

**Pontificia Universidad Católica del Ecuador**

**Facultad De Ingeniería**

**Escuela de Sistemas**



**TEMA:**

DESARROLLO DE APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA ENSEÑANZA VIRTUAL MEDIANTE VIDEOS. CASO DE ESTUDIO: "MATAHARI DANCE STUDIO".

**AUTOR:**

ORLIS ADRIAN ESPINOZA LOOR

**DIRECTOR:**

MÁSTER. EDISON VICENTE MORA LONDONO

TRABAJO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

**QUITO, 2022**

## DEDICATORIA

---

*Le dedico este trabajo de titulación a mi madre Sixta Loor por siempre apoyarme y estar junto a mí en cada momento de mi vida, de la carrera y sobre todo en los últimos meses del desarrollo de este trabajo. A mi hermana Martha Espinoza por ayudarme a continuar con mis estudios de tercer nivel y ser parte de esta fase de mi vida.*

## AGRADECIMIENTO

---

*Agradezco a Vicente Membres por confiar y ayudarme en los momentos difíciles de esta temporada y de manera incondicional en muchos temas.*

## RESUMEN

---

El presente trabajo de investigación indaga en las nuevas necesidades empresariales del mundo moderno las cuales pueden ser resueltas a través del desarrollo de aplicaciones. Al existir un vacío o una necesidad no cubierta dentro de una academia de danza se busca la creación de una aplicación que cubra y actualice a la academia Matahari. Para esto se recogió información respecto a los requerimientos que debe cumplir la aplicación a través de conversaciones con la directora de la academia e investigación bibliográfica, lo cual llevo a crear una metodología que se ajuste a los tiempos y requisitos planteados para el desarrollo de la aplicación. Posteriormente, con el respaldo bibliográfico necesario se desarrolló una aplicación a través del uso de React y Firebase con la metodología XP que permitió crear la aplicación en partes y que estas fueran probadas por el usuario para finalmente tener la aprobación del cliente. Tras el desarrollo de la aplicación se concluyó que este es un proceso que pasa por diversas fases entre ellas la recolección de información para realizar un trabajo específico según las necesidades del cliente. En la actualidad existen diversas formas de realizar aplicaciones, siendo éstas, cada vez más fáciles e intuitivas lo que ayuda a mejorar el trabajo del desarrollador.

## ÍNDICE

---

ÍNDICE DE FIGURAS, GRÁFICOS Y TABLAS .....	VI
ÍNDICE DE TABLAS.....	VI
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	1
1.    Marco de Referencia .....	1
1.1.    Justificación.....	1
1.2.    Planteamiento del problema.....	2
1.3.    Objetivo General.....	4
1.4.    Objetivos Específicos .....	4
1.5.    Antecedentes.....	4
1.6.    Alcance .....	5
CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	7
2.    Marco Teórico.....	7
2.1.    Aplicación Móvil .....	7
2.1.1.    ¿Qué es una aplicación móvil?.....	7
2.1.2.    Tipos de aplicaciones móviles.....	7
2.1.2.1.    Nativas.....	7
2.1.2.2.    Híbridas .....	7
2.2.    Aplicación Web .....	8
2.2.1.    ¿Qué es una aplicación web? .....	8

2.3. Interacción Humano Computador.....	8
2.4. Marcos de trabajo para desarrollo.....	9
2.5. Plataformas para el desarrollo.....	9
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA .....	11
3. Metodología.....	11
3.1. Metodologías.....	11
3.2. Tipos de metodologías.....	11
3.2.1.Tradicionales.....	11
3.2.2.Ágiles.....	11
3.3. Metodologías ágiles vs tradicionales.....	12
3.4. Metodología que aplica.....	12
3.4.1.Scrum.....	12
3.4.2.Extreme programming.....	13
3.4.3.Comparativa.....	14
CAPÍTULO IV: DESARROLLO .....	15
4. Desarrollo .....	15
4.1. Selección de Front-end.....	15
4.1.1.React.....	15
4.1.2.Angular.....	15
4.1.3.Comparativa.....	16
4.2. Selección de Back-end.....	16

4.2.1. Firebase .....	16
4.2.2. AWS .....	17
4.2.3. Comparativa .....	17
4.3. Fase de Exploración .....	18
4.3.1. <i>Historias de Usuario</i> .....	18
4.3.2. <i>Spike Arquitectónico</i> .....	18
4.3.2.1. <i>Tecnologías</i> .....	18
4.3.2.2. <i>Arquitectura</i> .....	19
4.3.3. <i>Metáfora del Negocio</i> .....	19
4.4. Fase de Planificación .....	20
4.4.1. <i>Estudio y Estimaciones</i> .....	20
4.4.2. <i>Validación de las Historias</i> .....	20
4.4.3. <i>Plan de Entregas</i> .....	21
4.5. Fase de Iteraciones .....	21
4.5.1. <i>Primera iteración</i> .....	21
4.5.1.1. <i>Historias</i> .....	21
4.5.1.2. <i>Tareas</i> .....	22
4.5.2. <i>Segunda iteración</i> .....	23
4.5.2.1. <i>Historias</i> .....	23
4.5.2.2. <i>Tareas</i> .....	24
4.5.3. <i>Tercera iteración</i> .....	24

4.5.3.1. Historias.....	24
4.5.3.2. Tareas .....	24
4.6. Fase de Producción.....	25
4.6.1. Primera iteración.....	25
4.6.1.1. Pruebas .....	25
4.6.1.2. Aprobación del cliente.....	31
4.6.2. Segunda iteración .....	32
4.6.2.1. Pruebas .....	32
4.6.2.2. Aprobación del cliente.....	33
4.6.3. Tercera iteración .....	33
4.6.3.1. Pruebas .....	33
4.6.3.2. Aprobación del cliente.....	35
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	36
BIBLIOGRFÍA.....	39
GLOSARIO DE TÉRMINOS .....	42
ANEXOS.....	44
Anexo A: Enlace de la aplicación de clases de danza .....	44
Anexo B: Pantalla de Inicio de Sesión ambiente Web .....	44
Anexo C: Pantalla de Inicio de Sesión ambiente Móvil .....	44
Anexo D: Pantalla de Registro ambiente Web .....	45
Anexo E: Pantalla de Registro ambiente móvil.....	45

Anexo F: Pantalla de Inicio-Home ambiente Web para Administrador.....	46
Anexo G: Pantalla de Inicio-Home ambiente móvil para Administrador .....	46
Anexo H: Pantalla de Inicio-Home ambiente web para usuario Estándar y Preferencial...	47
Anexo I: Pantalla de Inicio-Home ambiente móvil para usuario Estándar y Preferencial ..	47
Anexo J: Pantalla de reproductor de video.....	48
Anexo K: Pantalla de reproductor de video ambiente móvil.....	48
Anexo L: Pantalla de Noticias ambiente Web.....	49
Anexo M: Pantalla de Noticias ambiente móvil.....	49
Anexo N: Pantalla de carga de videos ambiente Web .....	50
Anexo O: Pantalla carga de videos ambiente móvil .....	50
Anexo P: Pantalla de publicar Noticias ambiente Web .....	51
Anexo Q: Pantalla de publicar Noticias ambiente móvil .....	51
Anexo R: Carta de aprobación de la aplicación.....	52

## ÍNDICE DE FIGURAS, GRÁFICOS Y TABLAS

---

### ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 .....	12
Tabla 2 .....	14
Tabla 3 .....	16
Tabla 4 .....	17
Tabla 5 .....	21
Tabla 6 .....	23
Tabla 7 .....	25
Tabla 8 .....	26
Tabla 9 .....	26
Tabla 10 .....	27
Tabla 11 .....	28
Tabla 12 .....	29
Tabla 13 .....	30
Tabla 14 .....	31
Tabla 15 .....	32
Tabla 16 .....	33
Tabla 17 .....	34
Tabla 18 .....	35

## CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

---

### 1. Marco de Referencia

#### 1.1. Justificación

En 2020 la vida, como se la conocía, tuvo un cambio radical. A causa de la pandemia, el mundo sufrió una alteración que, si bien fue un acontecimiento que se llevó millones de vidas, obligó al mundo entero a pegar un enorme salto hacia el mundo digital. Esto significa que Ecuador también fuera parte de estos cambios. Causando que las personas también cambiarán la forma de trabajar y por ende la evolución de sus negocios.

Los ecuatorianos acceden más a la tecnología debido a la pandemia. Parafraseando a Kemp (2022), señala que hasta enero de 2022 la población en Ecuador era de 18 millones de personas, de las cuales 13.6 millones han accedido a internet. Esto significa que en Ecuador la penetración del internet ha sido de 75.6% del total de la población. Cabe mencionar que por los rezagos de la pandemia este número puede ser incluso mayor.

En este contexto se puede deducir que la tecnología es una necesidad en la actualidad. Por ello, la transformación de los negocios es un factor clave para que estos no se estancuen y puedan seguir dentro del mercado o incluso que la cantidad de público objetivo que se tiene incremente y con ello que crezca el negocio. El paso de una forma tradicional a una tecnológica es una necesidad.

El internet es dinámico y las personas lo usan para el entretenimiento. En Ecuador a principios de este 2022 YouTube tenía 11.7 millones de usuarios dentro del país, lo que significa que tenía el 86% del total de la población que tiene acceso a internet (Kemp, 2022). Esto significa que una gran cantidad de personas consumen videos, ya sea para entretenimiento, tutoriales o música.

Las escuelas de danza fueron uno de los negocios afectados debido a la pandemia ya que en estas se instruía de forma presencial y la mejor forma de aprenderla es viendo como lo hace la

persona encargada de impartir las enseñanzas. También es válido mencionar que, de forma tradicional, estas tenían un espacio limitado en el cual impartir sus conocimientos y en varios casos los alumnos no siempre podían asistir a la clase por tanto dicha aplicación abarca mas funcionalidades fuera de contextos no presenciales.

Por estas razones, en el presente trabajo se desarrolla y se busca implementar un sistema de información web y móvil que permita transmitir el conocimiento del profesor de danza a los alumnos mediante videos, con el fin de posibilitar el aprendizaje a las personas que quieran aprender danza y no puedan asistir a las clases ya sea por el sector, la capacidad del curso o por el tiempo. Además, con el objetivo de que los dueños de las escuelas de danza consigan impartir sus conocimientos, generar ganancias aprovechando las nuevas tecnologías y evolucionando la forma de trabajar a un modelo innovador.

## **1.2. Planteamiento del problema**

Una de las escuelas de danza afectadas por el coronavirus fue “Matahari Dance Studio”. Martha Lucia Espinoza Loor, profesora principal y directora de la escuela de danza especializada en danza árabe “Matahari”, asegura que por causa de la pandemia la escuela no tuvo forma de impartir las enseñanzas a sus alumnos de forma eficiente y de igual forma sus ingresos decayeron. De aquí nace una creciente necesidad por buscar nuevas formas para continuar con un modelo de negocios que no se base en clases presenciales.

La escuela de danza árabe “Matahari Dance Studio” no cuenta con una aplicación que le facilite enseñar a sus alumnos de forma eficiente, de manera virtual y que a su vez le permita generar ingresos como lo hacía en la presencialidad. Además, no tiene una forma correcta de transmitir a los estudiantes mensajes importantes u organizar correctamente las clases por módulos.

La escuela ha optado por nuevas estrategias pedagógicas mediante videos, ya que estos cumplen con los requisitos para enseñar danza. Se pueden visualizar y escuchar, además, tienen el plus que permite que los estudiantes vean el video las veces que sientan que son necesarias para aprender y practicarlo según sus necesidades respetando sus ritmos de aprendizaje.

El problema radica en que: si el video se sube a "YouTube" pueden ser vistos por todos los usuarios y no solo por los clientes que han obtenido el servicio que brinda la escuela de danza. Por ello la mejor forma de mantener esa privacidad es en una plataforma propia en la que se puedan visualizar estos videos y que tengan acceso solo los clientes de la academia de esta forma el conocimiento llegará a dicho grupo objetivo.

Otro de los problemas es que mediante plataformas como "YouTube" no se pueden dar anuncios de forma eficiente y que sean específicos para la escuela ya que es una plataforma internacional a la cual cualquier persona puede acceder y la publicidad que se da dentro de este sitio puede ser incluso de la competencia o de temas nada relacionados. Además, las clases no se pueden organizar de forma sencilla mediante módulos dentro de esta plataforma.

En base a lo mostrado se logra identificar el problema principal, delimitándolo de la siguiente manera:

- No se cuenta con una aplicación de enseñanza virtual para la escuela de danza, que permita impartir clases mediante videos, mostrar noticias de forma eficiente y que estas clases se encuentren organizadas en módulos.

Y los problemas secundarios identificados son los siguientes:

- No se han levantado los requerimientos funcionales y no funcionales de la aplicación.
- No se conoce la metodología de desarrollo que se ajuste de mejor forma al desarrollo de la aplicación.

- No se ha diseñado una aplicación con interfaz web y móvil con ayuda de marcos de trabajo y plataformas para el desarrollo con el objetivo de compartir videos de clases de la escuela “Matahari Dance Studio”.

### **1.3. Objetivo General**

Desarrollar una aplicación de enseñanza virtual de danza mediante videos para la escuela de danza “Matahari Dance Studio”.

### **1.4. Objetivos Específicos**

- Levantar los requerimientos funcionales y no funcionales de la aplicación.
- Identificar la metodología de desarrollo que se ajuste de mejor forma al desarrollo de la aplicación.
- Diseñar una aplicación con interfaz web y móvil con la ayuda de marcos de trabajo y plataformas para el desarrollo, con el objetivo de compartir videos de la escuela de danza.

### **1.5. Antecedentes**

El concepto de enseñanza de danza en línea no es nuevo, ya existen páginas web o aplicaciones que cumplen esta función, lo innovador de la presente investigación y que la diferenciara del resto es que, mediante la aplicación, se podrá tener modularizado los cursos y se tendrán noticias sobre eventos que pueden darse de forma presencial o de igual forma en línea. Algunos ejemplos de las aplicaciones y páginas existentes los veremos a continuación.

*BailarteOnline* (BailarteOnline.com, 2022) es una página web que ofrece cursos online impartidos por expertos en diferentes ramas de la danza contemporánea tales como: Yoga-Danza, Ballet, Piso móvil y Release. Que, además, entrega un certificado avalado por la secretaría de Cultura de México que se entrega al completar los cursos y pagando la compra del curso.

*“En cualquier parte by Andrea Mengual”* (2021) es una página que ofrece cursos de danza impartidos por la influencer “Andrea Mengual” o más conocida como “Andreiiflu”. Además, permite interactuar con ella con el pago de una suscripción mensual que no obliga la permanencia. Su creación radica en la interacción directa con la profesora de danza.

*“Zumba Dance Exercise Offline”* (2021) es una aplicación móvil desarrollada por Team Vinay que contiene un curso de zumba que beneficia a los usuarios al perder peso mientras realiza el curso porque es uno de los mejores ritmos para ello. Por tanto, se promociona con un propósito específico o como una herramienta auxiliar para las clases de Zumba.

*“BailarOnline”* (2022) es una página que imparte clases online de danza en diferentes ritmos por profesores expertos en cada rama y con más de 10 años de experiencia y mantiene su formación continua que tienen diferentes planes para poder acceder a las clases y que mantiene constantes actualizaciones en coreografías y clases. Una página sumamente completa con diferentes funciones dependiendo de las necesidades y posibilidades del cliente.

## **1.6. Alcance**

El proyecto comprende el desarrollo de una aplicación móvil y web para la enseñanza de danza árabe mediante videos dirigido a un alumnado interesado. Por la situación que vivió el Ecuador, con el virus COVID-19, se planteó el desarrollo de esta aplicación que permita a la academia “Matahari Dance Studio” seguir impartiendo clases de forma online, ya que las restricciones por la pandemia impedían reunirse en espacios cerrados lo cual imposibilitaba dar clases en la academia.

La aplicación permite que la academia siga impartiendo clases de forma online sin la necesidad de un espacio físico. También deja que la entidad siga generando ingresos al cobrar por el acceso a las clases. Esta aplicación facilitará que las personas aprendan desde cualquier lugar y a cualquier hora sin necesidad de ir presencialmente a clases.

La aplicación faculta a los usuarios para que sigan los cursos en orden y aprendan danza árabe desde el nivel más básico al más complejo. Admitirá que los usuarios reciban anuncios de clases nuevas o eventos que se realizarán por parte de la academia, de esta forma los estudiantes se mantendrán siempre informados.

Por lo tanto, el alcance de la aplicación será el siguiente:

- El ingreso a la aplicación con una sesión de usuario y contraseña.
- La visualización de los videos de las clases.
- La visualización de noticias de la academia.
- Subir noticias a la plataforma por parte de la academia.
- Subir videos a la plataforma por parte de la academia.

## CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

---

### **2. Marco Teórico**

#### **2.1. Aplicación Móvil**

##### **2.1.1. ¿Qué es una aplicación móvil?**

Una aplicación móvil tiene distintos conceptos, el más actual y amplio es: “A mobile application is a program or software application which will run on mobile devices” [Una aplicación móvil es un programa o una aplicación de software que se ejecutará en dispositivos móviles] (Afreen, 2021, pág. 8). Las aplicaciones móviles son las más comunes en la actualidad, esto debido al creciente uso de dispositivos móviles.

##### **2.1.2. Tipos de aplicaciones móviles**

###### **2.1.2.1. Nativas**

El concepto de Natividad responde a la pertenencia por tanto una aplicación nativa es: “A native app will run specifically on one platform.” [Una aplicación nativa se ejecutará específicamente en una plataforma.] (Afreen, 2021, pág. 9). Esto se refiere a que las aplicaciones que se desarrollen se podrán utilizar únicamente en la plataforma para las que las desarrollaron, por ejemplo, un juego para celular solo correrá en el celular o una aplicación para la computadora solo servirá en una computadora.

###### **2.1.2.2. Híbridas**

Como su nombre lo indica, una aplicación híbrida es: “Hybrid App is a way to expose the contents of existing websites in App format.” [Aplicación híbrida es una forma de exponer los contenidos existentes en sitios web en formato de aplicación.] (Afreen, 2021, pág. 10). Estas aplicaciones son aquellas que pueden ser visualizadas en internet y que se adaptaron pudieron adaptar a los dispositivos móviles en forma de una aplicación que se instala en estos. Para dar un ejemplo Amazon o Facebook.

## **2.2. Aplicación Web**

### **2.2.1. ¿Qué es una aplicación web?**

Una aplicación web redirecciona a un página Web “Web apps are actually websites that open in your Smart phone with the help of browser, web apps users can’t install, and in order to access this app the user should go to browser...” [Las aplicaciones web son en realidad sitios web que se abren en su teléfono inteligente con la ayuda del navegador, las aplicaciones web que los usuarios no pueden instalar y para acceder a esta aplicación el usuario debe ir al navegador...] (Afreen, 2021, pág. 11). Por ende, el acceso a las aplicaciones web es mucho más sencillo ya que solo se requiere un navegador, conexión a internet y ya no se requiere un espacio en la memoria del teléfono para instalarse.

## **2.3. Interacción Humano Computador**

Una temática vista como controversial para muchos, Parafraseando a Andrade, el cual menciona que en la sociedad actual el efecto que tiene la computadora en la ejecución de actividades diarias es alto y muchas de estas ya no podría realizarse como se hacían antes de las computadoras (Andrade, y otros, 2019). Por ello la interacción entre el humano y la computadora es tan importante. Entre más sencillo sea utilizar la aplicación más le va a gustar al usuario y entre más se use mejor para el desarrollador ya que significa que fue un éxito.

Para este proyecto es importante tener claro el concepto ya que para el diseño de la aplicación se debe considerar algunos factores que se mencionan en la interacción humano computador, tales como: tener en cuenta el público al que va dedicada la aplicación, la actividad que tendrá la aplicación y el contexto en el cual se desempeña. Ya que delimitar dichos indicadores serán la clave del éxito de una aplicación.

Dando un ejemplo de la importancia del diseño, se puede decir que una aplicación que sea desarrollada para un hospital no puede tener un diseño que tenga una variedad de colores fuertes, fosforescentes o que sean poco serios. Debe tener colores que vayan con la temática,

por ejemplo, el fondo blanco, letras negras y un color en los menús donde se aprecie el color de la organización.

#### **2.4. Marcos de trabajo para desarrollo**

El desarrollo pasa por un proceso sistematizado, por tanto: “A software framework is a set of classes that make up a reusable design for an application or, more commonly, one tier of an application.” [Un marco de trabajo de software es un conjunto de clases que conforman un diseño reutilizable para una aplicación o, más comúnmente, un nivel de aplicación.] (Johnson, 2005). Se refiere a entornos de trabajo estandarizados que se encuentran estructurados para el desarrollo.

Los tipos de trabajo son diversos para Shetty et al. (2020) señala: que para el desarrollo web existen dos tipos de marcos de trabajo: Frontend y Backend, las cuales pueden interactuar entre ellas mediante las llamadas de las API. Estos conceptos son usados ampliamente en el desarrollo de aplicaciones en la actualidad.

Definiendo y profundizando en estos conceptos: “El desarrollo de aplicaciones web se conforma de la capa de presentación (FrontEnd) y una capa de acceso a datos (BackEnd).” (Pérez Ibarra et al., 2021). Se refiere al trabajo desde dos puntos diferentes que juntos hacen una aplicación. El FrontEnd es la interfaz que permite la interacción que tiene la aplicación con el usuario y el BackEnd conforma la parte de las funcionalidades de la aplicación, de esta capa el usuario no tiene conocimiento ya que es solo hecha por el desarrollador y un usuario común no tendrá idea de su existencia ni del cómo se hace, pero sin esta la aplicación no pasará de una interfaz que se puede asimilar a una foto.

#### **2.5. Plataformas para el desarrollo**

Son ambientes para el desarrollo de software que se encuentran en la nube y que permiten colocar los recursos que utilizará la aplicación que se aloje en la plataforma. Existen diferentes

sitios tales como: Firebase, Back4App, Backendless, entre otras. Estos sitios pueden ser de paga o también cuentan con versiones gratuitas con un límite o restricciones de uso.

Al ser plataformas que alojan cientos de aplicaciones, cuentan con gran cantidad de soporte, seguridad y facilidades para los desarrolladores ya que entre más usuarios tengan pueden generar mayores ingresos para las empresas que las hacen.

## CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

---

### **3. Metodología**

#### **3.1. Metodologías**

Las metodologías son un conjunto de técnicas ya sean modernas, tradicionales o ágiles que sirven para modelar sistemas y desarrollarlos con calidad (Molina Montero, Vite Cevallos, & Dávila Cuesta, 2018). Esto quiere decir que las metodologías que se usen ayudarán a que se lleve el proyecto de forma ordenada manteniendo criterios que ya se han desarrollado a través de los años y que han evolucionado para mejorar y para adaptarse al modo de trabajo actual.

#### **3.2. Tipos de metodologías**

##### **3.2.1. Tradicionales**

Comúnmente el termino tradicional se usa para modelos del pasado o que han sido remplazados por un nuevo modelo, en este caso: “Estas metodologías imponen una disciplina de trabajo sobre el proceso de desarrollo del software, buscando conseguir un software más eficiente y predecible; este enfoque es considerado tradicional por ser el primero que se empleó para desarrollar software” (Velásquez Restrepo, y otros, 2019, pág. 15). En estas metodologías existe una gran cantidad de documentación y tienen un ciclo de vida que es secuencial.

Este tipo de metodología se empieza por el levantamiento de requerimientos al comienzo del desarrollo, de igual forma esto conlleva un riguroso análisis y diseño que se pretende mantener hasta la entrega del producto final, sin tener en cuenta posibles cambios que puedan surgir durante el desarrollo.

##### **3.2.2. Ágiles**

Metodologías adaptadas a un mundo de cambios constantes: “Estas metodologías se centran en la integración de componentes o en la capacidad de adaptación a los requerimientos que surgen en el desarrollo, de allí su nombre metodologías ágiles” (Molina Montero, Vite Cevallos,

& Dávila Cuesta, 2018, pág. 116). A diferencia de las tradicionales estas metodologías buscan que el desarrollo de la aplicación sea rápido sin perder de vista la calidad con la cual se va a desarrollar el producto. Se centran mayormente en que el usuario pueda probar el producto durante su desarrollo, de esta manera, podrá dar su opinión al respecto y este producto se podrá mejorar y estará desarrollado a la medida que lo solicitó el cliente.

### 3.3. Metodologías ágiles vs tradicionales

Para este proyecto se toma en cuenta las necesidades que surgen del mismo y en base a estas se evaluará que tipo de metodología es más conveniente. En la Tabla 1 se muestran criterios que servirán para seleccionar el tipo de metodología que sea más adecuado para el criterio de selección.

**Tabla 1**

*Criterios para la selección del tipo de metodología de desarrollo*

Criterio\Metodología	Ágil	Tradicional
El tiempo para desarrollar es corto	X	
La documentación para entregar no es extensa	X	
Se requiere una constante evaluación del producto durante su desarrollo	X	
Se debe adaptar a cambios	X	
Tamaño del equipo pequeño	X	
Resultados	5	0

*Nota:* Por lo tanto, la metodología que mejor se adapta a los criterios establecidos es la ágil. (Espinoza O., 2022)

### 3.4. Metodología que aplica

#### 3.4.1. Scrum

Scrum es una metodología que cumple con los criterios establecidos en la Tabla 1. “Scrum se caracteriza principalmente por definir una serie de roles y prácticas que aportan a la ejecución del proyecto un alto nivel de dinamismo, a través de la creación de equipos autoorganizados y

una fluida comunicación” (Hernández Bejarano & Baquero Rey, 2020, pág. 16). Por ello esta metodología se puede aplicar al desarrollo del proyecto.

A partir del texto anterior, se puede reflexionar sobre la metodología, esta, al basarse en el dinamismo significa que es una metodología que busca que la aplicación se desarrolle de forma rápida y no es necesaria una calendarización demasiado ajustada ya que esta tiene una forma de realizar los controles del desarrollo de manera rápida y con la cual es posible adaptar los cambios necesarios que se vayan observando al momento de realizar la aplicación.

Esta metodología consta varios roles los cuales se definen a la hora de hacer el proyecto entre los cuales tenemos según Hernández y Baquero (2020, pág. 17): el Scrum Master, el ProductOwner y el equipo Scrum. En scrum el eje en el que se basa todo el desarrollo es el sprint ya que en este se realizan, de forma diaria, semanal o mensual, las revisiones de los avances, los posibles contratiempos que se encuentren, la planificación y los cambios que se necesiten implementar.

#### **3.4.2. Extreme programming**

Extreme Programming o XP es otra metodología que cumple con los criterios levantados en la Tabla 1. “The XP process can be characterized by short development cycles, incremental planning, continuous feedback, reliance on communication, and evolutionary design.” [El proceso XP puede ser caracterizado por ciclos de desarrollo cortos, planificación incremental, retroalimentación continua, confianza en la comunicación y un diseño evolutivo.] (Beck, 2004, como se citó en Awad, 2005).

Con base en este texto, se puede analizar que la metodología es la adecuada para realizar el proyecto. En este se realizarán ciclos de desarrollo cortos ya que se irá avanzando poco a poco con cada módulo de la aplicación, estos serán probados y recibirán una continua retroalimentación, pueden incrementarse las características del aplicativo por lo cual el diseño

puede cambiar y evolucionar sin problemas. Esto es gracias a que XP cuenta con un ciclo de vida ágil el cual según Maida y Pacienza (2015) consta de 6 fases: exploración, planificación, iteración, producción, mantenimiento y muerte.

### 3.4.3. Comparativa

Las metodologías analizadas cumplen con los diferentes aspectos señalados en la Tabla 1 pero para la selección de una de ellas se realizará una comparativa entre estas y con ello se comprobará la mejor para el desarrollo.

**Tabla 2**

*Criterios para la selección de la metodología de desarrollo.*

Criterio\Metodología	Scrum	XP
Menor cantidad de reuniones		X
Pruebas de funcionalidad durante el desarrollo de cada módulo		X
Interacción constante con el cliente	X	X
Resultados	1	3

*Nota: XP tiene mejores características que XP. (Espinoza O., 2022)*

Con base en los criterios establecidos en la Tabla 2 se puede observar que la metodología que mejor se aplica a la aplicación que se quiere desarrollar es la metodología XP. Las fases de esta metodología se realizarán hasta el comienzo de la fase de producción ya que en esta el usuario final decidirá si la aplicación entra a producción y con esta aprobación se dará por finalizado el proyecto para el trabajo de titulación.

## CAPÍTULO IV: DESARROLLO

---

### **4. Desarrollo**

En este capítulo se realizará la evaluación de diferentes herramientas que se pueden utilizar para el desarrollo de la aplicación y se realizará una selección en base a los criterios que se planteen.

#### **4.1. Selección de Front-end**

##### **4.1.1. React**

React es una biblioteca de JavaScript que útil para la construcción de interfaces de usuarios interactivas que está basado en componentes. Permite crearlos de forma encapsulados y transformarlos en interfaces complejas que serán renderizadas eficientemente cuando existan actualizaciones de datos y estos se realizan dentro de un Document Object Model (DOM) (Meta Platforms, Inc, 2022). Al ser una biblioteca de JavaScript el aprendizaje e implementación de React es sencillo, cuenta con una gran comunidad que permite solventar dudas con respecto al desarrollo y tiene basta documentación para con la cual guiarse.

##### **4.1.2. Angular**

Angular es un Framework que sirve para el desarrollo de interfaces de aplicaciones web. Este se basa en TypeScript y al igual que React está basado en componentes lo que permite crear aplicaciones escalables, pero, este no renderiza un Document Object Model (DOM) de forma virtual si no que es uno real y tiene incluido la detección de cambios. A diferencia de React, Angular, es un entorno completo de desarrollo por lo cual no necesita importar librerías ya que todas se encuentran implementadas al instalar el Framework (Google, 2022). Al ser todo un entorno, el aprendizaje de este es más complejo ya que se debe saber en su totalidad para poder utilizarlo de forma correcta, también cuenta con una comunidad que permite solventar dudas y tiene también una basta documentación con la cual guiarse.

### 4.1.3. Comparativa

**Tabla 3**

*Criterios para la selección de herramientas para el desarrollo de la aplicación*

Criterio\Herramienta	Angular	React
Facilidad de aprendizaje		X
Comunidad	X	X
Documentación	X	X
Experiencia en el manejo del lenguaje		X
Desarrollo de páginas web y Mobile	X	X
Resultados:	3	5

*Nota: React cumple con más criterios que Angular. (Espinoza O., 2022)*

La herramienta que se utilizará para el desarrollo de la aplicación basado en los criterios mostrados en la Tabla 3 es React ya que aprender su uso es más sencillo al estar basado en JavaScript.

## 4.2. Selección de Back-end

### 4.2.1. Firebase

“Firebase es una plataforma de desarrollo de aplicaciones que te ayuda a crear y hacer crecer aplicaciones y juegos que los usuarios adoran. Con el respaldo de Google y la confianza de millones de empresas de todo el mundo.” (Google, 2022). Permite acelerar el proceso de desarrollo de la aplicación ya que provee de un Backend completamente administrado, realizar el lanzamiento, pruebas y monitoreo de la aplicación, y permite obtener estadísticas que ayudan con el incremento de la participación de los usuarios (Google, 2022). Cuenta con una gran comunidad, documentación y tutoriales que ayudan a resolver los problemas que puedan surgir mientras se utiliza la plataforma. Firebase cuenta con un plan gratuito con el que se puede realizar pruebas y evaluación del servicio. El plan gratuito con el que cuenta se evalúa por el número de accesos que se renueva diariamente

#### 4.2.2. AWS

“Amazon Web Services (AWS) es la plataforma en la nube más adoptada y completa en el mundo, que ofrece más de 200 servicios integrales de centros de datos a nivel global” (Amazon Web Services, Inc., 2022). AWS al igual que Firebase tiene una gran cantidad de servicios que facilitan la administración del Backend y provee mayor seguridad al momento de implementar la aplicación. Cuenta con basta documentación, tutoriales y comunidad que ayudan a solventar las dudas que surjan cuando se está implementando. De igual forma cuenta con una versión gratuita a la que se puede acceder para realizar pruebas y evaluar el servicio. A diferencia de Firebase en AWS el plan gratuito que tiene es por una cantidad de horas limitadas que cuando se terminan empieza el cobro de los servicios.

#### 4.2.3. Comparativa

**Tabla 4**

*Criterios para la selección de la plataforma para el desarrollo de la aplicación.*

Criterio\Plataforma	Firebase	AWS
Experiencia en la utilización	X	
Comunidad	X	X
Documentación	X	X
Seguridad	X	X
Plan gratuito permanente	X	
Tamaño de proyecto pequeño	X	
Resultados	6	3

Nota: La plataforma Firebase presenta características más accesibles que AWS. (Espinoza O., 2022)

En base a los criterios mostrados en la Tabla 4, ambas plataformas son muy similares en cuanto a servicios, documentación y seguridad que ofrecen. Ambas cuentan con un plan gratuito para su implementación. En este caso lo que difiere es la experiencia al momento de utilizar las plataformas ya que se han realizado proyectos en Firebase con anterioridad y el desarrollador cuenta con una experiencia previa para su uso.

### **4.3. Fase de Exploración**

#### **4.3.1. Historias de Usuario**

A continuación, se presentarán los requerimientos abstraídos de las historias de usuario obtenidas en la conversación con la dueña del estudio de danza:

- RF01: Que la aplicación permita reproducir videos.
- RF02: Que la aplicación funcione tanto en ambiente web como en dispositivos móviles.
- RF03: Que la aplicación permita subir noticias sobre eventos que se realizarán en la academia.
- RF04: Que la aplicación permita el registro y el ingreso de usuarios a la aplicación.
- RF05: Que la aplicación pueda tener una división entre usuarios estándar y usuarios preferenciales.
- RF06: Que la aplicación permita eliminar los videos subidos.
- RF07: Que la aplicación permita subir los videos grabados de las clases.
- RF08: Que la aplicación permita mostrar noticias sobre eventos que se realizarán en la academia.

#### **4.3.2. Spike Arquitectónico**

Con las historias de usuario definidas, se puede realizar el análisis de herramientas y tecnologías y seleccionarlas para posteriormente familiarizarse con ellas y poder construir una idea simple de la aplicación que se llama metáfora del negocio. A continuación, se presentará la arquitectura y las tecnologías que se utilizarán:

##### **4.3.2.1. Tecnologías**

Con el análisis en el punto 4.1 en la Tabla 3 la tecnología que se utilizará para el desarrollo de la aplicación es React que permite construir aplicaciones web y estas adaptarlas, con librerías

como React Native, a celulares. Además, la existencia de basta documentación y tutoriales que servirán para solventar dudas al momento del desarrollo.

Como lenguaje para el control de la lógica de la aplicación se utilizará JavaScript. Por otro lado, como se hizo el análisis en el punto 4.2 la plataforma que se utilizará para implementar la aplicación es Firebase ya que según los criterios mostrados en la Tabla 4 y basados en la valoración entregada por esta, la mejor opción para este trabajo es Firebase.

Se utilizará GitHub para el versionamiento de la aplicación y cada versión se ira almacenando en el repositorio gratuito otorgado por esta plataforma para poder tener un respaldo de los cambios que se realizarán en la aplicación. Esta plataforma para el desarrollo facilitará tener un control sobre los cambios que se hacen y facilitarán que si se hacen cambios que no sean aceptados se pueda volver a una versión anterior.

#### **4.3.2.2. *Arquitectura***

Si bien para la utilización de React no es necesario que la arquitectura sea Modelo Vista Controlador (MVC) ya que este está orientado específicamente para las interfaces, para este caso si servirá como la arquitectura. Entonces para para el desarrollo del trabajo de disertación de grado se utilizará la arquitectura MVC. Donde React tiene la función de Vista y para el controlador se utilizará JavaScript.

#### **4.3.3. *Metáfora del Negocio***

La metáfora que se aplica a este proyecto es un concepto de “Aplicación para reproducir videos”. Esto porque el usuario puede acceder a la aplicación y visualizar los videos que se encuentren subidos a esta. Generalmente, se creará una cuenta y podrá acceder a los videos según el plan que tenga y podrá recibir notificaciones sobre eventos próximos o anuncios sobre temas específicos que se tratarán dentro de la academia.

#### **4.4. Fase de Planificación**

##### **4.4.1. Estudio y Estimaciones**

Ya concluida la fase de exploración, se procede a la de planificación. En esta fase, con las historias de usuario ya receptadas, se procede a planificar y a dividir las diferentes iteraciones donde cada una de estas tendrá su fecha de entrega. En cada una de las iteraciones se realizará un profundo análisis a cada una de las historias y se irá determinando el avance.

##### **4.4.2. Validación de las Historias**

En esta fase se realizará un análisis a todas las historias entregadas por el usuario y se realizará un ordenamiento en base a la prioridad que se les asigne y con ello poder realizar un plan de entregas aceptable y que la dueña de la academia pueda validar que se están realizando avances y que se está desarrollando lo que ella solicito y necesita.

El usuario entrego un total de 6 historias en las cuales solicita diferentes funcionalidades. Basados en conversaciones y en lo que solicitó el usuario se le va a dar una prioridad a cada una de estas y se ordenarán de forma que las que tienen mayor prioridad queden arriba y las demás abajo y por ello el orden es el siguiente:

1. RF01: Que la aplicación permita reproducir videos.
2. RF04: Que la aplicación permita el registro y el ingreso de usuarios a la aplicación.
3. RF05: Que la aplicación pueda tener una división entre usuarios estándar y usuarios preferenciales.
4. RF07: Que la aplicación permita subir los videos grabados de las clases.
5. RF06: Que la aplicación permita eliminar los videos subidos.
6. RF02: Que la aplicación funcione tanto en ambiente web como en dispositivos móviles.
7. RF08: Que la aplicación permita mostrar noticias sobre eventos que se realizarán en la academia.

8. RF03: Que la aplicación permita subir noticias sobre eventos que se realizarán en la academia.

#### 4.4.3. Plan de Entregas

Una vez que se tiene definido el orden de las historias de usuario en base a su prioridad se procede a realizar la planificación con el tiempo.

**Tabla 5**

*Plan de entregas*

Número de iteración	Duración	Prioridad	Números de historia
Primera Iteración	2 semanas	Alta	De la historia 1 a la 4
Segunda Iteración	1 semana	Media	Historia 5 y 6
Tercera Iteración	1 semana	Baja	Historia 7 y 8

*Nota:* Tabla de las estimaciones de tiempo que se usaran para entregar la aplicación. (Espinoza O., 2022)

#### 4.5. Fase de Iteraciones

Como se definió anteriormente se ha dividido en tres iteraciones el desarrollo de la aplicación web – móvil. Cada una de estas tiene una duración estimada en semanas y que se han ordenado por prioridad en base a lo que se considera el núcleo de la aplicación. En este caso en la primera iteración se realizarán las tres historias de usuario que son aquellas a las que les ha dado mayor importancia la interesada.

##### 4.5.1. Primera iteración

###### 4.5.1.1. Historias

RF01: Que la aplicación permita reproducir videos.

RF04: Que la aplicación permita el registro y el ingreso de usuarios a la aplicación.

RF05: Que la aplicación pueda tener una división entre usuarios estándar y usuarios preferenciales.

RF07: Que la aplicación permita subir los videos grabados de las clases.

#### **4.5.1.2. Tareas**

Como es el inicio del desarrollo de la aplicación, se debe empezar con la creación del proyecto en React, luego crear un repositorio en GitHub para tener control de las versiones y luego empezar con el desarrollo y personalización de la aplicación en base a lo que se ha solicitado en las historias de usuario por parte del interesado.

Una vez creada la aplicación se implementarán los componentes que se necesitan y la instalación de las librerías requeridas. El primer componente es la página principal que permitirá visualizar la lista de los videos que se alojarán en la nube. Con este componente se incluyen las rutas que permitirá navegar a los diferentes componentes de la aplicación.

Es necesario tener en cuenta que la página principal debe mostrar los videos y permitir dirigirse a el componente donde se realizará la reproducción de este. También se creará la estructura del cómo se relacionarán los componentes y la funcionalidad que deberán tener cada uno de estos.

Además, hay que crear el componente en base a un formulario que permita subir los videos a la plataforma donde se alojarán los videos. Para ello se debe crear el repositorio dentro de Firebase, en este se alojarán los videos y los datos de los usuarios. Por otro lado, Firebase también facilita la creación de los usuarios y su validación, por ello, a su vez se realizará la creación del componente que permita el registro del usuario y otro componente que permita el ingreso de estos a la aplicación.

Se tiene que crear también una forma de acceder a la aplicación para poder tener información sobre los usuarios y poder dividir a estos en tres diferentes clases. Estas clases se han definido en base al rol que tendrán dentro de la aplicación. Estos roles serán definidos en la siguiente tabla.

**Tabla 6**

*Roles de Usuario*

<b>Rol</b>	<b>Tipo</b>	<b>Características</b>
<b>Administrador</b>	Con todos los privilegios	Tendrá la capacidad de subir videos. Tendrá la capacidad de subir noticias. Podrá ver todos los videos que estén en la aplicación. Podrá ver todas las noticias.
<b>Preferenciales</b>	Con algunos privilegios	Podrá ver todos los videos que estén en la aplicación. Podrá ver todas las noticias.
<b>Estándar</b>	Sin privilegios	Podrá ver una cantidad limitada de videos. Podrá ver todas las noticias.

*Nota:* Se muestran los tipos de usuarios que existirán en la aplicación. (Espinoza O., 2022)

#### **4.5.2. Segunda iteración**

##### **4.5.2.1. Historias**

RF06: Que la aplicación permita eliminar los videos subidos.

RF02: Que la aplicación funcione tanto en ambiente web como en dispositivos móviles.

#### **4.5.2.2. Tareas**

Para esta tarea historia de usuario es necesario analizar las diferentes formas de convertir la aplicación web en una de celular. Para ello se implementará capacitor que es un tiempo de ejecución en tiempo real que se utilizan en aplicaciones web para que estas puedan ser creadas en múltiples plataformas ya sea Android o iOS.

Con este tiempo de ejecución se puede realizar los requerimientos de esta historia de usuario ya que se puede crear el APK de la aplicación con Android Studio desde la carpeta que se genera con capacitor. Para finalizar la iteración se agregará un botón en la esquina de cada video que solo se le presentará a usuarios tipo administrador y con este podrán eliminar el video.

#### **4.5.3. Tercera iteración**

##### **4.5.3.1. Historias**

RF08: Que la aplicación permita mostrar noticias sobre eventos que se realizarán en la academia.

RF03: Que la aplicación permita subir noticias sobre eventos que se realizarán en la academia.

##### **4.5.3.2. Tareas**

Para esta tarea se necesita crear un componente que permita mostrar las noticias que serán publicadas por la dueña de la academia. De igual forma que tareas anteriores se hará una sección en Firebase donde se quedarán alojadas las noticias y que se harán visibles en una página donde tendrá acceso todo tipo de usuario. También es necesario hacer un componente que permita publicar noticias que igualmente solo sea accesible por parte de un administrador de la aplicación para que sea capaz de publicar las noticias.

## 4.6. Fase de Producción

### 4.6.1. Primera iteración

#### 4.6.1.1. Pruebas

Las pruebas realizadas fueron:

**Tabla 7**

*Caso de prueba RF04\_P01*

Caso pruebas de aceptación	
Código: RF04_P01	Historia de Usuario: RF04
Nombre: Registro de usuarios	
Descripción: Tener un formulario donde los usuarios se puedan registrar en la aplicación	
Condiciones: Ninguna	
Pasos: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Desde la pantalla de Inicio dar clic en el registro de usuario.</li><li>2. Rellenar el formulario con los datos solicitados.</li><li>3. Presionar el botón de registro.</li></ol>	
Resultados esperados: Se registrará el usuario nuevo y será dirigido a la pantalla principal	
Evaluación de la prueba: Prueba satisfactoria	

**Tabla 8***Caso de prueba RF04\_P02*

Caso pruebas de aceptación	
Código: RF04_P02	Historia de Usuario: RF04
Nombre: Ingreso de usuario	
Descripción: Tener un formulario donde los usuarios se puedan rellenar para ingresar en la aplicación con una cuenta.	
Condiciones: Tener una cuenta creada en la aplicación	
Pasos: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Desde la pantalla de inicio rellenar el formulario</li> <li>2. Presionar el botón Iniciar Sesión</li> </ul>	
Resultados esperados: El usuario inicia sesión y será dirigido a la pantalla principal	
Evaluación de la prueba: Prueba satisfactoria	

**Tabla 9***Caso de pruebas RF04\_P03*

Caso pruebas de aceptación	
Código: RF04_P03	Historia de Usuario: RF04
Nombre: Ingreso de usuario con Google	
Descripción: Tener botón de inicio de sesión con Google	
Condiciones: Tener una cuenta de Google	
Pasos: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Dar clic en el botón Continuar con Google</li> </ul>	
Resultados esperados: Se registrará el usuario nuevo y será dirigido a la pantalla principal	
Evaluación de la prueba: Prueba satisfactoria	

**Tabla 10**

*Caso de prueba RF05\_P01*

Caso pruebas de aceptación	
Código: RF05_P01	Historia de Usuario: RF05
Nombre: Ingreso como usuario estándar	
Descripción: Visualizar los videos que son solo para usuarios estándar y con pestañas que son solo para este tipo de usuario	
Condiciones: Tener una cuenta registrada como usuario estándar en la aplicación	
Pasos: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Iniciar sesión</li><li>2. Visualizar pantalla limitada</li></ol>	
Resultados esperados: Que se visualicen solo las pantallas y los videos permitidos para este tipo de usuarios.	
Evaluación de la prueba: Prueba satisfactoria	

**Tabla 11**

*Caso de prueba RF05\_P02*

Caso pruebas de aceptación	
Código: RF05_P02	Historia de Usuario: RF05
Nombre: Ingreso como usuario preferencial	
Descripción: Visualizar los videos que son solo para usuarios preferenciales y con pestañas que son solo para este tipo de usuario	
Condiciones: Tener una cuenta registrada como usuario preferencial en la aplicación	
Pasos: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Iniciar sesión</li><li>2. Visualizar pantalla limitada</li></ol>	
Resultados esperados: Que se visualicen solo las pantallas y los videos permitidos para este tipo de usuarios.	
Evaluación de la prueba: Prueba satisfactoria	

**Tabla 12***Caso de prueba RF05\_P03*

Caso pruebas de aceptación	
Código: RF05_P03	Historia de Usuario: RF05
Nombre: Ingreso como usuario administrador	
Descripción: Visualizar los videos que son solo para usuarios administradores y con pestañas que son solo para este tipo de usuario	
Condiciones: Tener una cuenta registrada como usuario administrador en la aplicación	
Pasos: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Iniciar sesión</li><li>2. Visualizar pantalla limitada</li></ol>	
Resultados esperados: Que se visualicen todas las pantallas	
Evaluación de la prueba: Prueba satisfactoria	

**Tabla 13***Caso de prueba RF07\_P01*

Caso pruebas de aceptación	
Código: RF07_P01	Historia de Usuario: RF07
Nombre: Subir videos	
Descripción: Tener una pantalla donde se puedan subir videos y subir un video	
Condiciones: Tener una cuenta registrada como usuario administrador en la aplicación	
Pasos: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Desde la pantalla de inicio dirigirse a la pestaña videos</li><li>2. Rellenar todos los campos del formulario</li><li>3. Presionar botón Subir Video</li></ol>	
Resultados esperados: Que se suba el video y visualizarlo en la pantalla de inicio	
Evaluación de la prueba: Prueba satisfactoria	

**Tabla 14**

*Caso de prueba RF01\_P01*

Caso pruebas de aceptación	
Código: RF01_P01	Historia de Usuario: RF01
Nombre: Reproducir videos	
Descripción: Tener una pantalla donde se puedan visualizar los videos cargados y al dar clic en el video reproducir el video	
Condiciones: Tener una cuenta registrada en la aplicación	
Pasos: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Desde la pantalla de inicio</li><li>2. Dar clic en la carta de presentación del video</li><li>3. Ver la reproducción del video</li></ol>	
Resultados esperados: Que se visualicen los videos subidos y que se reproduzca el video seleccionado	
Evaluación de la prueba: Prueba satisfactoria	

#### **4.6.1.2. Aprobación del cliente**

El cliente quedo satisfecho con los resultados obtenidos al realizar las pruebas. Este validó cada una de las historias dadas y posterior a las pruebas dio su aprobación de estos componentes. Con ello los componentes quedaron aprobados y listos para pasar a producción cuando se haga la construcción final del proyecto.

## 4.6.2. Segunda iteración

### 4.6.2.1. Pruebas

Las pruebas que se realizaron en la segunda iteración fueron las siguientes:

**Tabla 15**

*Caso de prueba RF06\_P01*

Caso pruebas de aceptación	
Código: RF06_P01	Historia de Usuario: RF06
Nombre: Eliminación de videos	
Descripción: Que los videos puedan ser eliminados desde un botón	
Condiciones: Tener una cuenta registrada en la aplicación como administrador	
Pasos: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Desde la pantalla de inicio</li><li>2. Dar clic en el botón de eliminar sobre el video seleccionado</li></ol>	
Resultados esperados: Que se elimine el video seleccionado	
Evaluación de la prueba: Prueba satisfactoria	

**Tabla 16**

*Caso de prueba RF02\_P01*

Caso pruebas de aceptación	
Código: RF02_P01	Historia de Usuario: RF02
Nombre: Prueba en dispositivo móvil	
Descripción: Que la aplicación funcione correctamente desde un dispositivo móvil	
Condiciones: Tener una cuenta registrada en la aplicación	
Pasos:	
1. Probar todas las pestañas establecidas hasta ahora en ambiente móvil	
Resultados esperados: Que funcione correctamente la aplicación desde el dispositivo móvil	
Evaluación de la prueba: Prueba satisfactoria	

#### **4.6.2.2. Aprobación del cliente**

El cliente quedo satisfecho con los resultados mostrados en las pruebas. El cliente validó que las pruebas que se hicieron fueran de acuerdo con lo solicitado en las historias y se logró demostrar que estas cumplen con lo solicitado. Una vez aprobadas estas historias se puede pasar a la siguiente iteración y los componentes quedan aprobados y listos para pasar a producción.

#### **4.6.3. Tercera iteración**

##### **4.6.3.1. Pruebas**

Las pruebas que se realizaron en la tercera iteración son las finales para que la aplicación pueda pasar a producción. Con estas pruebas aprobadas se dará por terminado el desarrollo de la aplicación para el trabajo de titulación. Las pruebas fueron las siguientes:

**Tabla 17**

*Caso de prueba RF08\_P01*

Caso pruebas de aceptación	
Código: RF08_P01	Historia de Usuario: RF08
Nombre: Visualización de Noticias	
Descripción: Que la aplicación muestre una pantalla de noticias	
Condiciones: Tener una cuenta registrada en la aplicación	
Pasos: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Desde la pantalla de inicio dirigirse a la de noticias</li><li>2. Visualizar las noticias</li></ol>	
Resultados esperados: Que se visualicen las noticias dentro de la aplicación	
Evaluación de la prueba: Prueba satisfactoria	

**Tabla 18**

*Caso de prueba RF03\_P01*

Caso pruebas de aceptación	
Código: RF03_P01	Historia de Usuario: RF03
Nombre: Subir noticia	
Descripción: Que la aplicación muestre un formulario que permita subir una noticia	
Condiciones: Tener una cuenta registrada en la aplicación como administrador	
Pasos: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Desde la pantalla de inicio dirigirse a la de publicar</li><li>2. Rellenar el formulario para publicar la noticia</li><li>3. Presionar el botón Subir Noticia</li></ol>	
Resultados esperados: Que se cargue la noticia y se visualice en la pantalla de noticias	
Evaluación de la prueba: Prueba satisfactoria	

#### **4.6.3.2. Aprobación del cliente**

El cliente logró visualizar los resultados de forma satisfactoria. Esto significa que los componentes desarrollados en esta iteración han sido aprobados para realizar su pase a producción. Con esta aprobación dada por el cliente se da por finalizado el desarrollo de la aplicación para este trabajo de titulación.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

---

- Tras el desarrollo de una aplicación de enseñanza virtual de danza mediante videos para la academia “Matahari Dance Studio” se llegó a la conclusión que, el mundo ha cambiado enormemente y es innegable que la tecnología forma una parte importante de nuestro diario vivir, por esta razón, es importante que todas las áreas actualicen sus medios para difundir conocimiento. En el pasado era impensable el considerar la existencia de gimnasios y academias de danza que tengan una modalidad virtual debido a que estos conocimientos al ser físicos se cree que su único modo de existencia es el presencial sin embargo dentro del contexto causado por la pandemia se observó una necesidad que cobro mucha relevancia debido a las restricciones sanitarias. El contexto postpandemia también es sumamente favorecedor para la educación a distancia con modalidades virtuales. Indudablemente el uso de aplicaciones es constante y por ende su creación, cada día existen más creadores que diseñan aplicaciones para diversas necesidades, en este caso se creó una aplicación educativa cuyo fin último es respaldar la enseñanza de danza y esta se ha desarrollado adecuándose a los requisitos de una experta en el campo de la danza y también ha sido aprobada por la misma para que pueda ser llevada al ambiente de producción.
- Después de realizar el levantamiento de los requerimientos funcionales y no funcionales de la aplicación se llega a la conclusión de que existen muchos requerimientos y todos estos dependen del cliente y sus necesidades, la extracción de dichos datos es amplia, se obtiene de diversas maneras y para este caso estos se levantaron tras una conversaciones con el cliente el cual dio a conocer sus necesidades y en base a estas necesidades se pudieron levantar los requerimientos no funcionales los cuales no son visibles para el usuario o cliente y con ello se pudo obtener una culminación satisfactoria en el levantamiento de los requerimientos para la aplicación.

- Se puede concluir que por la cantidad de tiempo que se disponía y en base a los requerimientos que se tenían la mejor forma de desarrollar la aplicación fue con la utilización de una metodología ágil. Esta metodología cumple con los criterios para emplearla en el desarrollo, en este caso XP es útil para un desarrollo rápido donde el cliente debe estar presente durante todo el ciclo y dar su aprobación en base a pruebas mostradas. Además, XP es una metodología que no requiere gran cantidad de documentación y permite realizar cambios de forma rápida sin la necesidad de reiniciar el ciclo de vida del desarrollo.
- Tras el diseño de la aplicación, se puede concluir que la utilización de marcos de trabajo como en este caso React facilita en su diseño ya que tiene componentes y elementos que son de uso común para el desarrollo de gran cantidad de aplicaciones y que ya están programados, listos solo para su uso. De igual forma, las plataformas para el desarrollo son de gran utilidad ya que tienen una estructura ya implementada que es utilizada de forma general al desarrollar una aplicación, en este caso Firebase cuenta con sección de autenticación de usuarios, de base de datos NoSQL, almacenamiento, hosting y otras funcionalidades más que son de gran utilidad para el desarrollo de esta aplicación. Por lo tanto, la utilización de estos marcos y plataformas sirvió para facilitar el trabajo de desarrollo, control y publicación de la aplicación.

## Recomendaciones

- El futuro va de la mano con las aplicaciones, por ende, se recomienda el refinamiento continuo en la creación de estas. Son muchas las empresas, medios y demás que difunden su información u ofrecen servicios a través de las aplicaciones. Entender a las aplicaciones como un medio lucrativo a la par de útil que facilita la cotidianidad del usuario a la par de mejorar los servicios. En todos los ámbitos se puede observar una creciente necesidad

que puede solucionarse con una aplicación por ende es recomendable prestar atención a estas posibilidades.

- Para obtener los mejores requerimientos funcionales y no funcionales se debe delimitar las razones de la creación de la aplicación por tanto es sumamente importante que el desarrollador realice un trabajo de investigación a profundidad para poder seleccionar las mejores herramientas para la creación de la aplicación. Se recomienda ahondar en las necesidades del cliente esto puede realizarse a través de conversaciones con el mismo y se sugiere que el desarrollador maneje sugerencias las cuales las puede obtener tras la observación de aplicaciones con los mismos fines, de esta forma podrá innovar y crear un producto de calidad.
- Indudablemente una metodología es la piedra angular de quien pretenda desarrollar un producto, sea cual sea este, por ende, es recomendable que quien desarrolle una aplicación se rija a una metodología establecida con la finalidad de responder a tiempos límites y necesidades de la clientela, por ello se recomienda siempre realizar un estudio donde se pueda determinar que metodología es la óptima para el aplicativo. Para obtener un producto de calidad es necesario el orden en cada uno de los ámbitos y cada paso del desarrollo.
- Los marcos de trabajo son necesarios para que el desarrollo, además, facilitan el trabajo de cualquier desarrollador independiente porque cuenta con elementos ya establecidos y que están preparados para emplearlos en la aplicación cuando sean necesarios. De igual manera, las plataformas para el desarrollo cuentan con una versión gratuita la cual permite a un desarrollador independiente crear sus aplicaciones sin necesidad de costear el hosting, la base de datos o cualquier otro requerimiento que tenga. Por ello se recomienda la utilización de React con Firebase para el desarrollo de aplicaciones ya que React está basado en JavaScript y por ello su aprendizaje es sencillo de conocer el lenguaje y Firebase cuenta con lo necesario para el backend de la aplicación y basta documentación.

## BIBLIOGRFÍA

---

- Afreen, C. F. (2021). *Mobile Applications Development [Desarrollo de Aplicaciones Móviles]*. Lucknow: Book Rivers.
- Amazon Web Services, Inc. (27 de Septiembre de 2022). *Informática en la nube con AWS*. AWS: [https://aws.amazon.com/es/what-is-aws/?nc1=f\\_cc](https://aws.amazon.com/es/what-is-aws/?nc1=f_cc)
- Andrade, A. G., Camarillo-Abad, H. M., Castro, L. A., Cibrian, F. L., Escobedo, L., Fajardo Flores, S. B., . . . Vera, F. (2019). *Interacción Humano-Computadora y Aplicaciones en México*. México: Academia Mexican de Computación, A. C.
- Awad, M. (2005). A comparison between agile and traditional software development methodologies. *University of Western Australia*, 30, 1-69.
- Bailar Online. (21 de Agosto de 2022). *BailarOnline*. <https://bailaronline.com/>
- BailarteOnline.com. (21 de Agosto de 2022). *BailarteOnline*. <https://bailarteonline.com/>
- ENCUALQUIERPARTE. (21 de Agosto de 2022). *en cualquier parte by Andrea Mengual*. <https://encualquierparte.com/>
- Google. (27 de Septiembre de 2022). *Make your app the best it can be [Haz que tu aplicación sea lo mejor posible]*. Firebase: <https://firebase.google.com/>
- Google. (27 de Septiembre de 2022). *What is Angular? [¿Qué es Angular?]*. Angular: <https://angular.io/guide/what-is-angular>
- Hernández Bejarano, M., & Baquero Rey, L. E. (2020). *Ciclo de vida de desarrollo ágil de software seguro*. Bogotá, Colombia: Editorial Los Libertadores. <https://doi.org/9789585478411>

- Johnson, R. (2005). J2EE development frameworks [Marcos de desarrollo J2EE]. *Computer*, 38(1), 107-110. <https://doi.org/10.1109/MC.2005.22>.
- Kemp, S. (15 de Febrero de 2022). *DATAREPORTAL*. DIGITAL 2022: ECUADOR: <https://datareportal.com/reports/digital-2022-ecuador>
- Maida, E. G., & Pacienza, J. (2015). Metodologías de desarrollo de software [Tesis de Licenciatura en Sistemas y Computación]. Universidad Católica Argentina. Retrieved 06 de Septiembre de 2022, from <https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/522/1/metodologias-desarrollo-software.pdf>
- Meta Platforms, Inc. (27 de Septiembre de 2022). *React Una biblioteca de JavaScript para construir interfaces de usuario*. React: <https://es.reactjs.org/>
- Molina Montero, B., Vite Cevallos, H., & Dávila Cuesta, J. (2018). Metodologías ágiles frente a las tradicionales en el proceso de desarrollo de software. *Espiraes revista multidisciplinaria de investigación*, 2(17), 114-121.
- Pérez Ibarra, S. G., Quispe, J. R., Mullicundo, F. F., & Lamas, D. A. (2021). Herramientas y tecnologías para el desarrollo web desde el FrontEnd al BackEnd. *XXIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2021, Chilecito, La Rioja)*. Chilecito: Red de Universidades con Carreras en Informática. <https://doi.org/978-987-24611-3-3;978-987-24611-4-0>
- Shetty, J., Dash, D., Akshaya Kumar, J., & Guruprasad, C. (2020). Review Paper on Web Frameworks, Databases and Web Stacks [Documento de revisión sobre marcos web, bases de datos y pilas web]. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, 7(4), 5734-5737.

Team Vinay. (01 de Octubre de 2021). *Zumba Dance Exercise Offline [Aplicación Móvil]*.  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.vinaysharma.zumbaoffline>

Velásquez Restrepo, S. M., Vahos-Montoya, J. D., Gómez-Adasme, M. E., Pino-Marínez, A. A., Restrepo-Zapata, E. J., & Londoño-Marín, S. (2019). Una revisión comparativa de la literatura acerca de metodologías tradicionales y modernas de desarrollo de software. *Revista CINTEX*, 24(2), 13-23.

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

---

### A

**API:** En español significa interfaz de programación de aplicaciones y estas son una agrupación de métodos que permiten utilizar un software desde otro, es decir permiten tener comunicación entre ellos.

**Aplicaciones escalables:** Son aplicaciones que pueden crecer tanto como sea necesario por lo cual no es necesario tener demasiados recursos al inicio y se pueden ampliar de ser necesario en el futuro.

### B

**Backend:** Se refiere a la capa por la cual pueden acceder a los datos de una aplicación y también se lo conoce como servidor.

### C

**Componentes:** En React un componente es la independización de las partes de una interfaz que permite reutilizarlas en diferentes pantallas y estas se encuentran de forma aislada.

### I

**Interfaz:** Se refiere a la parte o sección donde el usuario puede interactuar con la aplicación, es decir puede utilizar la aplicación.

### R

**Renderizado:** Es el proceso que realiza React para recopilar el estado y recorrer la estructura completa de la página y la actualiza mostrando los cambios que se realizaron en la página.

## S

**Spike arquitectónico:** Son las actividades que se realizan a lo largo del desarrollo de la aplicación donde se hace el reconocimiento de las diferentes arquitecturas que pueden tener y realizando prototipos para que el usuario pueda visualizar los avances de la aplicación.

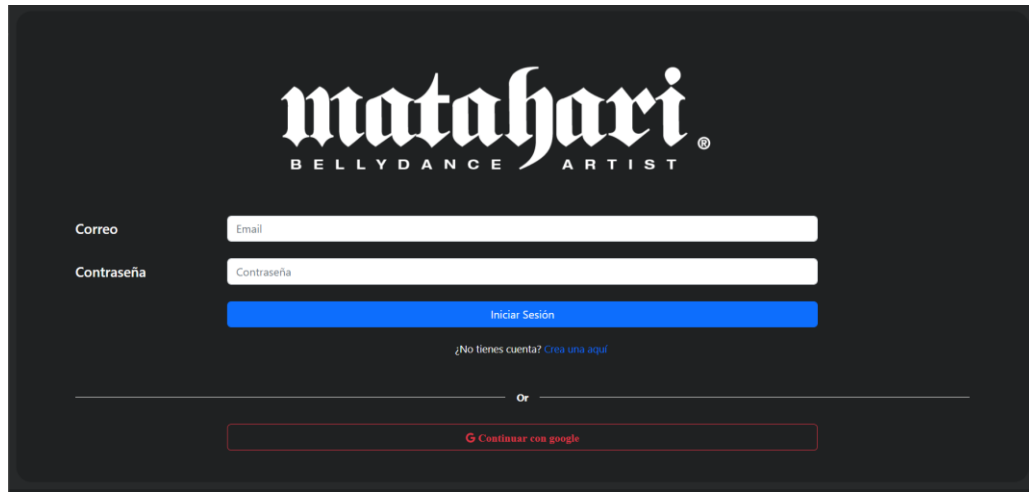
## ANEXOS

---

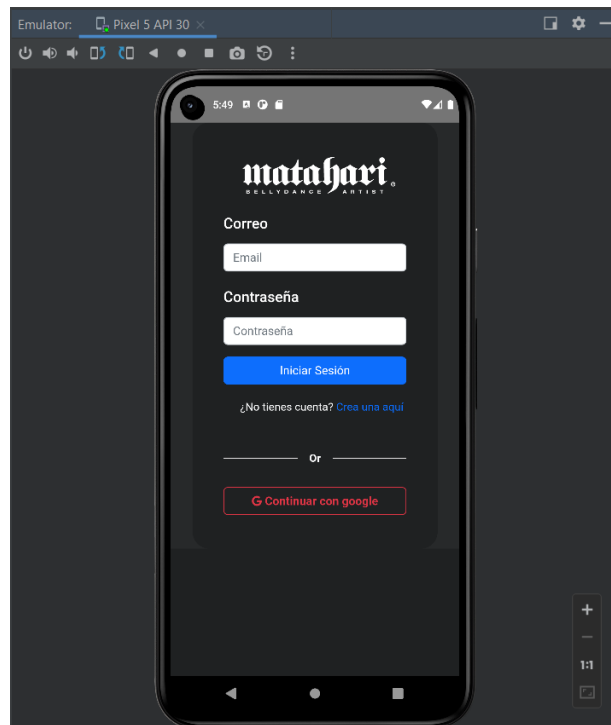
### Anexo A: Enlace de la aplicación de clases de danza

<https://mtht-6d71e.web.app/>

### Anexo B: Pantalla de Inicio de Sesión ambiente Web



### Anexo C: Pantalla de Inicio de Sesión ambiente Móvil



## Anexo D: Pantalla de Registro ambiente Web

Login / Register

**matabari**  
BELLYDANCE ARTIST

Nombre de Usuario

Correo

Contraseña

Confirmar Contraseña

[Registrarse](#)

## Anexo E: Pantalla de Registro ambiente móvil

Emulador: Pixel 5 API 30

5:51

Login / Register

**matabari**  
BELLYDANCE ARTIST

Nombre de Usuario

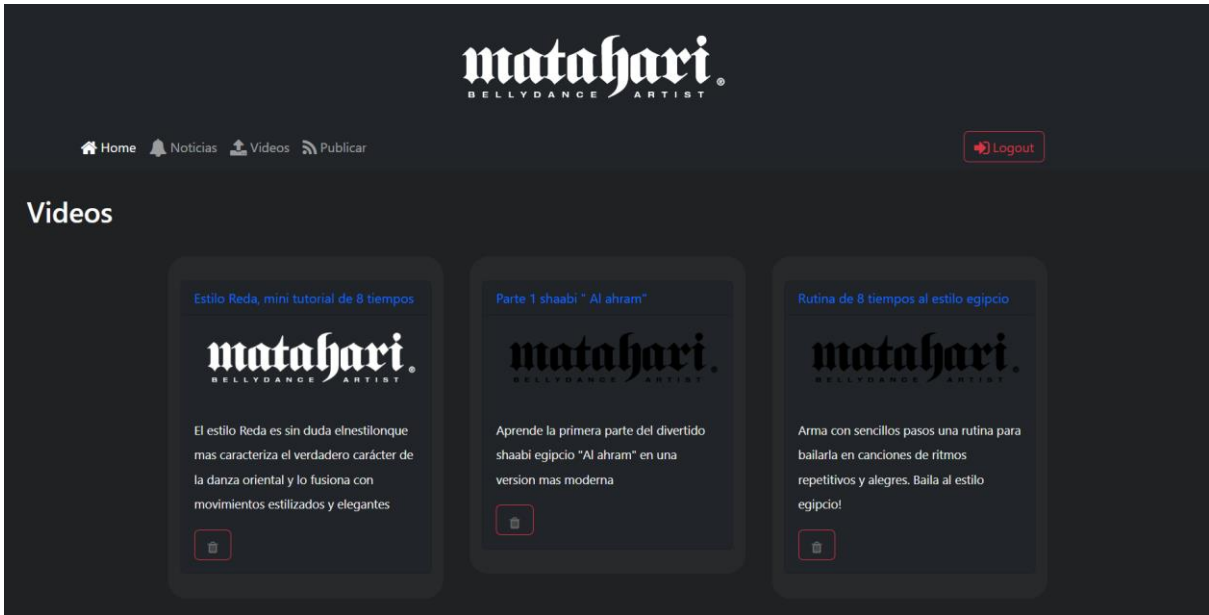
Correo

Contraseña

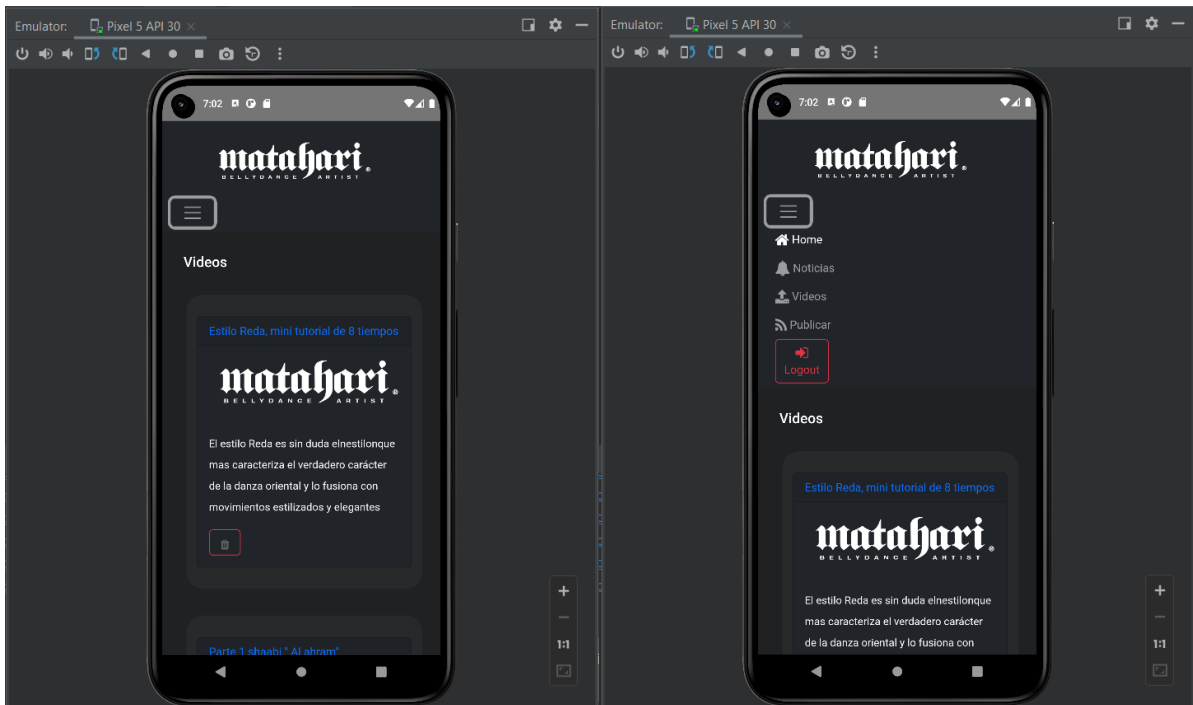
Confirmar Contraseña

[Registrarse](#)

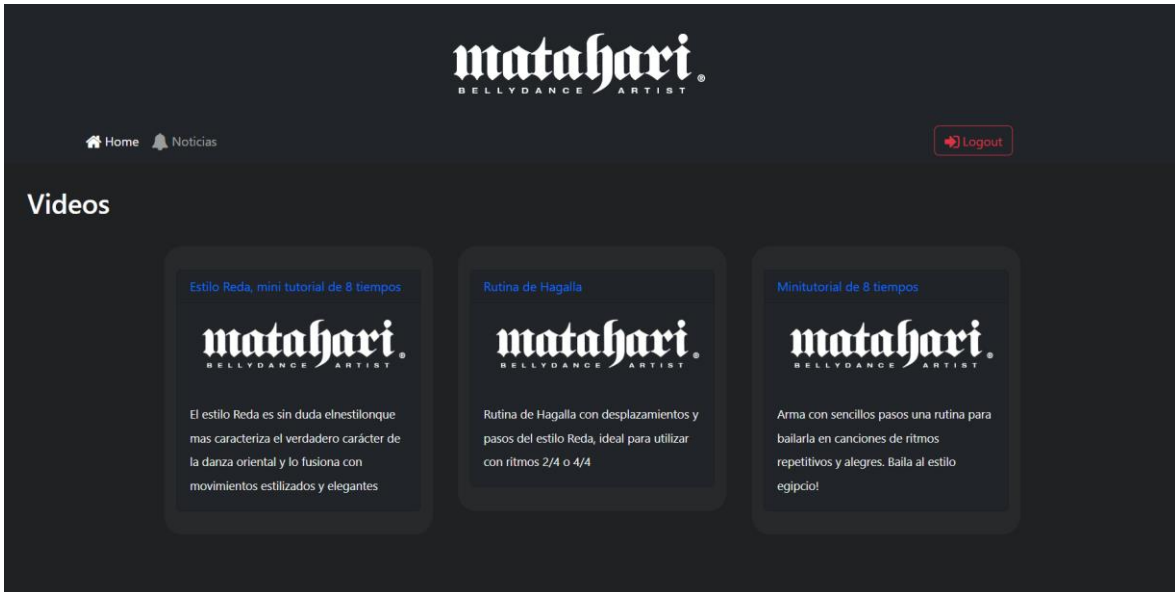
## Anexo F: Pantalla de Inicio-Home ambiente Web para Administrador



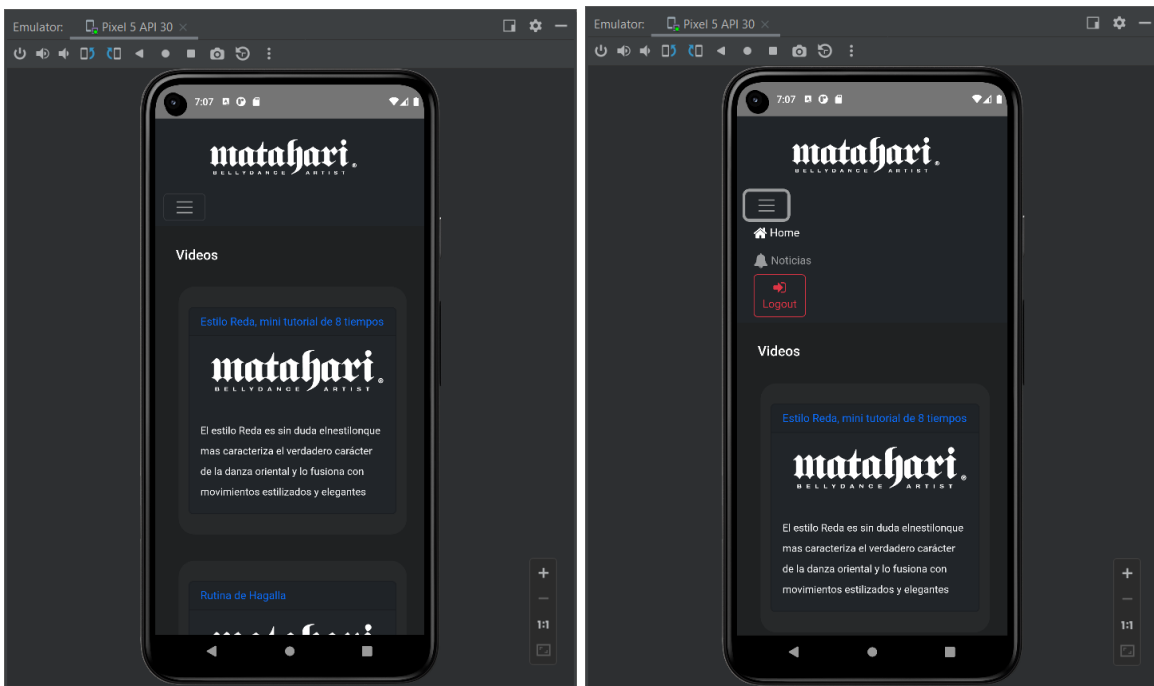
## Anexo G: Pantalla de Inicio-Home ambiente móvil para Administrador



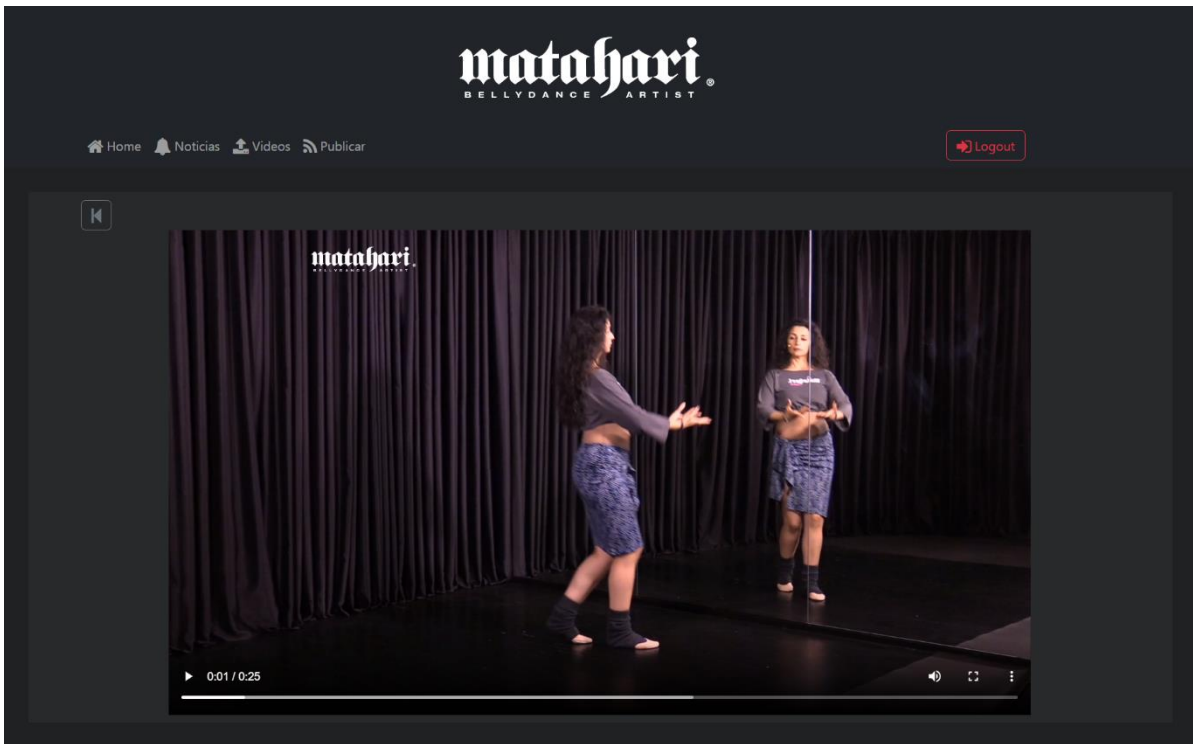
## Anexo H: Pantalla de Inicio-Home ambiente web para usuario Estándar y Preferencial



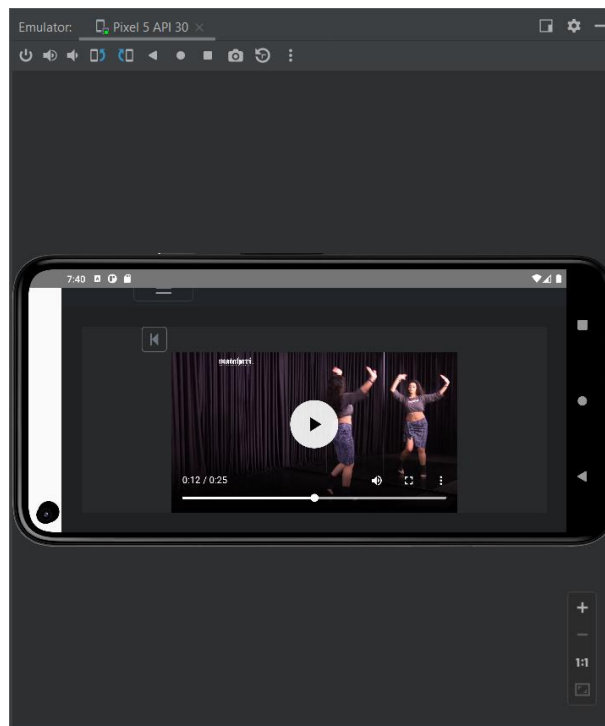
## Anexo I: Pantalla de Inicio-Home ambiente móvil para usuario Estándar y Preferencial



## Anexo J: Pantalla de reproductor de video



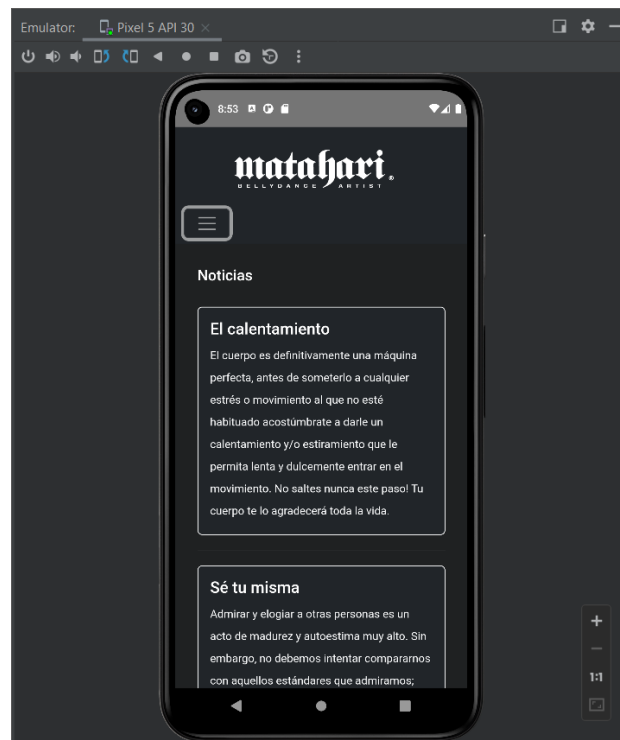
## Anexo K: Pantalla de reproductor de video ambiente móvil



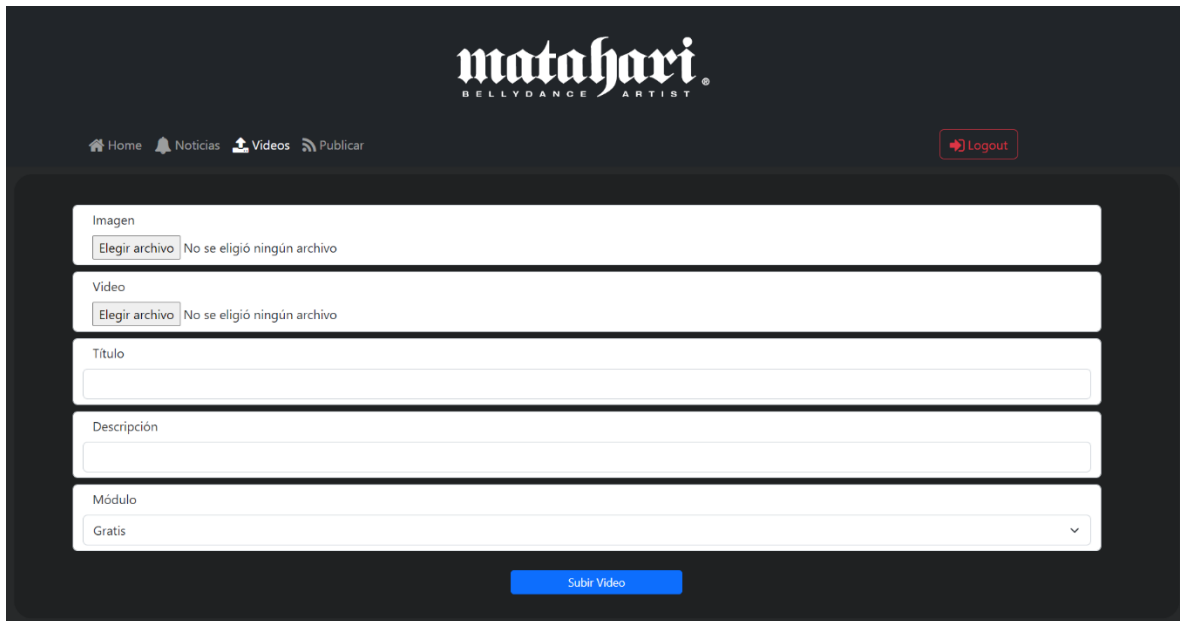
## Anexo L: Pantalla de Noticias ambiente Web



## Anexo M: Pantalla de Noticias ambiente móvil

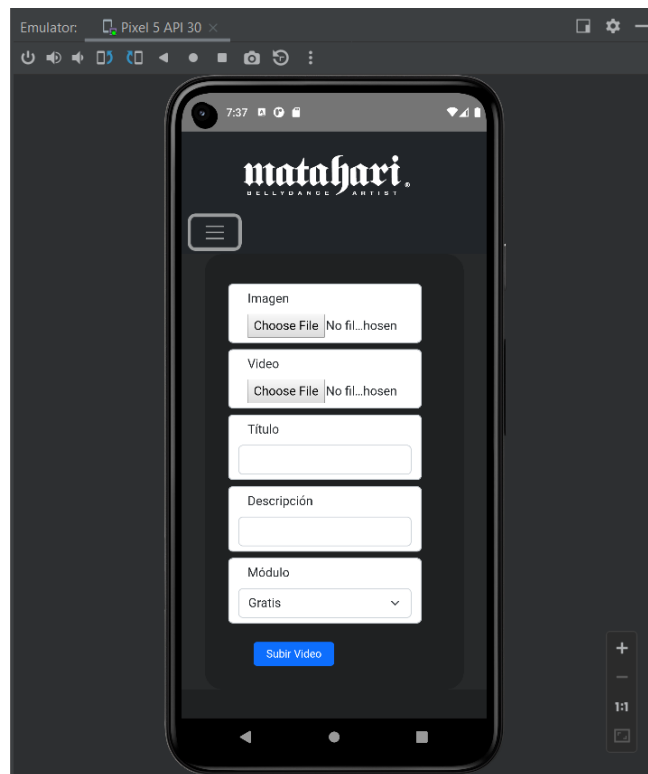


## Anexo N: Pantalla de carga de videos ambiente Web



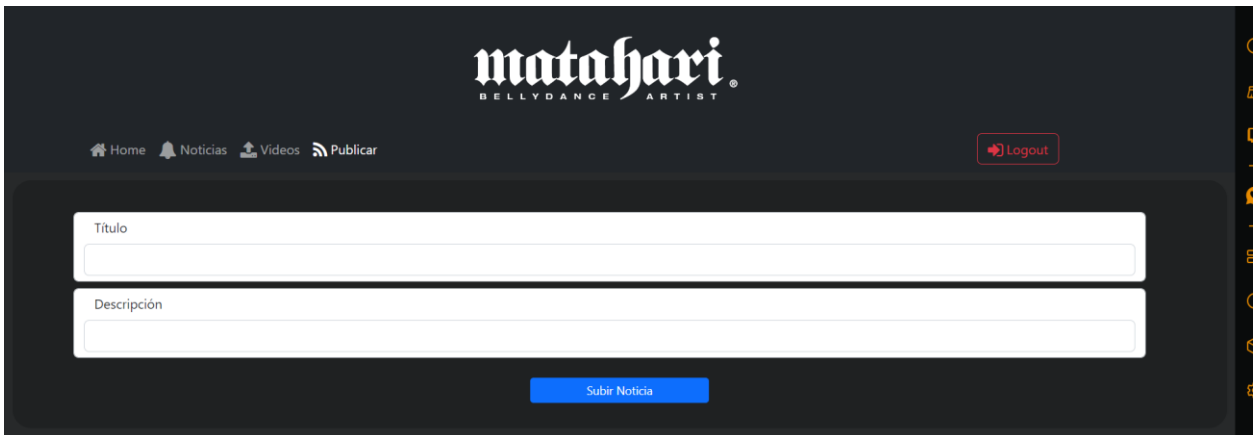
The screenshot shows a web interface for uploading a video. At the top, there is a logo for "matahari BELLYDANCE ARTIST". Below the logo, there are navigation links: Home, Noticias, Videos, and Publicar. A Logout button is also visible. The main form consists of several input fields: "Imagen" with a file selection button and text "No se eligió ningún archivo"; "Video" with a file selection button and text "No se eligió ningún archivo"; "Titulo" (Title); "Descripción" (Description); and "Módulo" (Module) with a dropdown menu currently set to "Gratis". A blue "Subir Video" button is located at the bottom of the form.

## Anexo O: Pantalla carga de videos ambiente móvil



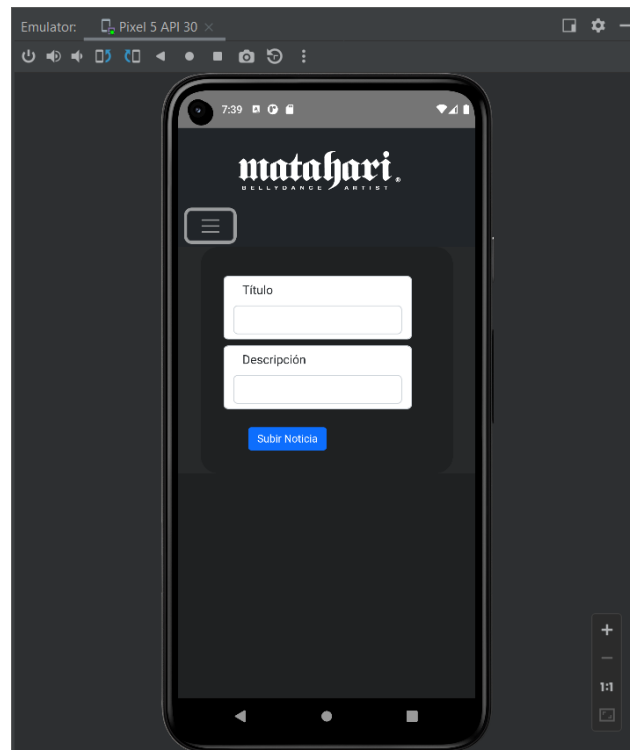
The screenshot shows the mobile interface for uploading a video, displayed on a smartphone emulator. The interface is identical to the web version, featuring the "matahari BELLYDANCE ARTIST" logo, navigation links, and a form with fields for "Imagen", "Video", "Titulo", "Descripción", and "Módulo" (set to "Gratis"). A blue "Subir Video" button is at the bottom. The emulator interface includes a top bar with "Emulador: Pixel 5 API 30" and various control icons.

## Anexo P: Pantalla de publicar Noticias ambiente Web



The screenshot shows the web interface for publishing a news item. At the top, the logo "matahari BELLYDANCE ARTIST" is displayed. Below the logo, there are navigation links: "Home", "Noticias", "Videos", and "Publicar". A "Logout" button is located in the top right corner. The main content area contains two text input fields: "Título" (Title) and "Descripción" (Description). Below these fields is a blue button labeled "Subir Noticia" (Upload News).

## Anexo Q: Pantalla de publicar Noticias ambiente móvil



The screenshot shows the mobile interface for publishing a news item, displayed within an emulator window. The emulator title bar indicates "Emulador: Pixel 5 API 30". The mobile screen shows the "matahari BELLYDANCE ARTIST" logo at the top. Below the logo is a hamburger menu icon. The main content area contains two text input fields: "Título" (Title) and "Descripción" (Description). Below these fields is a blue button labeled "Subir Noticia" (Upload News). The emulator interface includes standard Android navigation icons at the bottom and a status bar at the top showing the time as 7:39.

## Anexo R: Carta de aprobación de la aplicación



### Acta de aprobación

Por medio de la presente yo ORLIS ADRIAN ESPINOZA LOOR con C.I. 1723292338 hago entrega de: APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA ENSEÑANZA VIRTUAL MEDIANTE VIDEOS. CASO DE ESTUDIO: "MATAHARI DANCE STUDIO". Donde se recalca que la aplicación ha sido probada pero no puesta en producción.

Yo MARTHA LUCÍA ESPINOZA LOOR con C.I. 1712988656 como dueña, fundadora y actual directora de la academia de danza "Matahari Dance Studio" apruebo lo mostrado en la aplicación y recibo conforme el producto siendo el día 8 de noviembre del año 2022.

X

---

MARTHA LUCÍA ESPINOZA LOOR  
DIRECTORA

X

---

ORLIS ADRIAN ESPINOZA LOOR  
ESTUDIANTE