b> <i>Calendario de Trabajo</i> .....	76
<b>Tabla 28</b> <i>Calendario de Pruebas</i> .....	77

## Índice de figuras

<b>Figura 1</b> <i>Variables de Investigación</i> .....	25
<b>Figura 2</b> <i>Web 3.0</i> .....	26
<b>Figura 3</b> <i>Web Hosting</i> .....	27
<b>Figura 4</b> <i>DevOps</i> .....	29
<b>Figura 5</b> <i>Modelo de Historia de Usuario Scrum</i> .....	31
<b>Figura 6</b> <i>Modelo Cliente/Servidor</i> .....	32
<b>Figura 7</b> <i>Aplicación Web</i> .....	33
<b>Figura 8</b> <i>Sistema de Gestión de Aprendizaje - LMS</i> .....	35
<b>Figura 9</b> <i>Moodle</i> .....	37
<b>Figura 10</b> <i>Sistemas Operativos Móviles en Ecuador</i> .....	38
<b>Figura 11</b> <i>Arquitectura de Android</i> .....	40
<b>Figura 12</b> <i>Características los tres tipos de aplicaciones</i> .....	41
<b>Figura 13</b> <i>Criterios de Selección</i> .....	42
<b>Figura 14</b> <i>Visión del sistema Flutter</i> .....	44
<b>Figura 15</b> <i>Plan de Iteraciones</i> .....	66
<b>Figura 16</b> <i>Catálogo de Cursos</i> .....	68
<b>Figura 17</b> <i>Descripción de Curso</i> .....	69
<b>Figura 18</b> <i>Actualización de Publicaciones</i> .....	70
<b>Figura 19</b> <i>LMS desde aplicativo móvil</i> .....	71
<b>Figura 20</b> <i>Ejemplificación de Uso de Estándares</i> .....	74
<b>Figura 21</b> <i>Panel Trello</i> .....	75
<b>Figura 22</b> <i>Reuniones Google Meet</i> .....	75

## Resumen

La tecnología se encuentra en una evolución constante, abriendo a los países Latinoamericanos la necesidad de generar alternativas que ofrezcan mejoras a los actuales sistemas de administración y educativos, ayudando a una optimizar el manejo de la información, siguiendo esta tendencia, la generación de proyectos bajo este tipo de línea, están generando una posibilidad real de lograr alcanzar las mejoras necesarias ya mencionadas. Este trabajo de titulación cuenta con información para el desarrollo de sistemas escolásticos web y móvil para una fundación ubicada en la ciudad de Latacunga dedicada a brindar capacitaciones. El desarrollo web, es un conjunto de documentos (webs) interconectados por enlaces de hipertexto, disponibles en Internet que se pueden comunicar a través de la tecnología digital. Se entiende por “hipertexto” la mezcla de textos, gráficos y archivos de todo tipo, en un mismo documento. El desarrollo móvil es híbrido, enfocada en rapidez de codificación y documentación poco exhaustiva, haciendo uso de la metodología de desarrollo Scrum bajo el método de trabajo DevOps, enfocando en optimizar los tiempos de trabajo y tratando evitar en lo posible sobrecargas de trabajo en el equipo. Todo lo antes mencionado se ve plasmado en un trabajo práctico, en el que se realiza un sistema escolástico web y móvil, en el cual tanto estudiantes como docentes podrán utilizar para continuar con su aprendizaje fuera de clases.

### *Palabras Clave:*

- **APLICACIÓN WEB**
- **APLICACIÓN MÓVIL**
- **SISTEMA ESCOLÁSTICO**
- **APLICACIÓN HÍBRIDA**
- **LENGUAJE DART.**



### **Abstract**

Technology is in a constant evolution, opening to Latin American countries the need to generate alternatives that offer improvements to the current management and educational systems, helping to optimize the management of information, following this trend, the generation of projects under this type of line, are generating a real possibility to achieve the necessary improvements already mentioned. This degree work has information for the development of web and mobile scholastic systems for a foundation located in the city of Latacunga dedicated to provide training. Web development is a set of documents (webs) interconnected by hypertext links, available on the Internet that can communicate through digital technology. Hypertext" is understood as the mixture of texts, graphics and files of all kinds, in the same document. The mobile development is hybrid, focused on fast coding and not very exhaustive documentation, making use of the Scrum development methodology under the DevOps work method, focusing on optimizing work times and trying to avoid, as much as possible, work overloads in the team. All the above mentioned is reflected in a practical work, in which a web and mobile scholastic system is made, which both students and teachers can use to continue their learning outside the classroom.

*Key words:*

- **WEB APPLICATION**
- **MOBILE APPLICATION**
- **SCHOLASTIC SYSTEM**
- **HYBRID APPLICATION**
- **DART LANGUAGE.**

## 1. Planteamiento del problema

### 1.1 Antecedentes

A través de los años el mundo ha dado grandes cambios en lo que respecta al campo tecnológico y educativo, diariamente apreciamos numerosos ejemplos, así miramos como la manufacturación es remplazada por computadoras, haciendo que todo el trabajo que realizaban varias personas hoy se aplique por medio de una sola, con la ayuda de la informática. (López Bonilla, 2008)

Hay que tomar en cuenta, que la tecnología está tomando parte muy significativa de la educación y de otras ciencias, modificando y aportando a la calidad de vida de los individuos. (López Bonilla, 2008)

En la actualidad la mayor parte de las instituciones académicas optan por sistematizar los procesos que estas realizan, como el registro y revisión de notas optimizando el tiempo de respuesta y simplificando el trabajo, además de almacenar los datos que permiten tener mayor seguridad en los procesos.

Es necesario mencionar que las aplicaciones móviles permiten realizar movimientos bancarios, comprar entradas de cine, ver el tráfico o el tiempo, es decir cualquier actividad; pero cabe destacar su importancia dentro de una empresa o institución educativa ya que muestran información relevante como la descripción y la manera de contactarse.

Por lo antes mencionado se optó por el desarrollo de un sistema escolástico web y móvil, para gestionar los procesos académicos de la Fundación COORED. Por la trascendencia se han realizado trabajos como los que se detallan a continuación:

Experiencia como la de Nelly Estefanía Gualpa Tipán y Ana Marisol Guanoquiza Guanoquiza en 2008, con su trabajo de investigación cuyo tema es: "SISTEMA ESCOLÁSTICO PARA LA UNIDAD EDUCATIVA FISCAL "PATRIA"". (Gualpa Tipán, Nelly Estefanía; Guanoquiza Guanoquiza, Ana Marisol;, 2017)

Estableció que la tecnología y la ciencia se encuentra en constante avance, lo cual ha generado un continuo requerimiento de generar alternativas que mejoren los sistemas académicos y manejo de información que se poseen actualmente en Latinoamérica, concluyendo que es necesario que los sistemas escolásticos son requerimientos necesarios en las instituciones educativas en la actualidad.

De la misma manera Rogelio Esperilla Alvares, en el año 2019 desarrollo su trabajo de investigación cuyo tema es: “SISTEMA MULTIPLATAFORMA PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE GESTIÓN ACADÉMICA DE LA IEP JIREH – MANCHAY (PACHACAMAC)”. (Esperilla Alvarez, 2019)

Determinó que el uso de los sistemas multiplataforma mejora la gestión de evaluación y la gestión de comunicaciones entre los estudiantes y la institución académica, dando como resultado un incremento en el nivel en la gestión de información académica en un 80,53%, estos resultados fueron obtenidos mediante la aplicación de encuestas.

Por todo lo explicado anteriormente, se puede concluir que es necesario el desarrollo de sistema escolástico, que cuente con soporte tanto para dispositivos móviles con sistema operativo Android y como web, para los usuarios que posean dichos dispositivos, que permitan una mejora en las actividades académicas y curriculares.

El resultado del presente proyecto facilitará el desarrollo futuro de sistema escolástico web y móvil, para instituciones educativas tanto privadas y particulares, que oferten capacitaciones y certificaciones en diferentes áreas como salud, deportes en todas las disciplinas, educación básica.

## **1.2 Planteamiento Del Problema**

La Fundación COORED, es una entidad que oferta distintos tipos de capacitaciones, entre los cuales se encuentran “Formación de Entrenadores Deportivos

(para todas las disciplinas)", "Diplomado de Biomecánica Aplicada al Deporte y Salud", "Diplomado en Neuroeducación y Primera Infancia. Modalidad Online.", los cuales se ofertan a todo tipo de personas y entidades, ya sean públicas o privadas, por lo cual se encuentra en constante crecimiento alrededor del país.

Años atrás se creó un bloc informativo, el cual tenía presentada información básica de la fundación COORED ,además de que no dispone un sistema que le permita realizar sus procesos académicos tales como registros de alumnos y docentes, registro de cursos académicos, registró de notas, registros de asistencias de forma óptima. (Fundacion Coored, s.f.)

Por otra parte, el no manejar de forma correcta dichos procesos, ha demostrado ser bastante costoso debido a esto requiere de personal así tanto equipos informáticos por cada sede ya que toda la información de las distintas sedes debe ser procesada y analizada, además de mostrar resultados, lo cual se realiza de forma manual.

En consecuencia, a lo anterior se observa una falta de un sistema informático que permita automatizar los procesos académicos, por lo cual se presenta como solución el desarrollo de un sistema escolástico web y móvil, para ayudar en los procesos académicos de la fundación COORED.

### **1.3 Justificación**

El presente proyecto se realiza debido a que existe un gran aporte informático y computacional, el cual va dirigido a encontrar soluciones a los problemas que tienen las empresas o instituciones educativas como la simplificación de actividades laborales, además de mejorar el proceso que realice una entidad educativa en este caso la Fundación COORED.

Considerando la gran cantidad de información que se procesa de forma manual, y los procesos académicos que se realizan en una unidad educativa, se plantea el

desarrollo de un sistema escolástico web y móvil, el cual servirá para automatizar dichos procesos.

El desarrollo y la implementación ayudarán en los siguientes aspectos:

- Facilitar a los alumnos en el acceso a cursos académicos, datos de calificaciones de los cursos en los que se encuentra inscrito de forma detallada.
- El personal administrativo podrá gestionar los procesos académicos y curriculares, tales como la inscripción de docentes y estudiantes, la gestión de cursos académicos para estudiantes y publicación de notas.
- Optimizar el tiempo que requiere realizar el procesamiento de información de las actividades que se realizan de forma manual.

En caso de no solucionar lo antes mencionado, ocasionaría que en la fundación ocurran pérdidas en la documentación, o información de los estudiantes, además podrían ocurrir conflictos en los cupos que se encuentran disponibles en cada curso.

Del presente trabajo se beneficiarán la fundación COORED que oferta cursos académicos y tutorías, el personal administrativo, docentes y estudiantes que realizaran procesos académicos; además este trabajo podrá ser utilizado como fuente de información para las personas que deseen realizar sistemas escolásticos e implementarlos en instituciones educativas tanto públicas y particulares.

De esta forma, se puede resumir que la tecnología es parte importante de la vida cotidiana de las personas, ayudan a realizar varias actividades de forma más fácil e intuitiva, Por ello un sistema escolástico, ayudara a solventar distintas actividades, para el desarrollo del mismo se utilizara herramientas de software como Moodle, el framework de desarrollo Flutter sobre Visual Studio Code y una base de datos en la red, siendo tecnología que se encuentra en el auge, en el mundo del desarrollo de software.

## 1.4 Objetivos

### 1.4.1 *Objetivo General*

- Desarrollar un sistema escolástico web y móvil mediante herramientas de software para gestionar los procesos académicos de la Fundación COORED ubicada en la ciudad de Latacunga.

### 1.4.2 *Objetivos Específicos*

- Identificar los procesos académicos de la fundación COORED para establecer los requerimientos de funcionalidad.
- Establecer información acerca de la metodología “DevOps”, para aplicar en el desarrollo del sistema escolástico web y móvil
- Implementar el sistema escolástico web y móvil para mejorar los procesos académicos.

## 1.5 Alcance

El presente proyecto busca mejorar los procesos académicos que se desarrollan en la fundación, lo cual permitirá gestionar de una manera adecuada procesos como el registro y revisión notas, optimizando el tiempo de respuesta a los usuarios que deseen acceder al sistema web y móvil mediante herramientas de desarrollo de software para la Fundación COORED, ubicada en la ciudad de Latacunga.

Cabe aclarar que el uso de la aplicación móvil y web estará limitado para las personas que residan en Ecuador, y deseen acceder a las capacitaciones ofertadas por la Fundación COORED.

### **Aplicativo web**

Para el aplicativo web se utilizará la herramienta Moodle que realizará las siguientes gestiones:

- Inicio de Sesión.
- Registro de alumnos y de docentes.
- Recuperar contraseña de alumnos y de docentes.
- Eliminar usuarios de alumnos y de docentes.
- Módulos tales como; modulo administrador, modulo docente, modulo alumno.

### **Modulo Administrador**

Será administrada por un usuario que esté autorizado y posea las credenciales necesarias para que el sistema le permita la creación de registros, modificación, recuperación de contraseñas, eliminación de usuarios de docentes y alumnos, de la misma se procederá al registro, modificación, y eliminación de los cursos académicos, además de asignar horarios, asistencias para docentes y alumnos.

### **Modulo Docente**

Será administrada por el docente que esté registrado en el sistema y posea las credenciales necesarias para el ingreso al aplicativo web el cual estará encargado de verificar el curso académico asignado para impartir la docencia, verificar el horario y listado de alumnos que posee dentro del curso asignado, registrar la asistencia de los alumnos según el horario del curso, exponer la clase en vivo (modo online), por ultimo subir notas de los alumnos e imprimir las notas de los alumnos según el curso asignado

### **Modulo Alumno**

Será administrada por parte del estudiante que se encuentre registrado en el sistema y posea las credenciales necesarias para el ingreso, el cual estará encargado de verificar a que curso educativo se registró, verificar el horario del curso al cual se encuentra registrado, recibir la clase al horario planteado por el docente y ver sus notas del curso al que se registró.

### **Aplicativo móvil**

Para el aplicativo móvil vamos a utilizar el framework de desarrollo Flutter, en la herramienta de software libre Visual Studio Code que va realizar las siguientes gestiones:

- Información de la empresa.
- Información de los cursos ofertados.
- Acceso a las opciones ofrecidas en el aplicativo web.

Como visión a futuro la fundación requerirá implementar un método de cobro de matrículas a cursos educativos por métodos de pagos online (tarjeta de crédito, tarjeta de débito).

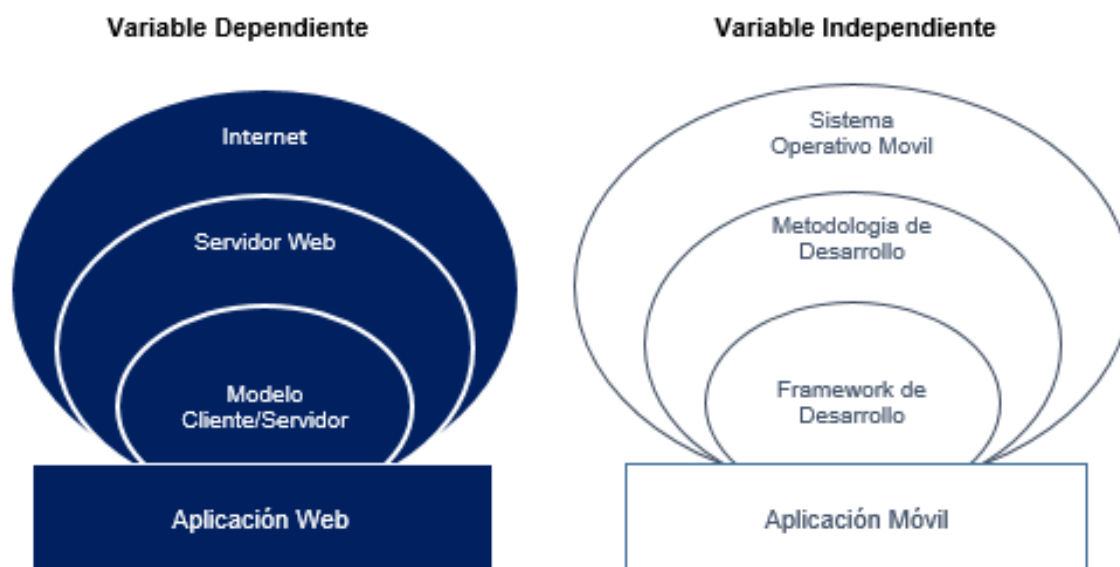
Ante todo, lo expuesto para almacenar toda la información del sistema escolástico del aplicativo web y móvil, que utilizara un servidor de base de datos SQL ubicado en la nube.



## 2. Marco teórico

**Figura 1**

*Variables de Investigación*



*Nota.* El grafico representa las variables de investigación, las cuales se encuentran especificadas desde términos generales a uno específico.

### 2.1 Internet

Según (Leiner, 2014), como para muchas otras personas, el internet: “Es una red de computadoras que se encuentran interconectadas a nivel mundial para compartir información de equipos de cálculo que se relacionan entre sí a través de la utilización de un lenguaje universal, siendo un sistema de conexiones a través del cual se comunican de forma descentralizada.” El internet se puede definir como un grupo de redes de ordenadores que se encuentran interconectadas, pero su funcionamiento no se adapta a un solo tipo de ordenador tratando de un sistema dinámico y flexible, que puede ser adaptado a distintos contextos. Estas redes son por sí universo de la tecnología, en donde convergen diversas ramas como la telefonía, microprocesadores, fibra óptica,

satélites, electrónica, video, televisión, imágenes, realidad virtual, hipertexto (Castells, 2015).

### 2.1.1 Web

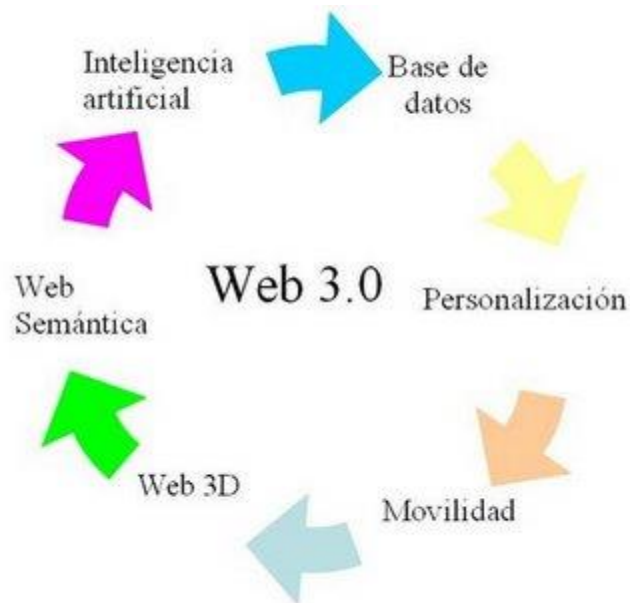
WEB (World Wide Web, o www), es un conjunto de documentos (webs) interconectados por enlaces de hipertexto, disponibles en Internet que se pueden comunicar a través de la tecnología digital. Se entiende por “hipertexto” la mezcla de textos, gráficos y archivos de todo tipo, en un mismo documento (Latorre, 2018, pág. 1).

Web no es sinónimo de Internet, la web es un subconjunto de Internet que contiene información a la que se puede acceder usando un navegador. Tanto el correo electrónico, como Facebook, twitter, wikis, blogs, juegos, etc. son parte de Internet, pero no la web (Latorre, 2018, pág. 1).

### 2.1.2 Web 3.0

#### Figura 2

#### Web 3.0



*Nota.* Descripción de los componentes básicos de la web 3.0, tomado de [https://opinasistemas.files.wordpress.com/2011/09/web\\_3\\_0.jpg](https://opinasistemas.files.wordpress.com/2011/09/web_3_0.jpg)

Web 3.0, son aplicaciones web conectadas a aplicaciones web, a fin de enriquecer la experiencia de las personas; a esto agrega conocimiento del contexto en la web geoespacial, la autonomía respecto del navegador y la construcción de la web semántica.

La web 3.0 está gestionada en la nube y ejecutada desde cualquier dispositivo con un alto grado de complejidad y personalización (Latorre, 2018, pág. 5).

## 2.2 Servidor Web

Un servidor web no es más que un programa que se encuentra esperando continuamente las solicitudes, las cuales son realizadas generalmente por el protocolo HTTP por parte de los clientes web (Luján Mora S. , 2001).

Su principal función es la de almacenar, en web hosting, todos los archivos de una página o aplicación web (videos, imágenes, textos, etc.) y compartirlos los usuarios por medio del protocolo HTTP (Souza, 2019).

### 2.2.1 Web Host

#### Figura 3

*Web Hosting*



*Nota.* Descripción del Web Hosting, tomado de [https://www.website.com/img/skin/what\\_is\\_web\\_hosting.webp](https://www.website.com/img/skin/what_is_web_hosting.webp)

Es un servicio de alojamiento para sitios web. El hosting o alojamiento web alberga el contenido de tu sitio para que puedan ser visitados desde cualquier otro momento y lugar, desde cualquier dispositivo que disponga de conexión a internet (Baeza Martin, 2019).

### **2.3 Metodología de Desarrollo de Software**

Una metodología es un conjunto integrado de técnicas y métodos que permite abordar de forma homogénea y abierta cada una de las actividades del ciclo de vida de un proyecto de desarrollo. Es un proceso de software detallado y completo.

La metodología para el desarrollo de software es un modo sistemático de realizar, gestionar y administrar un proyecto para llevarlo a cabo con altas posibilidades de éxito. Una metodología para el desarrollo de software comprende los procesos a seguir sistemáticamente para idear, implementar y mantener un producto software desde que surge la necesidad del producto hasta que cumplimos el objetivo por el cual fue creado (Maida & Pacienza, 2015, pág. 12).

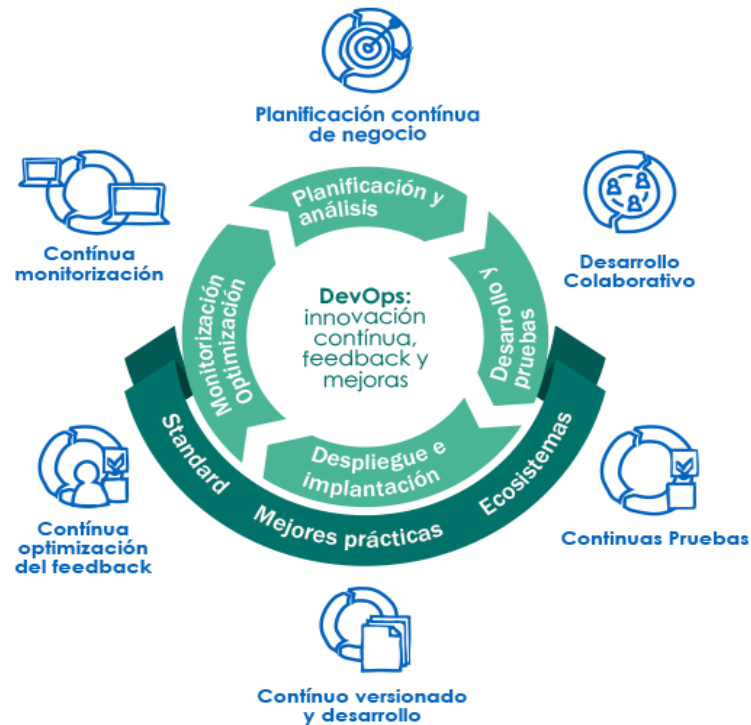
Una metodología de desarrollo de software es un marco de trabajo que se usa para estructurar, contralar y planificar el proceso de desarrollo de sistema de información (Maida & Pacienza, 2015, pág. 13).

#### **2.3.1 Metodología DevOps**

Esta metodología es una de las más populares en la actualidad, ya que facilita y optimiza los tiempos y esfuerzos en el desarrollo de software, (ESPINOZA ARNESQUITO, LUQUE QUISPE, MENDOZA MANRIQUE, & MEZA PEÑA, 2019) afirman lo siguiente acerca de esta metodología; “DevOps es una metodología de trabajo basa en Lean, Calidad Total y prácticas de desarrollo de software. DevOps permite incrementar la productividad y la agilidad en el proceso de elaboración y entrega de software”.

Figura 4

DevOps



*Nota. Grafico que representa el proceso que se debe llevar a cabo al utilizar la metodología DevOps, tomado de: [https://www.datadviser.com/prueba/wp-content/uploads/2016/02/DevOps\\_Mini.png](https://www.datadviser.com/prueba/wp-content/uploads/2016/02/DevOps_Mini.png)*

Beneficios de utilizar la metodología DevOps:

- Tiempos de entregas más cortos.
- Menos errores de producciones.
- Menos incidencias de seguridad.
- Despliegues con mayor rapidez.

### 2.3.2 Scrum

Scrum es una metodología de desarrollo ágil, la cual se caracteriza por:

- Adoptar una estrategia de desarrollo incremental (poder aumentar las tareas mientras se desarrolla), en vez de realizar una estructurada planificación y ejecución completa del producto.
- Basar la calidad del producto resultante, en el conocimiento táctico de las personas en equipos auto organizados, y no tanto en la calidad de los proyectos que se emplearon en el desarrollo.
- Poder cambiar entre las diferentes fases del desarrollo, en lugar de realizarse una tras otra secuencialmente.

Este modelo fue desarrollado por Ikujiro Nonaka e Hirotaka Takeuchi en los inicios de los 80. Enfocada en el proceso de producción de las principales empresas de manufactura tecnológicas, Canon, Nec, Epson, 3M, entre otros. (Nonaka & Takeuchi, 1986)

En un proyecto es imprescindible que los participantes se encuentren organizados, cosa que no pasa desapercibido por Scrum. Un participante va a tomar el rol de gestor, gestionando los grupos de participantes, los cuales van a tener un margen de maniobra que les permita tomar decisiones que encuentren oportunas.

## Figura 5

### Modelo de Historia de Usuario Scrum

Historia de Usuario	
Número: 1	Usuario: Cliente
Nombre historia: Cambiar dirección de envío	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: José Pérez	
<b>Descripción:</b> Quiero cambiar la dirección de envío de un pedido.	
<b>Validación:</b> El cliente puede cambiar la dirección de entrega de cualquiera de los pedidos que tiene pendientes de envío.	

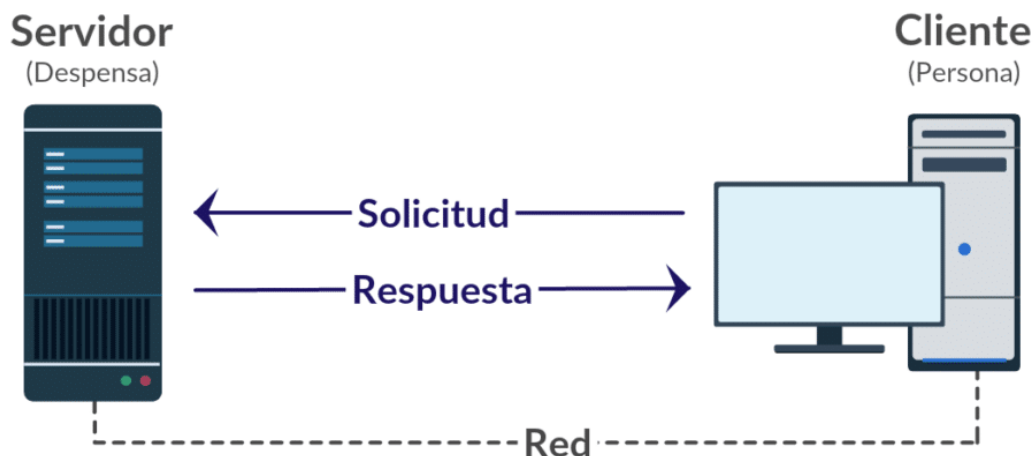
*Nota:* Ejemplo de historia de usuario en Scrum, las cuales son empleadas para obtener los requisitos del sistema con el cliente, tomado de:

[https://www.scrummanager.net/bok/images/thumb/0/0e/Historia\\_usuario\\_ejemplo\\_1.jpg/550px-Historia\\_usuario\\_ejemplo\\_1.jpg](https://www.scrummanager.net/bok/images/thumb/0/0e/Historia_usuario_ejemplo_1.jpg/550px-Historia_usuario_ejemplo_1.jpg)

## 2.4 Modelo Cliente-Servidor

Es un modelo de aplicación distribuido en el que las tareas son repartidas entre los proveedores de recursos o servicios, los cuales son llamados “servidores”, y los que realizan solicitudes a estos servidores, los “clientes”.

Las aplicaciones clientes realizan peticiones a una o varias aplicaciones servidores, los cuales se encuentran escuchando atentamente cada petición y atenderlas inmediatamente.

**Figura 6***Modelo Cliente/Servidor*

*Nota.* Gráfico que representa el modelo Cliente/Servidor, tomado de:

<https://siaguanta.com/wp-content/uploads/2019/12/arq-1024x433.png>

El modelo Cliente/Servidor permite diversificar el trabajo que realiza cada aplicación, de forma que Clientes no sufran sobrecargas. En esta arquitectura la capacidad de proceso está repartida entre los clientes y servidores, aunque son más importantes las ventajas de tipo organizacional debido a la centralización de la gestión de la información y la separación de las responsabilidades, lo que facilita y clarifica el diseño del sistema (Marini, 2012).

#### **2.4.1 Aplicación Web**

Según (Luján Mora S. , 2002), Las aplicaciones Web son aquellas herramientas donde los usuarios pueden acceder a un servidor Web a través de la red mediante un navegador web. Por lo cual, se puede definir como una aplicación que se accede mediante el uso de la Web por una red, la cual puede ser intranet o Internet. Por lo general se puede especificar que una aplicación Web son aquellos programas informáticos que son ejecutados a través de un navegador.



## Figura 7

### Aplicación Web



*Nota.* Descripción de la funcionalidad de la aplicación web, tomada de:

[https://www.intercloud.com/wp-content/uploads/2018/10/MOB\\_native-vs-web-app-whats-the-diff-which-do-i-need\\_M-940x400.png](https://www.intercloud.com/wp-content/uploads/2018/10/MOB_native-vs-web-app-whats-the-diff-which-do-i-need_M-940x400.png)

#### **2.4.2 Lenguajes De Desarrollo De Aplicaciones Web: PHP**

PHP (Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de programación de uso general de código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo Web de contenido dinámico (García Sandoval, Ariza Torrado, Pinzón, & Flórez Fuentes, 2015). Es un lenguaje adecuado para el desarrollo de aplicaciones Web de manera dinámica. Es un lenguaje incrustado en HTML lo que significa que se combinan código PHP y HTML en un mismo archivo en un determinado servidor. Una de las principales razones de la popularidad de PHP como lenguaje de creación de scripts para Web es su amplio soporte a diferentes bases de datos, facilitando que los desarrolladores creen sitios sustentados en bases de datos, y que se hagan nuevos prototipos de aplicaciones Web de manera rápida y eficiente sin demasiada complejidad (Eslava, 2013).

### **2.4.3 Lenguajes De Desarrollo De Aplicaciones Web: JAVASCRIPT**

Según (Flanagan, 2007), JavaScript es el lenguaje interpretado más utilizado, principalmente en la construcción de páginas Web, con una sintaxis muy semejante a Java y a C. Técnicamente, JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, por lo que no es necesario compilar los programas para ejecutarlos. En otras palabras, los programas escritos con JavaScript se pueden probar directamente en cualquier navegador sin necesidad de procesos intermedios (Pérez, 2008). Es similar que PHP, aunque posee diferencias notables como, por ejemplo, los procesos de JavaScript se ejecutan del lado del cliente (en el navegador), y por tanto no implican intercambio de datos con el servidor” (Mohedano, Saiz, & Salazar, 2012).

### **2.4.4 LMS**

Un Sistema de Gestión de Aprendizaje o LMS (por sus siglas en inglés, Learning Management System), es una herramienta informática y telemática que se organiza en función de los objetivos formativos, de forma integral asociado a los principios de intervención psicopedagogía y organizativa (Vidal Ledo, Rodríguez Dopico, & Martínez Hernández, 2014).

## Figura 8

*Sistema de Gestión de Aprendizaje - LMS*



*Nota.* Imagen descriptiva de una plataforma LMS, tomado de:

<https://www.evolmind.com/articulos/img/2019/06/Cuales-son-las-claves-para-elegir-un-LMS.jpg>

No existe un acuerdo en que se delimite las funciones que puede llegar a ofrecer este tipo de herramientas, hay quien incluye funciones de trabajo colaborativo, en función de que pueden cumplir la mayoría de los objetivos y funcionalidades que se asignan comúnmente a los SGA (Zapata, 2003).

### **2.4.5 LMS código libre**

Software Libre o Código abierto (Open Source), es un término utilizado para describir la creación y distribución de software no-propietario (Cansu & Guzin, 2010). Muchos proyectos de software de código abierto que proporcionan beneficios más amplios a la sociedad han sido dirigidos por voluntarios. Actualmente, hay miles de proyectos de software tales que operan en un contexto global con decenas de miles en voluntarios. Literalmente, el código abierto hace referencia a los términos de distribución de software, el cual incluye pero no está limitado a la franqueza o transparencia del

código fuente, permitiéndole a cualquiera acceder a él, evaluarlo, modificarlo y reutilizar el código (Udas, 2007).

Literalmente, el término código libre significa que el código fuente de un software está abierto; que se puede ver y modificar. No es necesario pagar por él, se puede modificar y se puede colaborar en su diseño. Código Abierto significa literalmente que el código fuente de un software está abierto, que se puede ver y modificar. No es necesario pagar por él, se puede cambiar, se puede ayudar a diseñar y reparar (Dougiamas, 2007). El software de código libre (Free Open-Source Software), se ha convertido en un sector interesante en el mundo del software, este se extiende y prueba por otros propietarios de sistemas LMS.

Los sistemas LMS de código libre es una buena opción para el sector de la educación en línea por:

- El software de código libre es una buena solución por su control y configuración.
  - El costo de usar licencias es casi nulo.
- Las licencias de software de código libre permiten cualquier cambio, modificación y mejora sin pago alguno.
- Algunas grandes organizaciones han adoptado el software de código libre.

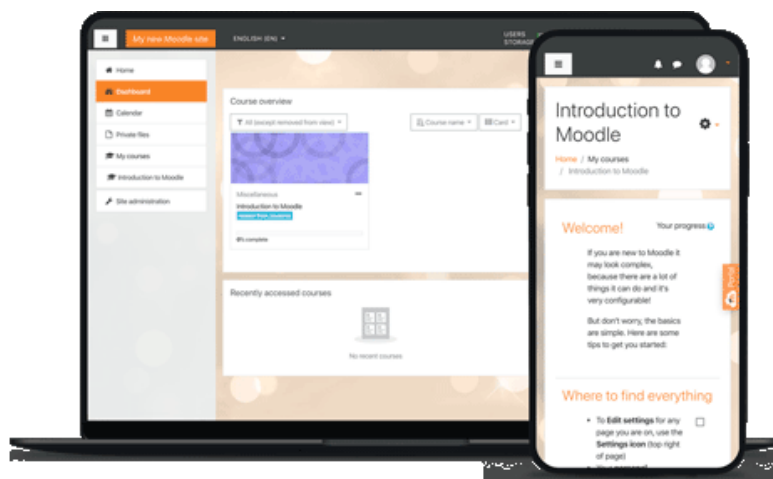
El movimiento de código abierto ha transformado el diseño de software y ha incursionado en la educación superior. Los programas de educación en línea tienen un impacto similar en las universidades (Fay & Sjogren, 2007).

### **Moodle**

Moodle (por sus siglas, Modular Object-Oriented Dinamic Learning Environment) es un sistema LMS de código libre usado por intuiciones educativas, instructores privados, instituciones de capacitaciones, entre otros.

## Figura 9

### Moodle

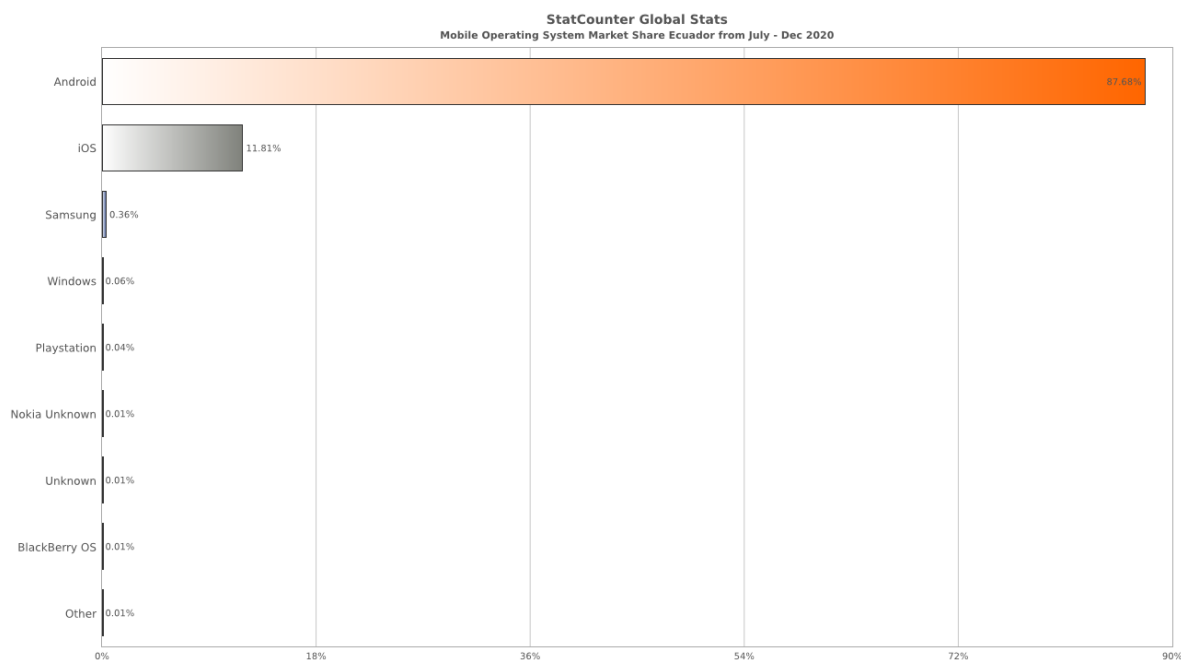


*Nota. Imagen descriptiva de moodle, tomado de: <https://moodle.com/wp-content/uploads/2020/03/getstarted-3.png>*

Es un paquete de software libre distribuido gratuitamente bajo licencia pública de GNU (GPL: GNU Public Licence), usado para la producción de cursos educativos virtuales basados en la Internet, diseñado por Martin Dougiamas (Moodle, s.f.).

## 2.5 Sistema Operativo Móvil

Según (Figueredo, 2006), un Sistema Operativo para dispositivos móviles es considerado el programa principal, el cual es capaz de administrar todos los recursos del dispositivo, para que puedan ser utilizados de manera eficiente, cómoda y sin interrupciones, de manera que el usuario pueda mantener un uso constante del mismo, sin tener preocupaciones ni problemas, haciendo uso de los recursos que el hardware le suministra.

**Figura 10***Sistemas Operativos M3viles en Ecuador*

*Nota.* Gráfico que muestra los sistemas operativos más utilizado en Ecuador (Julio-diciembre 2020), tomado de StatCounter Global Stats, <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/ecuador/#monthly-202007-202012-bar>

### **2.5.1 Android**

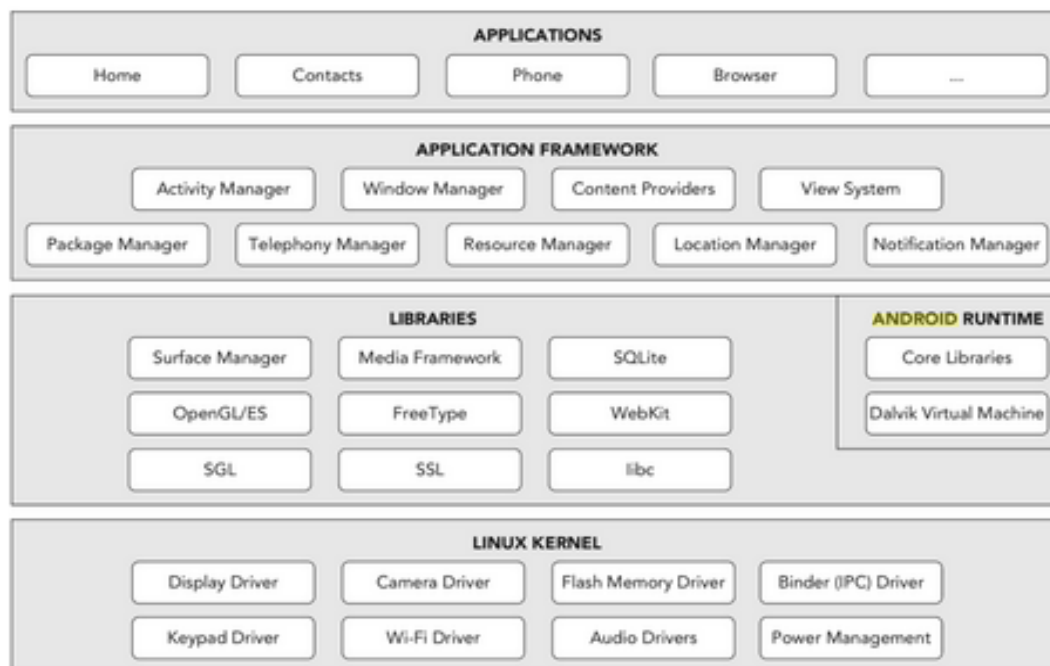
Sistema Operativo con una plataforma abierta para dispositivos móviles, el cual fue adquirido en el año 2005 por Google y la Open Handset Alliance. La finalidad de este sistema operativo es la de satisfacer la necesidad de los operadores móviles y fabricantes de dispositivos, además de fomentar el desarrollo de aplicaciones, cualidad que ningún otro sistema operativo móvil incluye en sus conceptos (Google, 2010).

#### **Arquitectura de Android**

El Sistema Operativo Android está dividido aproximadamente en cinco secciones dentro de cuatro capas principales:

- Linux Kernel. - Este es el núcleo en el cual está basado Android. Esta capa contiene todos drivers de bajo nivel de varios componentes de hardware de un dispositivo Android.
- Librerías. – Contienen el código que proporciona las principales características de un sistema operativo Android.
- Android Runtime. – El Android Runtime se encuentra localizado en la misma capa que las librerías, y provee de un conjunto de librerías centrales que habilitan a los programadores, el poder desarrollar aplicaciones Android usando el lenguaje de programación Java.
- Application Framework. – The Application framework expone las múltiples capacidades del sistema operativo Android a los desarrolladores, los cuales pueden hacer uso de estas en sus aplicaciones.
- Applications. – Esta capa se centra en la ejecución, comunicación y estabilidad de las aplicaciones que se encuentren instaladas, ya sea por el fabricante o el usuario. (DiMarzio, 2016)

Figura 11

*Arquitectura de Android*

*Nota.* Descripción de la arquitectura del sistema operativo Android, tomado de Beginning Android Programming with Android Studio

## 2.6 Aplicaciones Móviles Híbridas

El desarrollo de una aplicación para un sistema operativo en particular, es conocido como “aplicación nativa”. Una aplicación híbrida se basa en el desarrollo de una aplicación móvil con la capacidad de manejar el hardware de dispositivo en él va a utilizarse, indistintamente de cuál sea el sistema operativo que este posea. (Angulo, 2013)



Figura 12

Características los tres tipos de aplicaciones

Característica	Página móvil	Aplicación nativa	Aplicación híbrida
Plataforma	Navegadores móviles	iPhone OS (iOS), Windows Mobile, Blackberry OS, Symbian, Android	iPhone OS (iOS), Windows Mobile, Blackberry OS, Symbian, Android
Distribución	URL y códigos QR	Tiendas de aplicaciones según plataforma	Tiendas de aplicaciones según plataforma
Instalación	Se accede directamente y puede quedar disponible mediante un <i>launcher</i> en el dispositivo	Se realiza una vez y queda disponible	Se realiza una vez y queda disponible para todas las plataformas
Costos de desarrollo	Menores	Mayores	Menores que los de las nativas
Rendimiento	HTML5 mejora la infraestructura de la red	Más rápido, especialmente si requiere procesos gráficos pesados	Se desarrolla como nativo cuando el rendimiento sea esencial
Integración de <i>hardware</i>	Limitada	Completa	Buena
Acceso fuera de línea	Solo en algunos dispositivos mediante HTML5	Completo	Completo
Usabilidad	Buena	Gran cantidad de efectos amigables en la interfaz atractivos para el usuario	Utiliza lo mejor de lo nativo y lo mejor de la red

*Nota.* Describe las funciones ofertadas por cada tipo de aplicación, tomado de (Angulo, 2013)

**Figura 13***Criterios de Selección*

<b>Característica</b>	<b>Página móvil</b>	<b>Aplicación híbrida</b>	<b>Aplicación nativa</b>
Necesita acceso al <i>hardware</i> del dispositivo (cámara o GPS)	Peor	Mejor	Mejor
Debe ser funcional sin conexión	Peor	Intermedia	Mejor
Requiere cálculos en tiempo real o gráficos 3D de alto rendimiento	Peor	Intermedia	Mejor
Debe tener presencia en sitios como Google Play, AppStore y AppWorld	Peor	Mejor	Mejor
Tendrá cambios regulares en las reglas de negocio	Intermedia	Mejor	Peor
El presupuesto es reducido	Mejor	Intermedia	Peor
Depende de una constante conexión con el servidor	Intermedia	Mejor	Intermedia

*Nota.* Describe los criterios a tener en cuenta para elegir qué tipo de aplicación se va a desarrollar, tomado de **(Angulo, 2013)**

**2.6.1 Visual Studio Code**

Visual Studio Code es un ligero, pero poderoso editor de código fuente, el cual puede ser ejecutado en computadores con sistema operativo Windows, macOS y Linux. Por defecto posee compatibilidad con JavaScript, TypeScript y Node.js, aunque se pueden aumentar más, gracias a que posee un extenso ecosistema de extensiones de otros lenguajes de programación y Runtimes. (Microsoft, s.f.)

**2.6.2 Flutter**

Es un kit de desarrollo de software de interfaz gráfica open source desarrollado por Google. En la actualidad es utilizado en el desarrollo de aplicaciones para Android, iOS, Windows, Mac, Linux, Google Fuchsia y web a partir de un único código base.

Es un framework de desarrollo escrito en C, C++ y Dart, se encuentra bajo licencia New BSC. El hecho que se apoye mucho en la comunidad que se vuelve más

numerosa con el paso de los años, lo estado convirtiendo en el framework de desarrollo preferido de los programadores que buscas realizar aplicaciones híbridas, en especial móviles. (Wenhao, 2018)

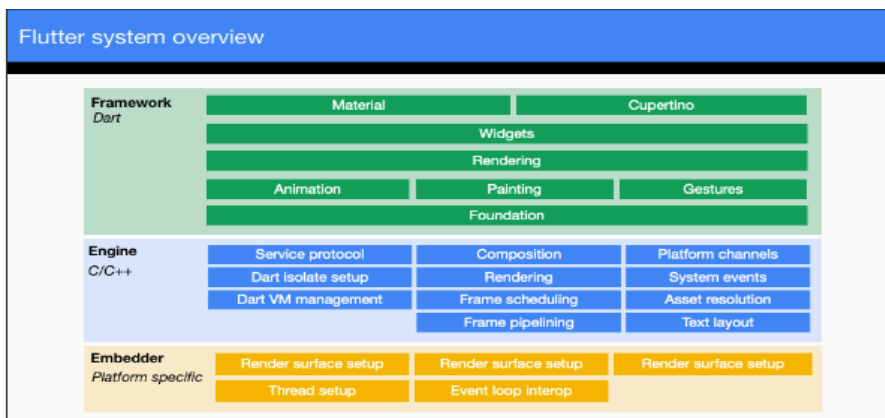
### **Framework**

Este framework de estilo reactivo se complementa con un motor de renderizado 2D, widgets listos para utilizar y herramientas de desarrollo. La arquitectura de Flutter se divide en los siguientes componentes:

- **Plataforma Dart:** para dispositivos móviles se realiza compilación AOT que permite que Flutter tenga un rendimiento elevado. Además, permite realizar cambios y ver su comportamiento sin necesidad de volver a compilar toda la aplicación.
  - **Motor de Flutter:** Interactúa con el SDK específico de cada plataforma para implementar gráficos, entrada y salida de ficheros y de red, así como el tiempo de ejecución de Dart.
  - Widgets específicos para cada plataforma, concretamente widgets de Material Design que implementan el lenguaje de diseño de Google y widgets Cupertino que implementan las guías de interfaz humana de iOS de Apple.
- (Menacho Rodríguez, 2020)

## Figura 14

### Visión del sistema Flutter



*Nota.* Describe la visión del sistema Flutter, tomado de **(Menacho Rodríguez, 2020)**

## Lenguaje Dart

Dart es un lenguaje optimizado para el lado cliente desarrollado por Lars Bak y Kasper Lund para Google en 2011. Su primera versión estable 1.0 llegaría no obstante en 2013 y su última versión es la 2.8.2, publicada en mayo de 2020. Es un lenguaje orientado a objetos, basado en clases, reflexivo, con recolección de basura autogestionada e imperativo. Fue estandarizado por el comité técnico TC52 de ECMA Internacional y aprobado en julio de 2014 durante la 107ª asamblea general de dicha organización. Siendo la segunda edición de la especificación del lenguaje aprobado en diciembre de ese mismo año.

(Google, 2020)

### 3. Desarrollo del tema

#### Desarrollo del sistema escolástico web y móvil

##### 3.1 Especificación de requisitos de Software

###### 3.1.1 *Introducción*

Este documento propone la elaboración de un sistema escolástico web y móvil que permita el mejoramiento en las actividades académicas realizadas por la fundación COORED con sede en la ciudad de Latacunga, mediante la implementación de herramientas de desarrollo libres.

###### 3.1.2 *Propósito*

Inspeccionar el dominio de los conocimientos adquiridos durante las capacitaciones realizadas, brindando así un mejor servicio a las personas que forman parte de los cursos ofertados por la fundación COORED.

El aplicativo gestionará la información de cada participante de capacitación, los cuales tendrán acceso a la plataforma, y los módulos dentro de ella, siguiendo las siguientes especificaciones:

Los usuarios podrán auto-registrarse en la plataforma, utilizando su correo como método de autenticación.

Una vez registrado, podrá acceder al sistema utilizando el correo y contraseña, si las credenciales puestas por el usuario son correctas se le desplegará la interfaz principal, en la cual podrá visualizar los siguientes módulos:

**Página Principal:** Mostrara una introducción de la plataforma virtual y los cursos que se encuentran activos.

**Área Personal:** Dentro de este módulo, los estudiantes podrán ver todos los cursos que se encuentran activos, además podrá ver los cursos en los que se encuentra inscrito.

**Calendario/Eventos:** Se mostrará un calendario, en el cual se mostrarán los eventos cercanos de los cursos en los que los profesores o estudiantes se encuentran inscritos.

**Mensajería:** Los usuarios autenticados podrán enviar mensajes a los demás estudiantes que formen parte del mismo curso o los que hayan añadido a sus libretas de contactos.

Adicional a esto, el Administrador/Gestor tendrá acceso a los siguientes módulos:

- Gestionar Usuarios
- Gestionar Roles
- Gestionar Cursos
- Matricular Estudiantes y Profesores

Los profesores tendrán acceso a los siguientes submódulos:

- Gestionar contenido
- Asignar Tareas/Pruebas
- Calificar

Los estudiantes tendrán acceso a sus calificaciones en una pestaña en la parte inferior de su perfil, el cual podrán modificar cuando deseen.

### **3.1.3 Personal de Desarrollo**

Esta sección describe las responsabilidades que tendrá cada integrante que forma parte del equipo de trabajo, los cuales se encargan de analizar, redactar y actualizar los requerimientos funcionales del sistema, además de las especificaciones técnicas y crear un plan de tareas orientado para el buen funcionamiento del equipo de trabajo.

**Tabla 1***Personal de desarrollo*

<i>Nombre</i>	<i>Burgos Franco, George Alexis</i>
<b>Rol</b>	Programador
<b>Categoría</b>	Tecnología en Computación
<b>Profesional</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<p>Desarrollar las interfaces y formularios del sistema web y móvil.</p> <p>Dentro del aplicativo web se encontrará el inicio de sesión y los menús del sistema. Las opciones disponibles para el administrador constaran con la gestión de usuarios, gestión de roles, manejo de cursos, y controlar la matriculación tanto de los estudiantes como de los profesores en los cursos establecidos.</p> <p>En el aplicativo móvil se mostraran las últimas novedades y capacitaciones ofertadas por la fundación, además de archivos multimedia que serán de ayuda para la instrucción de los estudiantes, y el acceso a las opciones que están disponibles en el aplicativo web.</p>

**Tabla 2***Personal de Desarrollo (1)*

<b>NOMBRE</b>	<b>SOLORZANO NARANJO, ALEX EDUARDO</b>
<b>Rol</b>	Analista, Diseñador
<b>Categoría</b>	Tecnología en Computación
<b>Profesional</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<p>Analizar y realizar el documento en que se especifiquen los requisitos de software (ERS).</p> <p>Programar reuniones con el cliente (en este caso la fundación COORED), para listar y verificar con el seguimiento de los requerimientos, implementando la metodología DevOps.</p> <p>Realizar el diseño de las interfaces mediante etiquetas de las interfaces del sistema móvil.</p>

### **3.1.4 Antecedentes del Sistema**

La Fundación COORED es una entidad que posee como principal objetivo, el capacitar, educar y certificar en competencias laborales a los estudiantes, comunidades y organizaciones, profesionales que deseen sobresalir en sus metas de una manera socialmente responsable, para que ellos transformen su entorno socio económico utilizando sus conocimientos como herramienta fundamental del progreso.

En tal virtud, se ha desarrollado un sistema escolástico, que cuente con soporte tanto para dispositivos móviles con sistema operativo Android y como web, para los usuarios que posean dichos dispositivos, que permitan una mejora en las actividades académicas y curriculares.



El resultado del presente proyecto facilitará el desarrollo futuro de sistema escolástico web y móvil, para instituciones educativas tanto privadas y particulares, que oferten capacitaciones y certificaciones en diferentes áreas como salud, deportes en todas las disciplinas, educación básica.

## 3.2 Planificación de Sprint

### 3.2.1 Historias de Usuario

Son pequeñas descripciones de los requerimientos del cliente.

#### Tabla 3

*Historia de Usuario 01 - Registrar mediante correo electrónico*

Historia de Usuario	
<b>Numero: 1</b>	<b>Usuario: Cliente</b>
<b>Nombre historia: Registrar mediante correo electrónico</b>	
<b>Prioridad en negocio:</b>	<b>Riesgo en desarrollo:</b>
<b>Alta</b>	<b>Baja</b>
<b>Puntos estimados: 2</b>	<b>Iteración asignada: 1</b>
<b>Descripción:</b>	
Permitir que el cliente pueda registrarse por medio de un correo electrónico, y pueda visualizar los cursos y capacitaciones que se encuentran vigentes, tanto en web y móvil.	
Los datos deberán guardarse en la base datos.	
Se solicitara comprobación por recaptcha, para evitar que robots informáticos se creen cuantas en la plataforma.	
<b>Validación:</b>	
Verificar que los usuarios posean un correo legítimo y que las cuentas no se encuentren registradas con anterioridad.	

**Tabla 4***Historia de Usuario 02 - Iniciar sesión*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Numero: 2</b>	<b>Usuario: Cliente</b>
<b>Nombre historia: Iniciar sesión</b>	
<b>Prioridad en negocio:</b>	<b>Riesgo en desarrollo:</b>
<b>Alta</b>	<b>Baja</b>
<b>Puntos estimados: 1</b>	<b>Iteración asignada: 1</b>
<b>Descripción:</b>	
<b>Permitir el ingreso de un correo electrónico y una contraseña, para permitir el ingreso a la plataforma.</b>	
<b>Validación:</b>	
<b>Verificar que las credenciales dadas por el cliente sean correctas y/o se encuentren registradas en la plataforma.</b>	

**Tabla 5***Historia de Usuario 03 - Recuperar clave*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Numero: 3</b>	<b>Usuario: Cliente</b>
<b>Nombre historia: Recuperar clave</b>	
<b>Prioridad en negocio:</b>	<b>Riesgo en desarrollo:</b>
<b>Alta</b>	<b>Baja</b>

<b>Puntos estimados: 1</b>	<b>Iteración asignada: 1</b>
<b>Descripción:</b>	
<b>Historia de Usuario</b>	
Permitir el ingreso de un correo electrónico, para solicitar la recuperación de la contraseña de acceso, en caso de que el cliente llevara a olvidarla.	
<b>Validación:</b>	
Verificar que el correo electrónico sea correcto y/o se encuentre registrado en la plataforma.	

**Tabla 6**

*Historia de Usuario 04 - Crear cursos*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Numero: 4</b>	<b>Usuario: Gestor</b>
<b>Nombre historia: Crear Cursos</b>	
<b>Prioridad en negocio:</b>	<b>Riesgo en desarrollo:</b>
Alta	Baja
<b>Puntos estimados: 2</b>	<b>Iteración asignada: 1</b>
<b>Descripción:</b>	
Se detallan las fechas de inicio y finalización del curso, además, se matriculan los usuarios que serán parte del curso, asignando el rol que tendrá cada uno de ellos en el curso.	
<b>Validación:</b>	
Verificar que los datos administrados por el gestor estén correctos antes de la creación del curso.	

Tabla 7

*Historia de Usuario 05 - Modificar cursos*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Numero: 5</b>	<b>Usuario: Gestor</b>
<b>Nombre historia: Modificar Cursos</b>	
<b>Prioridad en negocio:</b>	<b>Riesgo en desarrollo:</b>
<b>Alta</b>	<b>Baja</b>
<b>Puntos estimados: 2</b>	<b>Iteración asignada: 1</b>
<b>Descripción:</b>	
Se deberá poder realizar cambios a los miembros que formen parte del curso, además, la fecha de inicio y de finalización y el nombre del curso.	
<b>Validación:</b>	
Debe controlarse que la fecha de inicio proporcionada y finalización se encuentren en un rango valido, además verificar redundancia de participantes.	

Tabla 8

*Historia de Usuario 06 - Finalizar cursos*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Numero: 6</b>	<b>Usuario: Gestor</b>
<b>Nombre historia: Finalizar Cursos</b>	
<b>Prioridad en negocio:</b>	<b>Riesgo en desarrollo:</b>
<b>Alta</b>	<b>Baja</b>
<b>Puntos estimados: 2</b>	<b>Iteración asignada: 1</b>
<b>Descripción:</b>	

---

### Historia de Usuario

Se deberá poder realizar cambios a los miembros que formen parte del curso, además, la fecha de inicio y de finalización y el nombre del curso.

**Validación:**

Debe controlarse que la fecha de inicio proporcionada y finalización se encuentren en un rango valido, además verificar redundancia de participantes.

---

### Tabla 9

*Historia de Usuario 07 - Ingresar usuarios por listados*

---

### Historia de Usuario

**Numero: 7**

**Usuario:** Gestor

**Nombre historia:** Ingresar usuarios por listados

**Prioridad en negocio:**

**Riesgo en desarrollo:**

Alta

Baja

**Puntos estimados:** 2

**Iteración asignada:** 1

**Descripción:**

Ingresar un listado de usuarios a la plataforma, desde cualquier hoja de cálculo, indicando el rol de cada uno.

Se deberá pedir que cambie la contraseña después del primer inicio de sesión.

**Validación:**

Proporcionar un formato que deberá seguir el gestor, para que el ingreso se realice de forma correcta.

La nueva contraseña debe seguir un minino de seguridad, para que sea aceptada.

---

Tabla 10

*Historia de Usuario 08 - Modificar datos*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Numero: 8</b>	<b>Usuario: Cliente</b>
<b>Nombre historia: Modificar Datos</b>	
<b>Prioridad en negocio:</b>	<b>Riesgo en desarrollo:</b>
<b>Media</b>	<b>Baja</b>
<b>Puntos estimados: 2</b>	<b>Iteración asignada: 1</b>
<b>Descripción:</b>	
Establecer un módulo que permita realizar cambios en los datos de los usuarios.	
<b>Validación:</b>	
Confirmar que todos los campos se encuentren llenos y que la información proporcionada sea válida.	

Tabla 11

*Historia de Usuario 09 - Asignar tareas y pruebas académicas*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Numero: 9</b>	<b>Usuario: Docente</b>
<b>Nombre historia: Asignar tareas y pruebas académicas</b>	
<b>Prioridad en negocio:</b>	<b>Riesgo en desarrollo:</b>
<b>Media</b>	<b>Baja</b>
<b>Puntos estimados: 2</b>	<b>Iteración asignada: 1</b>
<b>Descripción:</b>	

---

**El docente de cada curso será capaz de asignar tareas y pruebas académicas a**

**Historia de Usuario**

**Los estudiantes de cada curso, esta tendrá una fecha límite y deberá ser calificada por el docente.**

**Validación:**

**Mostrar una notificación a los estudiantes indicando en el calendario la fecha límite de entrega de las tareas, y la fecha que se encuentran asignadas las pruebas.**

---

**Tabla 12**

*Historia de Usuario 10 - Revisar calificaciones*

---

**Historia de Usuario**

**Numero: 10**

**Usuario: Cliente**

**Nombre historia: Revisar Calificaciones**

**Prioridad en negocio:**

**Riesgo en desarrollo:**

**Media**

**Baja**

**Puntos estimados: 2**

**Iteración asignada: 1**

**Descripción:**

**Los estudiantes deberán ser capaces de revisar las calificaciones que han recibido por parte de sus docentes.**

**Validación:**

**Las calificaciones deben estar en un rango establecido.**

---

Tabla 13

*Historia de Usuario 11 - Mostrar cursos disponibles*

Historia de Usuario	
<b>Numero: 11</b>	<b>Usuario:</b> Cliente
<b>Nombre historia:</b> Mostrar cursos disponibles	
<b>Prioridad en negocio:</b>	<b>Riesgo en desarrollo:</b>
Media	Baja
<b>Puntos estimados: 2</b>	<b>Iteración asignada: 1</b>
<b>Descripción:</b>	
La página principal de la plataforma web deberá contar con los cursos que se encuentran actualmente disponibles.	
<b>Validación:</b>	
Los cursos mostrados aun no deben haber iniciado, o encontrarse aun en la primera semana.	

Tabla 14

*Historia de Usuario 12 - Mostrar catálogo de cursos en aplicativo móvil*

Historia de Usuario	
<b>Numero: 12</b>	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Mostrar Catálogo De Cursos En Aplicativo Móvil	
<b>Prioridad en negocio:</b>	<b>Riesgo en desarrollo:</b>
Media	Baja
<b>Puntos estimados: 2</b>	<b>Iteración asignada: 1</b>
<b>Descripción:</b>	



---

### Historia de Usuario

Guardar la información en la base de datos, para que se despliegue en el aplicativo móvil, deberá contar con el título, una imagen, una pequeña descripción.

**Validación:**

La información debe llenarse de acuerdo al formato establecido en la base de datos, tal como se encontrara estipulado en el manual de usuario.

---

### Tabla 15

*Historia de Usuario 13 - Solicitar mayor información del curso de interés*

---

### Historia de Usuario

**Numero: 13**

**Usuario: Cliente**

**Nombre historia: Solicitar Mayor Información Del Curso De Interés**

**Prioridad en negocio:**

**Riesgo en desarrollo:**

**Media**

**Baja**

**Puntos estimados: 2**

**Iteración asignada: 1**

**Descripción:**

Deberá existir un botón en la parte inferior de cada curso, se solicitara datos de contacto (correo electrónico, nombres, número de teléfono, lugar de residencia)

**Validación:**

Los campos en el cual se solicita la información deben estar llenos.

---

**Tabla 16***Historia de Usuario 14 - Enviar correo con la información del cliente interesado*


---

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Numero: 14</b>	<b>Usuario:</b> Cliente
<b>Nombre historia:</b> Enviar correo con la información del cliente interesado	
<b>Prioridad en negocio:</b>	<b>Riesgo en desarrollo:</b>
<b>Media</b>	<b>Baja</b>
<b>Puntos estimados: 2</b>	<b>Iteración asignada: 1</b>
<b>Descripción:</b>	
Los datos administrados por el cliente interesado deberán ser enviados al correo de la empresa, el asunto será referenciado al curso de interés.	
<b>Validación:</b>	
<b>Ninguna.</b>	

---

**Tabla 17***Historia de Usuario 15 - Actualizar catálogo de cursos aplicativo móvil*


---

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Numero: 15</b>	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Actualizar Catálogo De Cursos Aplicativo Móvil	
<b>Prioridad en negocio:</b>	<b>Riesgo en desarrollo:</b>
<b>Media</b>	<b>Baja</b>
<b>Puntos estimados: 2</b>	<b>Iteración asignada: 1</b>

---

---

 Historia de Usuario

Descripción:

**Actualizar la información del curso en la base de datos, la cual se desplegará en el aplicativo móvil.**

Validación:

**Los campos deben estar llenos y seguir el formato establecido en la base de datos, tal como se encontrara estipulado en el manual de usuario.**

---

**Tabla 18**

*Historia de Usuario 16 - Eliminar cursos del catálogo aplicativo móvil*

---

 Historia de Usuario

Numero: **16**

**Usuario:** Cliente

Nombre historia: **Eliminar Cursos Del Catálogo Aplicativo Móvil**

Prioridad en negocio:

**Riesgo en desarrollo:**

**Media**

Baja

Puntos estimados: **2**

**Iteración asignada: 1**

Descripción:

**Eliminar el registro del curso en la base de datos, que ya no se encuentre vigente o se haya cancelado por algún motivo en concreto, quitándolo del aplicativo móvil.**

Validación:

**Verificar que el curso a quitar sea el correcto.**

---

**Tabla 19**

*Historia de Usuario 17 - Ingresar a la plataforma aplicativo móvil*

---

Historia de Usuario	
Numero: <b>17</b>	<b>Usuario:</b> Cliente
Nombre historia: <b>Ingresar A La Plataforma Aplicativo Móvil</b>	
Prioridad en negocio: <b>Media</b>	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
Puntos estimados: <b>2</b>	<b>Iteración asignada:</b> 1
Descripción: <b>Solicitar correo electrónico y contraseña para poder acceder a la plataforma desde el aplicativo móvil.</b>	
Validación: <b>Verificar que tanto el correo y la contraseña se encuentren registrados en la base datos, además de ser correctos.</b>	

---

**Tabla 20**

*Historia de Usuario 18 - Mostrar las últimas novedades publicadas en las redes sociales de la empresa en la plataforma móvil*

---

Historia de Usuario	
Numero: <b>18</b>	<b>Usuario:</b> Administrar
Nombre historia: <b>Mostrar Las Últimas Novedades Publicadas En Las Redes Sociales De La Empresa En La Plataforma Móvil.</b>	
Prioridad en negocio: <b>Media</b>	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja

---

---

### Historia de Usuario

Puntos estimados: 2

Iteración asignada: 1

Descripción:

Mostrar a modo tarjeta las últimas publicaciones de la empresa en Instagram y en Facebook.

Validación:

Las publicaciones deben ser educativas con contenido interesante y atractivo para los estudiantes.

---

### Tabla 21

*Historia de Usuario 19 - Chat interno de la plataforma web*

---

### Historia de Usuario

Numero: **19**

**Usuario:** Cliente, Docente

Nombre historia: **Chat interno de la plataforma web**

Prioridad en negocio:

**Riesgo en desarrollo:**

**Baja**

Baja

Puntos estimados: **2**

**Iteración asignada: 1**

Descripción:

**Proporcionar a los integrantes de los cursos un chat en el cual se podrán comunicar con los demás participantes.**

Validación:

**Controlar el vocabulario que utilizan los usuarios, evitando faltas de respeto hacia los demás.**

---

**Tabla 22**

*Historia de Usuario 20 - Notificar las actividades asignadas por el tutor en la plataforma*

---

Historia de Usuario	
Numero: <b>20</b>	<b>Usuario:</b> Cliente
Nombre historia: <b>Notificar las actividades asignadas por el tutor en la plataforma</b>	
Prioridad en negocio: <b>Baja</b>	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
Puntos estimados: <b>2</b>	<b>Iteración asignada:</b> 1
Descripción: <b>Deberá aparecer una notificación en la plataforma cuando se le asigne una tarea o prueba en los cursos que este cursando.</b>	
Validación: <b>Aparecerá en la página de inicio del estudiante, inmediatamente que el profesor realiza la asignación.</b>	

**Tabla 23**

*Historia de Usuario 21 - Mostrar la fecha de las actividades en el calendario de eventos en la plataforma*

---

Historia de Usuario	
Numero: <b>21</b>	<b>Usuario:</b> Cliente
Nombre historia: <b>Mostrar la fecha de las actividades en el calendario de eventos en la plataforma</b>	
Prioridad en negocio: <b>Baja</b>	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
Puntos estimados: <b>2</b>	<b>Iteración asignada:</b> 1

---

---

## Historia de Usuario

Descripción:

**Mostrar en el calendario de eventos cada actividad que sea asignada a los estudiantes.**

**También aparecerá en el calendario del docente.**

Validación:

**Verificar que la asignación se encuentre en una fecha dentro del rango de duración del curso.**

---

### **3.2.2 Descripción General**

La problemática del control de las actividades curriculares en los cursos académicos y tutorías, así como los procesos académicos que implican al personal administrativo, docentes y estudiantes.

La información brindada por los usuarios que se registran en la plataforma virtual deberá ser verificada por el administrador, además se deberá evitar la duplicidad en la identidad de cada usuario, permitiendo de esta manera un correcto control de las personas capaces de acceder a estas capacitaciones virtuales.

Los alumnos que ya estén inscritos en los cursos podrán acceder a sus calificaciones, archivos, pruebas, etc., las cuales serán supervisadas por el capacitador, con el cual podrán comunicarse en cualquier momento, dentro del horario laboral, en la plataforma.

### **3.2.3 Usuarios Finales**

Tabla 24

*Tipos de Usuarios*

<b>Tipo de Usuario</b>		<b>Administración</b>
<b>Formación</b>		Conocimiento intermedio en informática, conocimiento en admisión y registro de cursos educativos.
<b>Actividad</b>		Gestión de los usuarios registrados y los que se encuentren pendiente de registro, gestión de roles de usuarios, mantener actualizada la base de datos que nutre de información a la aplicación móvil.
<b>Tipo de Usuario</b>		<b>Gestor</b>
<b>Formación</b>		Conocimiento intermedio en informática, conocimiento en admisión y registro de cursos educativos.
<b>Actividad</b>		Gestión de cursos, y control de los usuarios que forman parte de él, asignando el rol pertinente de cada usuario.
<b>Tipo de Usuario</b>		<b>Capacitador/Docente</b>
<b>Formación</b>		Conocimientos básicos en informática
<b>Actividad</b>		Controlar las actividades académicas y mantener actualizado el contenido de los cursos que se encuentra bajo su tutela.
<b>Tipo de Usuario</b>		<b>Estudiante</b>
<b>Formación</b>		Conocimientos básicos en informática
<b>Actividad</b>		Realizar las actividades asignada, ya sea desde el aplicativo web o móvil.



### 3.2.4 Plan de Entrega

El plan de entrega define a los grupos de encargados en desarrollar un “mini proyecto”, en donde se definen los objetivos, los módulos que deben realizarse y las fechas de entrega.

#### Tabla 25

##### *Plan de Entrega - Sprint 1*

---

Sprint 1
Objetivo de Sprint:
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>¡Versión web beta lista!</b></li></ul>
Pilas de Sprint:
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Iniciar sesión (2)</b></li><li>• <b>Registro (2)</b></li><li>• <b>Roles de Usuario (3)</b></li><li>• <b>Modulo Gestor (4)</b></li><li>• <b>Modulo Alumno (5)</b></li><li>• <b>Modulo Docente (5)</b></li></ul>
<b>Velocidad estimada: 21</b>
Calendario:
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Periodo de Sprint: 02/02/2020 a 20/05/2020</b></li><li>• <b>Demo de Sprint:20/05/2020</b></li></ul>
Equipo:
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Alex Solórzano</b></li><li>• <b>George Burgos</b></li></ul>

---

**Tabla 26***Plan de Entrega - Sprint 2*

---

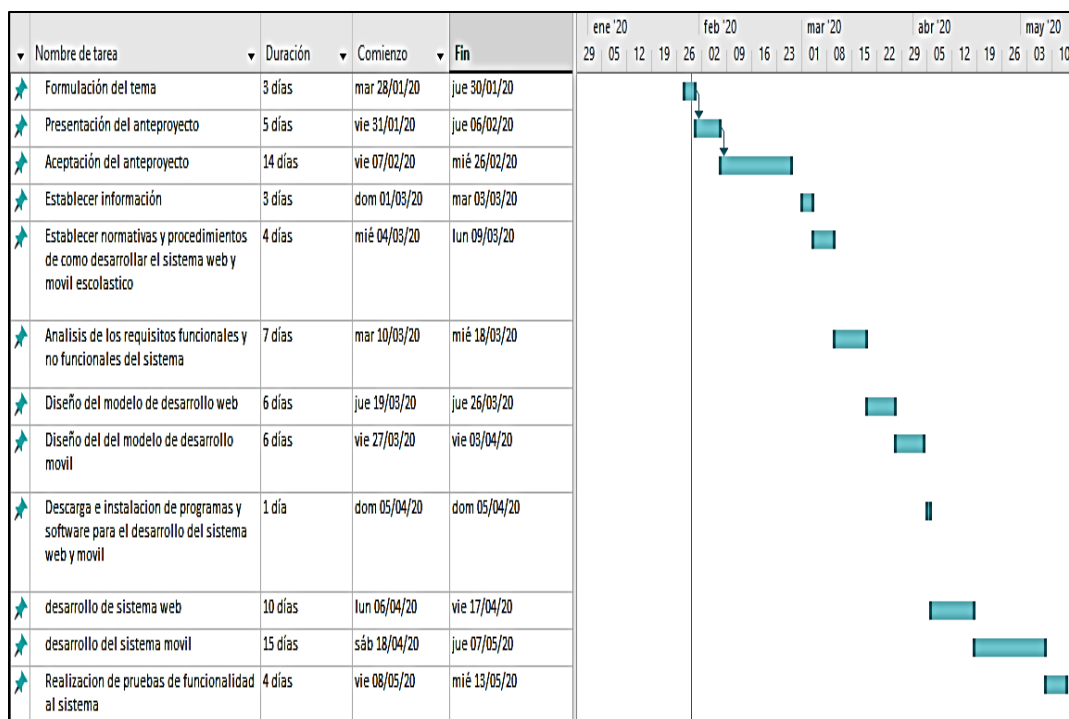
Sprint 2
Objetivo de Sprint:
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>¡Versión móvil beta lista!</b></li></ul>
Pilas de Sprint:
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Catálogo de Cursos (3)</b></li><li>• <b>Descripción de Curso (3)</b></li><li>• <b>Media Fundación (5)</b></li><li>• <b>LMS (5)</b></li></ul>
<b>Velocidad estimada: 16</b>
Calendario:
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Periodo de Sprint: 02/04/2020 a 20/07/2020</b></li><li>• <b>Demo de Sprint:20/07/2020</b></li></ul>
Equipo:
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Alex Solórzano</b></li><li>• <b>George Burgos</b></li></ul>

---

**3.2.5 Plan de Iteraciones**

El “plan de iteraciones permite tener un mejor control de las actividades a realizar en el transcurso del sprint.

**Figura 15***Plan de Iteraciones*



### 3.3 Diseño

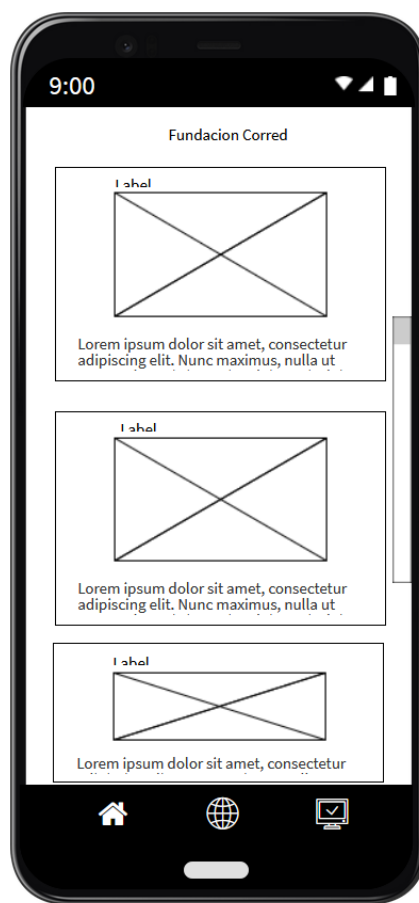
#### 3.3.1 Mockups

El diseño por medio de etiquetas o mockups, permite crear prototipos profesionales de las interfaces que van a formar parte del proyecto, sobre todo en el desarrollo de aplicaciones web y móvil.

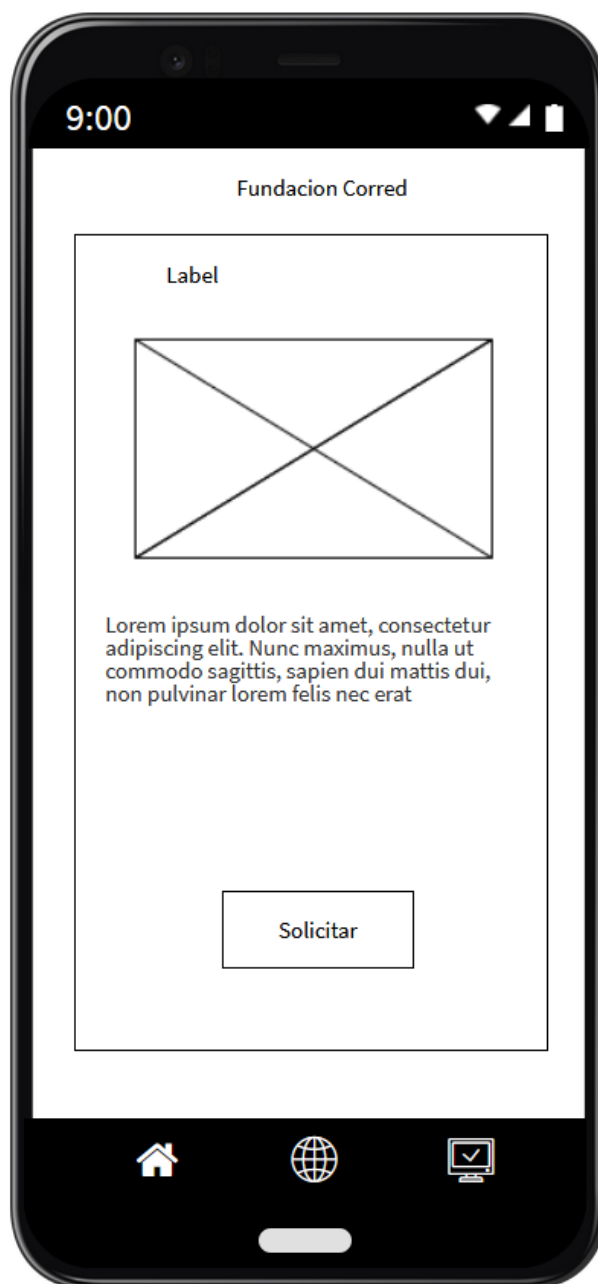
### 3.3.1.1 Aplicativo Móvil

#### Figura 16

#### Catálogo de Cursos



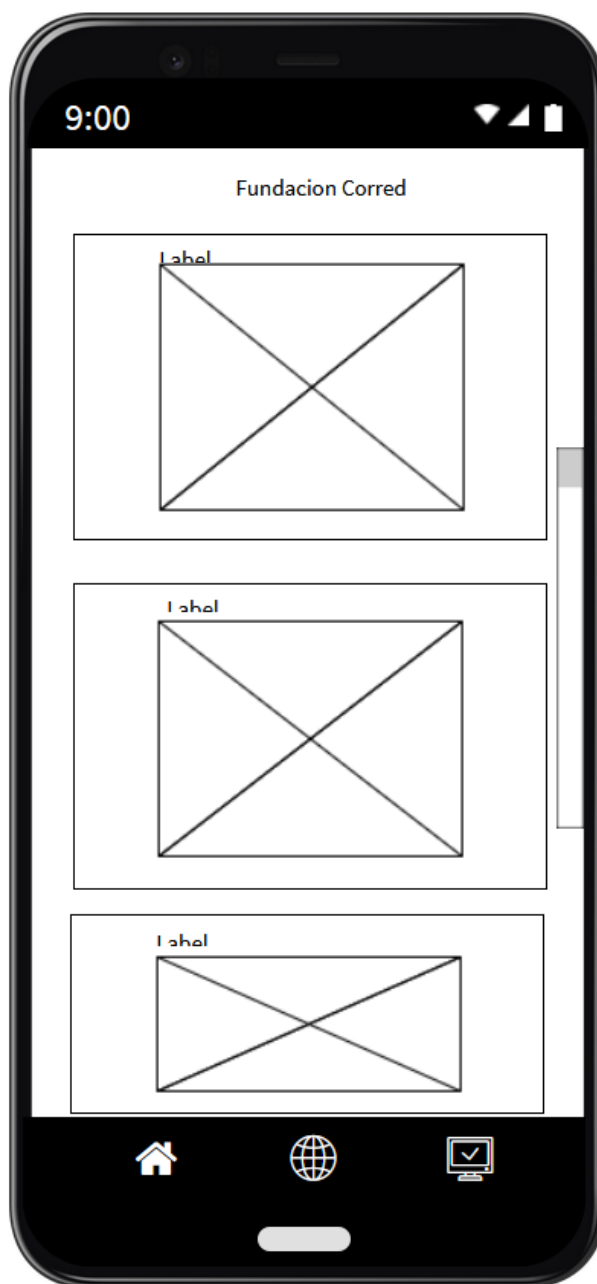
*Nota.* Realizado por el autor, página principal de la aplicación móvil en la que se mostraran los cursos que se ofrecen y al dar clic en alguno de ellos se le abrirá una nueva ventana.

**Figura 17***Descripción de Curso*

*Nota.* Realizado por el autor, pantalla que se despliega luego de que el usuario seleccione algún curso que desee conocer mayor información, se desplegara la imagen, el nombre del curso y mayor información del mismo.

**Figura 18**

*Actualización de Publicaciones*



*Nota.* Realizado por el autor, pantalla en la cual se desplegará contenido multimedia que se publique en las redes sociales de la fundación. Contará con la opción de realizar publicaciones a modo de historias, las cuales estarán presentes hasta que el administrador decida quitarlas de la base de datos.

**Figura 19**

*LMS desde aplicativo móvil*



*Nota.* Realizado por el autor, pantalla en la cual se mostrará una versión modificada de la plataforma web.

### **3.3.2 Soluciones Spike**

Las pruebas se realizarán dentro de las reuniones diarias, realizadas dentro del equipo de trabajo. Se recomienda recurrir a librerías de enfocadas a pruebas en el caso de la plataforma web, phpunit es la escogida. En el caso de la aplicación móvil se realizarán testeos en “Apptim”, herramienta que permite realizar testeos a aplicaciones móviles tanto para Android como para iOS.

### **3.3.3 Recodificación**

En el transcurso del desarrollo del sistema web, se reestructuró algunos de los módulos previstos por el framework Moodle, permitiendo que se incorporen funciones y modificaciones necesarias para optimizar el funcionamiento de la misma.

Dentro del aplicativo móvil se invirtieron varias etapas, en las cuales se pasó del lenguaje de programación “kotlin” a “dart”, permitiendo optimizar los tiempos de ejecución y minimizar los recursos necesarios de funcionamiento en los mismos.

### **3.3.4 Funciones del Producto**

El sistema permitirá asignación de roles de usuario, los cuales serán gestor, profesor, estudiante, y por último se encuentran los usuarios sin rol, aquellos que se encuentre autenticados, pero no se encuentren registrados en ningún curso.

El usuario que posea el rol gestor, podrá gestionar los roles (menos el rol gestor), gestionar los cursos, contenidos, gestionar usuarios, verificar que usuarios se encuentran dentro de cada curso.

El poseedor del rol profesor tendrá los permisos para asignar tareas, actividades, manejar el contenido que se maneja dentro del curso, calificar el trabajo que le presente sus estudiantes.

Como estudiante tendrá acceso a los archivos, actividades, calificaciones, de todos los cursos en los que se encuentre registrado, es el rol con menos permisos en conjunto con el rol usuario identificado, el cual solo puede ver los cursos que se



encuentran activos en ese momento y dejar mensajes a los usuarios que se encuentren en su lista de contactos.

### **3.4 Desarrollo**

#### **3.4.1 *Daily Scrum***

Debido a la situación que se ha venido presentando en el transcurso del año, no es posible realizar reuniones diarias con el cliente de forma presencial, entre los desarrolladores y el cliente, llevándolas a cabo de forma online, mediante videoconferencias que fueron documentadas mediante las historias de usuario, con el objetivo de llegar a los requerimientos que necesita el cliente.

A pesar de que no es lo óptimo, fue necesario realizarlo de esta manera para poder continuar con el desarrollo del sistema.

#### **3.4.2 *Uso de Estándares***

En el proyecto, se aplicaron con eficiencia estándares de programación en los ámbitos más esenciales de la programación, tales como declaración de variables, métodos, funciones, entre otros.

Se comentó cada parte relevante del código, facilitando gradualmente la comprensión del código, y una posible modificación futura, permitiendo obtener resultados favorables en el sistema actualmente y en escenarios futuros.

## Figura 20

### Ejemplificación de Uso de Estándares

```

ListView(
  padding: EdgeInsets.all(10),
  shrinkWrap: true,
  children: string
    .split('/') // split the text into an array
    .map((String text) => Text(
      text,
      style: TextStyle(
        color: Colors.black.withOpacity(0.6),
        fontFamily: 'roboto',
        fontSize: 16), // TextStyle
    )) // put the text inside a widget // Text
    .toList(),
), // ListView
)), // <Widget>[] // ListView // Container // ClipRRect

```

*Nota.* Ejemplo de un widget de Flutter, en el que se separa una cadena de caracteres en varias.

### 3.4.3 Programación enfocada a corrección de errores

Se realizaron reuniones entre los integrantes del grupo de desarrollo, además de realizar pruebas de funcionalidad periódicas con personas ajenas al proyecto, en las cuáles se verificará el funcionamiento correcto de los módulos desarrollados por el grupo de desarrollo,

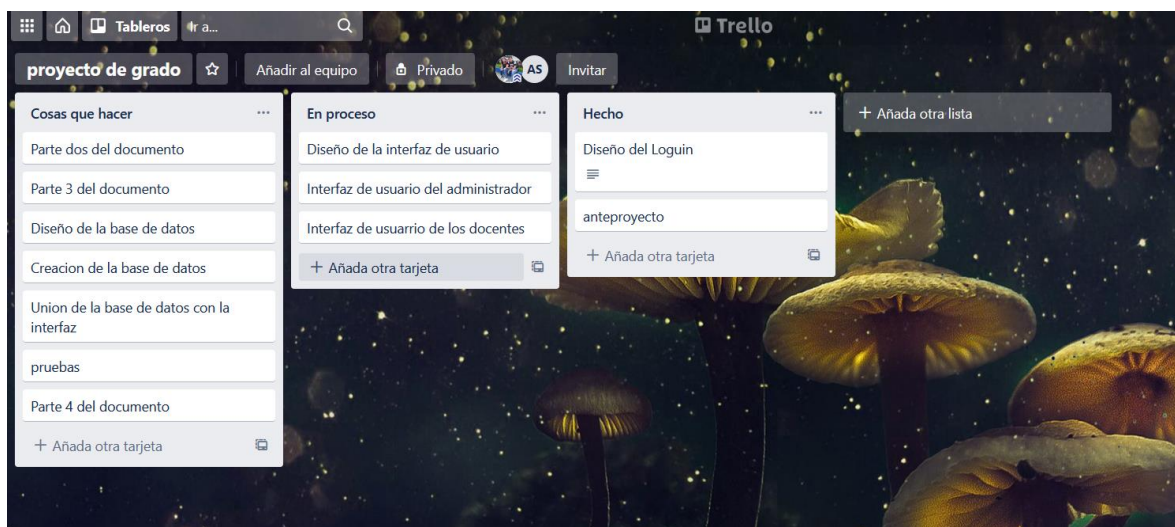
### 3.4.4 Grupos de Desarrollo

Debido a la complicaría situación que se ha venido presentando a lo largo del año, no se ha podido realizar reuniones de manera presencial, por lo cual se optó por un desarrollo online mediante diferentes herramientas que permiten el grupo de desarrollo avanzar con este, tales como Trello, Slack y Google Meet.

El grupo de desarrollo deberá comunicarse con el Scrum master, el cual ayudará con la planificación de las tareas y actividades diarias a realizar para conseguir el objetivo.

**Figura 21**

*Panel Trello*



*Nota.* Panel de Trello, en el cual se publican las tareas a realizar por el grupo de desarrollo,

**Figura 22**

*Reuniones Google Meet*

	<p><b>revisión de tesis</b> Míralo en Google Calendar</p> <p>Cuándo <b>jue 4 de feb de 2021 4pm – 5pm (ECT)</b></p> <p>Participantes</p>	<p><b>Agenda</b> jue 4 de feb de 2021</p> <p>No hay eventos anteriores.</p> <p><b>4pm</b> <b>revisión de tesis</b></p> <p>No hay eventos posteriores.</p>
<p>You have been invited to the following event.</p>		
<p><b>revisión de tesis</b></p> <p>When Thu Feb 4, 2021 4pm – 5pm Ecuador Time <a href="#">more details »</a></p> <p>Joining info Join with Google Meet <a href="https://meet.google.com/fam-sdzu-wnr">meet.google.com/fam-sdzu-wnr</a></p> <p>Join by phone (US) <a href="tel:+19205501172">+1 920-550-1172</a> (PIN: 769415040)</p> <p>Calendar</p> <p>Who</p>		

*Nota.* Reunión programada en google meet entre los integrantes del grupo de desarrollo.

### 3.4.5 Ritmo Continuo

El proyecto se llevó a cabo, implementando un ritmo de trabajo continuo permitiendo que el trabajo que realizan los integrantes del grupo de desarrollo sea menos pesado, evitando sobrecarga de trabajo.

**Tabla 27**

*Calendario de Trabajo*

<b>Fecha</b>	<b>Actividades</b>
<b>Semana 1: 1 – 3 de Abril</b>	
<b>Miércoles 1 / Viernes 3</b>	Reuniones para completar las historias de usuario
<b>Semana 2: 6 – 10 Abril</b>	
<b>Lunes 6 / Miércoles 8</b>	Realización del plan de entrega
<b>Jueves 9 / Viernes 10</b>	Desarrollo del plan de Iteraciones
<b>Semanas 3 - 5: 13 – 30 Abril</b>	
<b>Lunes 13 / Viernes 17</b>	Preparación de herramientas de apoyo y equipos necesarios para el desarrollo del sistema.
<b>Lunes 20 / Miércoles 23</b>	Desarrollo de interfaces de usuario
<b>Jueves 24 / Viernes 30</b>	Pruebas a la interfaz de usuario
<b>Semanas 6 – 10: 1 – 29 Mayo</b>	
<b>Lunes 4 / Viernes 15</b>	Programación del primer módulo web
<b>Lunes 18 / Viernes 29</b>	Programación del segundo módulo web
<b>Semana 11 – 15: 1 – 3 Julio</b>	
<b>Lunes 1 / Viernes 13</b>	Programación del primer módulo móvil
<b>Lunes 15 / Viernes 26</b>	Programación del segundo módulo móvil
<b>Lunes 29 / Viernes 3</b>	Recodificación web y móvil

*Nota. Esta tabla muestra las fechas generales en que se va a realizar cada actividad.*

## Pruebas

Las pruebas se realizaron de acuerdo a un calendario de pruebas que se programó de acuerdo a las fechas establecidas.

**Tabla 28**

*Calendario de Pruebas*

<b>Fecha</b>	<b>Actividades</b>
<b>Semanas 1: 24 – 30 Abril</b>	
Jueves 24 / Viernes 30	Pruebas a la interfaz de usuario
<b>Semanas 2 – 4: 16 – 31 Mayo</b>	
Sábado 16 / Domingo 17	Pruebas del primer módulo web
Sábado 30 – Domingo 31	Pruebas del segundo módulo web
<b>Semana 5 – 8: 6 – 3 Julio</b>	
Sábado 6 / Sábado 13	Pruebas del primer módulo móvil
Sábado 19 / Sábado 26	Pruebas del segundo módulo móvil
Sábado 3	Pruebas de recodificación web y móvil

*Nota. Esta tabla muestra las fechas generales en que se va a realizar cada prueba.*

## 4. Conclusiones y Recomendaciones

### 4.1 Conclusiones

- En la actualidad existen una infinidad de herramientas en el ámbito informático y educativo que permiten facilitar procesos académicos de las entidades educativas y reforzar los conocimientos adquiridos por los estudiantes.
- Las historias de usuario abren la posibilidad de obtener todos los requisitos de funcionalidad, de una forma directa con el cliente, con mayor eficiencia y rapidez.
- Con DevOps es posible, aumentar el rendimiento del equipo de desarrollo, separando tareas y esfuerzo de cada integrante, con la posibilidad de trabajar a la vez con metodologías ágiles de desarrollo como Scrum, abriendo la posibilidad a un trabajo bien realizado y en un corto tiempo, y minimizando gastos.
- La línea base del presente diseño permite la posibilidad de que este pueda ser aplicado en otras instituciones que ofrezcan servicios educativos, que requieran de las mismas herramientas.

## 4.2 Recomendaciones

- Es necesario contar con herramientas de organización como Trello o Slack que permitan al grupo de desarrollo planificar cada tarea a realizar con anticipación e interactuar entre ellos, para que puedan cumplir con el cronograma de entrega establecido.
- Las instituciones educativas de todo el país deberían iniciar a implementar este tipo de sistemas, que permiten la automatizar sus procesos permitiendo un óptimo control de los flujos de información, sobre todo con las novedades que se han venido presentando desde el 2020, impidiendo que las clases no se puedan llevar a cabo de forma presencial.
- En el desarrollo de aplicaciones, el utilizar algún framework o lenguaje de programación que permitan que las aplicaciones sean híbridas, permitiendo llegar a una mayor de dispositivos con una mayor facilidad y con un menor costo.
- El manual de usuario es un requerimiento fundamental, para que las personas con pocos conocimientos tecnológicos puedan utilizar de forma correcta el sistema.

## Bibliografía

- Angulo, R. (2013). Aplicaciones móviles híbridas: lo mejor de dos mundos. *Debates IESA*, 80-81.
- Baeza Martin, F. J. (2019). *El contrato de hosting*. Tenerife: Universidad de La Laguna.
- Cansu, C. A., & Guzin, T. (2010). Open Learning Source Management Systems In E-Learning And Moodle. *IEEE EDUCON Education Engineering –The future of global learning engeneering education.*, 593-600, 14-16.
- DiMarzio, J. (2016). *Beginning Android Programming with Android Studio*. Indianapolis: John Wiley & Sons. Obtenido de [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=9ukkdQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=android+studio&ots=BWedVdq5KF&sig=k1BPoXuM4SBTz\\_HST8BXZ1wJ\\_BM#v=onepage&q=android%20studio&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=9ukkdQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=android+studio&ots=BWedVdq5KF&sig=k1BPoXuM4SBTz_HST8BXZ1wJ_BM#v=onepage&q=android%20studio&f=false)
- Dougiamas, M. (2007). Moodle: Creating Sustainable Educational Communities with61Open Source Software. *MIT Fourth Annual Conference of Learning International Networks Consortium (LINC)* (págs. 61-68). Dubai, Jordan: LINCBook.
- Eslava, B. (2013). *El nuevo PHP. Conceptos avanzados*. . Madrid: Bubok Publlising S. L.
- Esperilla Alvarez, R. (2019). *Sistema multiplataforma para la optimización del proceso de gestión académica de la IEP Jireh -Manchay (Pachacamac)*. Lima: UNIVERSIDAD PERUANA DE LAS AMÉRICAS.
- ESPINOZA ARNESQUITO, K., LUQUE QUISPE, C. D., MENDOZA MANRIQUE, V. S., & MEZA PEÑA, V. (2019). *DEVOPS EN MDP*. Lima: FACULTAD DE INGENIERÍA - UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA. Obtenido de



[http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/9426/1/2019\\_Espinoza-Arnesquito.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/9426/1/2019_Espinoza-Arnesquito.pdf)

- Fay, J., & Sjogren, J. (2007). The Open Source Online University. *MIT Fourth Annual Conference of Learning International Networks Consortium (LINC)* (págs. 176-184). Dubai, Jordan: LINCBook.
- Flanagan, D. (2007). *JavaScript. La Guía Definitiva*. Murcia: Anaya.
- García Sandoval, M. G., Ariza Torrado, H., Pinzón, M. L., & Flórez Fuentes, A. S. (2015). Buenas prácticas aplicadas a la implementación colaborativo de aplicativos Web. *Revista Mundo FESC*, 23-30.
- Gualpa Tipán, Nelly Estefanía; Guanoquiza Guanoquiza, Ana Marisol;. (2017). *Sistema escolástico para la Unidad Educativa Fiscal "Patria"*. Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Latorre, D. (2018). *HISTORIA DE LAS WEB*. Santiago de Surco: Universidad Marcelino Champagnat.
- López Bonilla, V. X. (2008). *DISEÑAR UN SISTEMA ESCOLÁSTICO PARA AGILIZAR EL PROCESO ACADÉMICO Y ADMINISTRATIVO DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCACIÓN MEDIADE*. Córdoba: UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL "SAN FRANCISCO".
- Luján Mora, S. (2002). *Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web*. Alicante: Club Universitario.
- Maida, E. G., & Pacienza, J. (2015). *Metodologías de desarrollo de software*. Universidad Católica Argentina: Biblioteca Central "San Benito Abad". Obtenido de <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/tesis/metodologias-desarrollo-software.pdf>
- Menacho Rodríguez, Á. (2020). *EventYou: Aplicación móvil con Flutter y FlutterFire*. Sevilla: Escuela Técnica Superior de Ingeniería - Universidad de Sevilla.

- Microsoft. (s.f.). *Visual Studio Code*. Recuperado el 2021 de Enero de 28, de Getting Started: <https://code.visualstudio.com/docs>
- Mohedano, J., Saiz, J. M., & Salazar, P. (2012). *Iniciación a Javascript*. Madrid: Ministerio de Educación.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1986). *The New New Product Development Ga*. Princeton: Harvard Business Review.
- Udas, K. (2007). An Open Source Online University: OSS and OER Factors in Developing Countries. *MIT Fourth Annual Conference of Learning International Networks Consortium (LINC)* (págs. 192-199). Dubai, Jordan: LINCBook. Obtenido de <http://linc.mit.edu/events/2007/2007LINCBook.pdf>
- Vidal Ledo, M. J., Rodríguez Dopico, R. M., & Martínez Hernández, G. (2014). *Sistemas de gestión del aprendizaje*. Educación Médica Superior. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412014000300019](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412014000300019)
- Wenhao, W. (2018). *React Native vs Flutter, cross-platform mobile application frameworks*. Helsinki: Metropolia University of Applied Sciences.
- Zapata, M. (2003). *Sistemas de gestión del aprendizaje–Plataformas de teleformación*. Revista de Educación a Distancia (RED). Obtenido de <https://revistas.um.es/red/article/view/25661/24891>

# Anexos