

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias e Ingenierías

**Desarrollo de aplicación móvil “Himchari Dojang” para gestión
de academia de taekwondo.**

José Roberto Cárdenas Mendieta

Ingeniería en Ciencias de la Computación

Trabajo de fin de carrera presentado como requisito
para la obtención del título de
Ingeniero en Ciencias de la Computación

Quito, 21 de diciembre de 2022

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias e Ingenierías

HOJA DE CALIFICACIÓN DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA

**Desarrollo de aplicación móvil “Himchari Dojang” para gestión de
academia de taekwondo.**

José Roberto Cárdenas Mendieta

Nombre del profesor, Título académico

Ricardo Flores Moyano, Ph.D

Quito, 21 de diciembre de 2022

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador.

Nombres y apellidos: José Roberto Cárdenas Mendieta

Código: 00209163

Cédula de identidad: 1723821185

Lugar y fecha: Quito, 21 de diciembre de 2022

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Nota: El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETHeses>.

UNPUBLISHED DOCUMENT

Note: The following capstone project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETHeses>.

RESUMEN

Este proyecto trata de la elaboración de una aplicación móvil para uso administrativo y de clientes de Himchari Dojang, una academia de taekwondo ubicada en Quito, Ecuador. Las razones para elaborar este trabajo nacen de la creciente necesidad de automatización de procesos internos dentro de la administración de la academia. Asimismo, se busca tener un contacto más cercano con los alumnos para dar valor agregado a la empresa. El proyecto es de tendencia puesto que, como estrategia de marketing, es común que los negocios dispongan de aplicaciones móviles para sus clientes y empleados. Además, la aplicación propuesta va a ser usada en un ambiente de producción, es decir, en condiciones reales por el personal administrativo y los clientes de Himchari Dojang.

Se utilizaron técnicas de programación de alto nivel y las mejores prácticas de la ingeniería de software para llevar a cabo el desarrollo de la aplicación. En este proceso, se emplearon diferentes frameworks actuales para hacer uso de las tecnologías móviles más recientes.

Palabras clave: aplicación móvil, frameworks, taekwondo, empresa, programación, ingeniería de software, tecnologías móviles.

ABSTRACT

This project covers the development of a mobile application for administrative and client use of Himchari Dojang, a taekwondo academy located in Quito, Ecuador. The motivation for developing this work arise from the growing need for automation of internal processes within the administration of the academy. Likewise, it seeks to have closer contact with students to give added value to the company. The project is trending since, as a marketing strategy, it is common for businesses to have mobile applications for their customers and employees. In addition, this mobile application will be used in a production environment, in other words, in real conditions by the administrative staff and clients of Himchari Dojang.

High-level programming techniques and the best practices of software engineering were used to carry out the development of the application. In this process, different contemporary frameworks were used to take advantage of the latest mobile technologies.

Keywords: mobile application, frameworks, taekwondo, business, programming, software engineering, mobile technologies.

TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción	10
1.1 Contexto y Motivación.....	10
1.2 Planteamiento.....	10
1.3 Objetivos.....	11
Objetivo General.....	11
Objetivos Específicos.....	11
2. Propuesta de Aplicación Móvil.....	12
2.1 Entrevista al cliente	12
Análisis de la entrevista:	12
2.2 Investigación preliminar	13
Competencia.....	13
2.3 Benchmarking	14
Análisis Población Objetivo.....	14
2.4 Definición del problema.....	14
Problemática principal.....	14
Problemática secundaria:	16
2.5 Ideación	16
Alumno:.....	17
Personal Administrativo:	17
Profesores:	17
2.6 Monetización.....	18
3. Estado del arte.....	18
3.1 Design Thinking.....	18
3.2 Material Design	19
3.3 Buenas prácticas	20
Metodologías Ágiles.....	20
Kanban.....	20
DevOps.....	20
Diseño de Ingeniería.....	21
3.4 Manejo de versiones	21
GitHub	21
GitFlow.....	22
3.5 Arquitectura	22
3.6 Tecnologías.....	24
Firebase	24
Node.....	24
React.....	24
Ionic	25
4. Desarrollo.....	26
4.1 Requerimientos de usuarios.....	26
Alumnos.....	26
Personal Administrativo.....	27
Profesores	27
4.2 Diseño.....	28
4.3 Marca.....	28
4.4 Modelo de base de datos.....	30
4.5 Pruebas funcionales y resultados.....	31
Conclusiones y Recomendaciones.....	33

Trabajo a futuro.....	34
Referencias	36
Anexo A: ENTREVISTA CLIENTE	38

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama arquitectura de aplicación.....	28
Figura 2. Logo Himchari Dojang.....	29
Figura 3. Mascota Himchari Dojang.....	29
Figura 4. Rótulo Himchari Dojang.	29
Figura 5. Modelo de base de datos.....	30
Figura 6. Pantalla login.....	31
Figura 7. Pantalla registro nueva cuenta.....	31

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Contexto y Motivación

El mundo tecnológico cambia rápidamente y las tendencias de hace muchos años se vuelven obsoletas con el pasar del tiempo. Es así que estar al margen de los avances en tecnologías es clave para el posicionamiento de cualquier negocio. Una aplicación móvil es una herramienta útil para mantenerse relevantes y a su vez, evitar quedarse atrás frente a la competencia (Kazmi, 2021).

Según datos de Statista¹, en el año 2021 se reportaron aproximadamente 230 mil millones de descargas de aplicaciones a dispositivos móviles. Un incremento de 140 mil millones comparado al año 2016. (Ceci, 2022). Por este motivo, se demuestra la relevancia que tiene una aplicación móvil actualmente.

1.2 Planteamiento

Himchari Dojang es una academia de taekwondo ubicada en Quito que opera desde 2018. El planteamiento de este proyecto consiste en la creciente necesidad de automatización de procesos internos dentro de la administración de la academia.

Actualmente, los procesos de registro en Himchari Dojang son lentos, poco confiables y difíciles de mantener. Estos incluyen: registro de nuevos alumnos, registro de notas de alumnos, registro de asistencia, registro de información personal de alumnos, etc. La mayoría de estos registros existen de manera física y son propensos a perderse o quedar desactualizados.

¹ <https://www.statista.com/statistics/271644/worldwide-free-and-paid-mobile-app-store-downloads/>

Por esta razón la academia se beneficiaría de un sistema donde guardar y editar información de manera segura, confiable y escalable.

A su vez, como planteamiento, se busca tener un contacto más cercano con los estudiantes con el fin de brindar un valor agregado a la empresa. Para llegar a esto, se propone la utilización de técnicas de programación de alto nivel en conjunto con el uso de las mejores prácticas de la ingeniería en software con para diseñar, implementar y mantener una aplicación móvil. Esta aplicación se hará cargo de ayudar a profesores y personal para el manejo de la información de los alumnos. A su vez, los alumnos serán capaces de consultar su información y dar seguimiento de su progreso en la academia.

1.3 Objetivos

Objetivo General

Brindar una herramienta móvil para facilitar y optimizar las tareas de gestión y/o consultas que realizan profesores, personal administrativo y alumnos en la academia de taekwondo Himchari Dojang.

Objetivos Específicos

Favorecer un contacto más cercano entre toda la comunidad que hace parte Himchari Dojang y de esta manera, proporcionar un valor agregado a la empresa. Para este fin, se define un modelo de aplicación móvil fácilmente escalable con funcionalidades particulares para cada perfil de usuario de la academia.

Como funcionalidades generales de la aplicación se propone que los alumnos tengan un espacio para consultar sus notas, membresía, eventos importantes, su información personal, su asistencia y que tengan acceso a sus manuales de estudio para sus exámenes. Por otro lado, se propone que el personal administrativo tenga un medio de registro de pagos y creación de

eventos. Finalmente, los profesores deben ser capaces de subir las notas y consultar información de los alumnos.

2. PROPUESTA DE APLICACIÓN MÓVIL

2.1 Entrevista al cliente

Un buen resumen de diseño, bien elaborado, es fundamental para un proyecto de diseño exitoso (Naveh, 2022). La entrevista al cliente es un documento con una serie de preguntas dirigidas al cliente a fin de aterrizar conceptos claves que se necesitarán para el desarrollo de cualquier solución. La entrevista realizada toma en cuenta los principios de diseño descritos por Naveh en su guía de “brief informativo”, su objetivo es que el cliente proporcione su primera perspectiva respecto al contenido y funcionalidades de la aplicación.

En la entrevista se abordaron temas sobre la empresa como a qué se dedica la organización y qué servicios ofrece. También se trataron los objetivos de la empresa, la competencia y quiénes son sus usuarios. En términos del producto a realizar, se indagó sobre qué funcionalidades y secciones el cliente desea que estén en la aplicación y cuál sería la imagen de esta. Detalles de la entrevista se incluyen en el [Anexo A](#).

Análisis de la entrevista:

La entrevista entrega las primeras definiciones de la solución a realizar. Se dan a conocer quiénes son los usuarios y sus necesidades. También, se proporciona una mirada a la competencia para comprender el contexto del modelo de negocio y una lista de posibles requerimientos para usuarios o ideas que podrían llevarse a cabo en la realización del proyecto. En la siguiente sección se presentarán las definiciones logradas a partir de esta entrevista.

2.2 Investigación preliminar

Competencia

La competencia de Himchari Dojang son clubes de taekwondo ubicados en Quito de mayor éxito e influencia. Según ForQuitoLovers², un blog para encontrar lugares en Quito, y Google Maps³, las academias mejor rateadas de taekwondo son:

- Club Shogun
- Club IKA
- Academia ChonKwon
- Taebaek Ecuador
- Club Borja's Lions
- Club Mercenarios

(ForQuitoLovers, 2022), (Google Maps, 2022)

Ninguna de estas academia tiene una aplicación móvil abierta al público a la fecha. A su vez, sus medios de publicidad están solamente en redes sociales o páginas web poco vistosas o funcionales. Los clubes de taekwondo exitosos a nivel mundial se caracterizan por la tradición, disciplina, y autocontrol.

Para un artista marcial dedicado, el taekwondo es un estilo de vida y no es solamente ejercicios con simple defensa personal (Koch, 2022). Himchari Dojang tiene en cuenta los principios clásicos del taekwondo: cortesía, integridad, perseverancia, autocontrol y espíritu indomable. Mediante estos, el club forma deportistas élite, humildes e íntegros, orientados a obtener resultados en eventos internacionales de alto nivel. La aplicación móvil se presenta como una herramienta útil que ayude y acompañe en este proceso.

² <https://www.forquitolovers.com/es/mejores/clases-taekwondo-quito>

³ <https://www.google.com/maps/search/taekwondo/@-0.1737435,-78.5174595,13z/data=!4m3!2m2!5m1!4e9>

2.3 Benchmarking

Análisis Población Objetivo

Como población objetivo principal se identificaron niños de 5 a 14 años que actualmente vivan en Quito o los Valles. La aplicación en este caso será utilizada o monitoreada por un representante. Por otro lado, como población objetivo secundaria se toma en cuenta a adolescentes y adultos de toda edad que igualmente vivan en Quito o los Valles.

La aplicación tiene como objetivo apuntar a población de clase media, media alta y alta. Según el último estudio del INEC de estratificación socioeconómica en Ecuador en 2011, “los hogares de Ecuador se dividen en cinco estratos, el 1,9% de los hogares se encuentra en estrato A, el 11,2% en nivel B, el 22,8% en nivel C+, el 49,3% en estrato C- y el 14,9% en nivel D” (INEC, 2011). Para este análisis, se captura entonces el 35.9% de los hogares ecuatorianos. Si acortamos esto a Pichincha, según proyecciones del INEC para el 2022 en Pichincha habitan 3.340.039 personas y en Quito 2.872.351 (INEC, 2012). Lo cual ayuda para hacer el cálculo de niños en Quito. El porcentaje de la población de niños de 5 a 14 años en Quito es del 17.29% lo cual daría un estimado de 496.629 niños, de los cuales el 35.9% se capturan por estratos sociales, dejando con un valor final de población objetivo principal de **178.289** niños. Un análisis similar para la población objetivo secundaria deja un total de **762.346** personas.

2.4 Definición del problema

Problemática principal

La problemática principal a resolver es la gestión interna de la academia de taekwondo Himchari Dojang. Debido al acelerado crecimiento de la academia, Himchari Dojang necesita ser más eficiente en sus procesos de inscripción, pagos, registro de alumnos e información de alumnos. Al momento todo este proceso lo lleva acabo una sola persona quien lleva todos los

registros de la asistencia en un archivo de Excel y la información de los alumnos en fichas físicas que no han sido digitalizadas.

La digitalización de documentos físicos es considerada una de las fases más importantes en las rutas de convertirse en una empresa exitosa digitalizada (Abdul, 2022). Esto implica que uno de los pasos a seguir en Himchari Dojang para mejorar su empresa es digitalizar su información y resguardarla en espacios seguros. A raíz de esto, se identificaron los siguientes problemas actuales con el manejo de la información en Hicmhari Dojang:

- 1) Se maneja información de asistencias de manera poco protegida en Excel.
- 2) El acceso de datos es poco óptimo, ya que a medida que crece la tabla en Excel es cada vez más difícil encontrar, actualizar o revisar una entrada específica.
- 3) El registro es un proceso largo ya que lo hace una sola persona y no tiene ningún aspecto de automatización.
- 4) El sistema es propenso a errores. Sin tener un formato definido, los tipos de datos se confunden y los errores son más frecuentes.
- 5) Difícil análisis de datos. No se puede ver fácilmente métricas que ayuden a ver el desempeño de la academia.
- 6) Falta de digitalización de los datos. Sin tener registros digitales, la información de los alumnos es de difícil acceso y propensa a perderse para siempre.

Para contrarrestar estos problemas se propone la creación de la aplicación móvil haciendo uso de una base de datos no relacional segura. Se propone utilizar una base de datos no relacional por su amplia versatilidad, seguridad y facilidad de implementación. Una base de datos relacional se refiere a “aquella que no usa el esquema tabular de filas y columnas que se encuentra en la mayoría de los sistemas de base de datos más tradicionales. En su lugar, las bases de datos no relacionales usan un modelo de almacenamiento que está optimizado para los requisitos específicos del tipo de datos que se almacena” (Tejada, 2022). Gracias al uso de

este medio de consulta y guardado de datos, la aplicación se hará cargo de hacer los procesos internos más fáciles para el personal administrativo.

Problemática secundaria:

Himchari Dojang es una comunidad donde la comunicación entre alumnos, profesores y administradores es crucial. Los eventos y anuncios por el momento se dan a conocer a través de mensajes por grupos de WhatsApp o presencialmente en el Dojang por parte del personal académico. Se necesitan más medios de recordatorios para los representantes debido a que muchos confunden fechas, se olvidan o no encuentran el mensaje del anuncio entre tantos otros mensajes en los grupos de WhatsApp. Para esto se propone implementar la funcionalidad de calendario dentro de la aplicación, en donde en un mismo lugar se puedan revisar todos los eventos futuros planeados y confirmados. De esta manera, los clientes se podrán referir a la aplicación cada que tengan dudas de las fechas de estos eventos.

Una vez definida la problemática principal y secundaria se puede empezar a diseñar los debidos requerimientos funcionales de los usuarios que se analizarán en la siguiente sección.

2.5 Ideación

En la entrevista se identificaron 4 tipos de usuarios: alumnos, personal administrativo, profesores y visitantes. Al hacer un análisis más profundo, se deshechó el último tipo de usuario “visitantes” ya que se vio que una aplicación móvil no es adecuada para la captura de nuevos clientes. Usualmente, un usuario que va a conocer por primera vez un negocio no se descarga una aplicación y más bien se entera acerca del negocio a partir de redes sociales o página web. En el caso de Himchari Dojang, se decidió dejar la página web ya existente para este tipo de

usuarios que desean conocer más sobre el club y destinar la aplicación móvil para usuarios miembros y personal interno.

Alumno:

Se define al alumno de Himchari Dojang como un estudiante activo inscrito en la academia. Un alumno empieza con un cinturón y a medida de su progreso, sube de cinturón rindiendo exámenes. Para esto, el alumno debe ser capaz de recibir notas de exámenes cada 6 meses por parte de los profesores. A su vez, el alumno necesita saber su porcentaje de asistencia las clases ya que según el reglamento del club, si el alumno consta de menos de un 70% de asistencia en un determinado periodo, este no podrá ascender de cinturón y perderá el derecho al examen. El alumno para la preparación de estos exámenes, debe tener acceso a manuales de estudios proporcionados por Himchari. Estos manuales van acorde al nivel del cinturón, un alumno puede tener acceso al manual de estudio para el ascenso del siguiente cinturón y no a los de mayor nivel.

Personal Administrativo:

El personal administrativo de Himchari Dojang incluye a las personas que manejan los datos de los alumnos en la academia. Por ejemplo, el personal administrativo se encarga de registrar la asistencia de los alumnos diariamente, las membresías, los pagos e información general de las fichas de inscripción de cada alumno.

Profesores:

Los profesores son las personas encargadas de impartir las clases en Himchari Dojang, cada profesor es asignado un rango de horario de trabajo y son especializados en distintas áreas de

la enseñanza de taekwondo. Los profesores deben ser capaces de calificar los exámenes de los alumnos y hacerles llegar sus notas en el momento adecuado.

La parte más importante y muchas veces más descuidada del aspecto de diseño de productos son los usuarios (Mishra, 2021). Mediante la ideación, se definen los tipos de usuario de la aplicación y sus respectivas delimitaciones. Es importante saber exactamente las definiciones de los usuarios de la aplicación para de esta manera ponerlos como centro del diseño tomando en cuenta sus problemas y necesidades.

2.6 Monetización

La aplicación móvil de Himchari Dojang será totalmente gratuita y no se presentarán anuncios dentro de la interfaz gráfica. El motivo para esta decisión es que el modelo de negocio yace en la inscripción y permanencia de alumnos en la academia. La aplicación móvil es un servicio más que ofrece Himchari Dojang como valor agregado para sus alumnos, profesores y personal administrativo. Debido a esto, se opta por la descarga y uso sin costo de la aplicación.

A un futuro se propone implementar la funcionalidad de pagos de inscripciones o mensualidades automáticos y recurrentes con tarjeta de crédito o débito por medio de la aplicación. Sin embargo, esta funcionalidad está fuera del alcance de esta primera y no será implementada por ahora.

3. ESTADO DEL ARTE

3.1 Design Thinking

Se trata de una metodología que facilita la solución de problemas, diseño y desarrollo de productos y servicios. Se utilizan equipos altamente motivados con objetivos claros y se pone en primer plano la innovación y creatividad. El ser humano es el centro de atención en el Design

Thinking. Este proceso se le suele llamar también diseño centrado en el humano. (ITMadrid, 2022)

Los pasos del Design Thinking son 5: empatía: donde se empatiza con los clientes y se reconocen sus necesidades; definir: donde el equipo se concentra en los hallazgos de empatizar y se define la problemática; idear: donde se da suelta a la creatividad e innovación del equipo para presentar ideas que den soluciones viables; prototipar: donde se logra una maqueta cercana a la solución deseada; y finalmente testear: donde se prueba el prototipo y se analiza si encaja como solución viable. (ITMadrid, 2022). En el proceso de definición del proyecto se utiliza design thinking como modelo de trabajo dividido en etapas de trabajo definidas que se encargarán de cubrir los pasos de esta metodología.

3.2 Material Design

Material Design es un estándar para diseñar y crear aplicaciones y sitios web. Su objetivo es brindar convenciones de diseño amigables para el usuario mediante reglas de diseño que definen la estructura base de un componente, página o aplicación. (Daidov, 2021). Mediante Material Design, se permite el desarrollo de aplicaciones escalables, responsivas y altamente utilizables. De esta forma, con el uso de Material Design el usuario ya está familiarizado con cómo se ve un componente y la funcionalidad del mismo.

La aplicación será construida bajo las reglas del Material Design. Los gráficos, íconos, márgenes, tamaños de textos y posicionamiento de componentes tendrán esta convención para que el usuario sienta que es un producto moderno que sigue la familiaridad de las aplicaciones más populares.

3.3 Buenas prácticas

Metodologías Ágiles

Las metodologías ágiles hacen referencia a proporcionar en poco tiempo pequeñas piezas de software en funcionamiento para aumentar la satisfacción del cliente. Estas metodologías utilizan enfoques flexibles y el trabajo en equipo para ofrecer mejoras constantes o lo que se denomina mejora continua. Las metodologías ágiles se implementan en equipos pequeños autoorganizados. Este enfoque permite que el desarrollo sea resistente a cambios en el tiempo (Sotomayor, 2022). El proyecto utilizó metodologías ágiles en el aspecto de que cada cambio que se realizaba en el código de la aplicación era un cambio completo agregando una funcionalidad a la vez a la aplicación. Es decir, la aplicación iba creciendo con cambios completos funcionales en vez de tratar de hacer todas las funcionalidades en un solo bloque de trabajo.

Kanban

Se le conoce también como tarjeta visual y es parte de las metodologías ágiles. Consiste en la elaboración de un diagrama a base de columnas que muestra el proceso de las tareas separadas en: pendientes, en progreso, en testeo, y finalizadas. Esta técnica mejora el rendimiento de trabajo del equipo gracias al uso de métricas visuales y plazos de entrega continuos (Atlassian, 2022). Para el desarrollo y seguimiento de tareas de este proyecto se utilizaron las técnicas de Kanban en un tablero de *Trello* que permite mover tareas dinámicamente entre las distintas columnas características de esta técnica: pendiente, progreso, testeo y finalizadas.

DevOps

DevOps hace referencia a la filosofía de evolución constante y desarrollo de aplicaciones en menor tiempo con ininterrumpidas publicaciones y funcionalidades debidamente revisadas

(Atlassian, 2022). Las metodologías ágiles se interlazan con DevOps para desarrollar y lanzar numerosas y mejores versiones del producto o solución en el tiempo.

La filosofía de DevOps a su vez se interlaza con el Design Thinking en un ciclo interminable de planear, observar, operar, lanzar, testear y construir. Lo que significa que el desarrollo nunca acaba y un determinado producto o solución está en constante evolución y mejora. Esta filosofía está integrada en los estándares de la IEEE para el desarrollo, construcción y lanzamiento de software (ISO/IEC/IEEE Std 32675:2022).

Este proyecto utiliza DevOps como filosofía en el sentido de lanzar versiones de la aplicación cada vez mejor a través del manejo de versiones con Git y GitHub como se explicará en la siguiente sección. A su vez, se utiliza DevOps en la idea de integración de código que se hace cada que se lanza una versión a desarrollo. Esto significa que cada que se añade una funcionalidad a la aplicación, esta se revisa automáticamente por errores de integración como estilos de código inconsistente, errores de sintaxis o uso de malas prácticas de programación. Esta funcionalidad es posible mediante el uso de *linting* integrado en el proyecto con la librería ESLint.

Diseño de Ingeniería

Este proyecto integrador está enmarcado con los principios mencionados en “Fundamentos de Diseño de Ingeniería” basados en seguir los requerimientos, el concepto del producto, un concepto de solución, y fase de diseño. Siendo el paso más importante del proceso de diseño la identificación de necesidades del cliente o la etapa de requisitos (Haik, 2010).

3.4 Manejo de versiones

GitHub

“Hoy en día GitHub es uno de los recursos más importantes para desarrolladores. GitHub permite compartir y trabajar en proyectos en conjunto. Es gratis, fácil de usar y se ha convertido

en una parte central para el desarrollo de software de libre acceso” (Juviler, 2022). GitHub nos permite utilizar el sistema de manejo de versiones Git. Con este, los cambios de código de un proyecto son fáciles de seguir, modificar y aumentar. GitHub tiene la ventaja de almacenamiento de código en la nube. Gracias a esta funcionalidad, el código permanece seguro en un lugar común de donde los equipos pueden colaborar y compartir. Cabe mencionar que Git define ramas de trabajo. Las ramas de trabajo o *branches*. Son, en síntesis, copias del proyecto que siguen su propio flujo de trabajo. En este caso se utilizó el repositorio de GitHub para trabajar en distintos computadores a lo largo del proyecto ya que el desarrollo se hizo solamente por una persona y no con un equipo.

GitFlow

Para el manejo de las ramas del repositorio de GitHub se utilizó *GitFlow*. Un estándar que cumple con la metodología ágil en el desarrollo de software. GitFlow hace uso de dos ramas: La rama main o principal que almacena el historial de publicación oficial y la rama develop o de desarrollo que sirve como rama de integración para las *features* o funcionalidades que se vayan añadiendo al proyecto. (Atlassian, 2022). De esta manera en la rama de desarrollo existen las funcionalidades completas que requieren de testeo y en la rama principal estaría la aplicación de producción la cual podría estar abierta al público.

3.5 Arquitectura

“Una arquitectura de aplicaciones describe los patrones y las técnicas que se utilizan para diseñar y desarrollar aplicaciones. La arquitectura le proporciona un plan y las prácticas recomendadas que debe seguir para diseñar una aplicación bien estructurada” (RedHat, 2020). La arquitectura para desarrollo de aplicaciones comúnmente se divide en servicios de frontend y servicios de backend. El frontend es la parte visual de la aplicación con la que el usuario

interactúa. Esta se encarga de la experiencia del usuario y la identidad de marca. El backend, por otro lado, proporciona los servicios y datos para el funcionamiento de la aplicación.

Dentro de la arquitectura de una aplicación se encuentra el lenguaje de programación a utilizar. Diferentes lenguajes tienen diferentes ventajas o desventajas y el escogido dependerá del tipo de proyecto así como de los recursos y requisitos disponibles.

Las prácticas modernas de arquitectura de aplicaciones recomiendan el uso de la alta cohesión y bajo acoplamiento en lugar de aplicaciones de un solo bloque de código compartiendo recursos y memoria denominadas “monolitos”. La alta cohesión y bajo acoplamiento se refiere a la separación del código y funcionalidades en módulos independientes el uno del otro (Montiel, 2018). Esta es la clave de la creación de “código altamente mantenible”. Montiel describe la alta cohesión como la relación entre los elementos de un módulo. Código relacionado debe ser escrito cerca entre sí. Los elementos deben estar directamente relacionados con la funcionalidad que el módulo vaya a proporcionar. Baja cohesión sería tener una única funcionalidad repartida en distintos módulos por todo el proyecto. Por su contraparte, el bajo acoplamiento hace referencia a qué tanto los módulos dependen de otros. Los módulos deben ser lo más independientes posibles para que los cambios en uno no impacten gravemente a otros. Varias tecnologías modernas facilitan el principio de alta cohesión y bajo acoplamiento. Una de ellas es el desarrollo de aplicaciones en la nube.

La nube acelera el diseño de aplicaciones mediante gestión automatizada proporcionada por servicios ofrecidos por compañías como Google, Amazon, Microsoft, etc. El servicio utilizado por este proyecto fue Firebase de Google.

3.6 Tecnologías

Firestore

Firestore es un conjunto de herramientas para "crear, mejorar y hacer crecer una aplicación", y las herramientas que brinda cubren una gran parte de los servicios que los desarrolladores normalmente tendrían que construir ellos mismos (Stevenson, 2018). Firestore incluye en sus servicios analíticas, autenticación, base de datos, configuración, mensajes, y más. Todos estos servicios son basados en nube proporcionada y mantenida por Google. En la práctica, Firestore cubre la parte del backend y el desarrollador se conecta a la parte administrativa de este servicio mediante la consola en la página de Firestore. Se utilizó este servicio de Google para acortar el desarrollo y brindar mayor seguridad, fiabilidad y confianza en el manejo de datos de los usuarios.

Node

Node.js es un entorno de tiempo de ejecución de JavaScript. Este entorno de tiempo de ejecución en tiempo real incluye todo lo que se necesita para ejecutar un programa escrito en JavaScript (Lucas, 2019). Con el uso de Node.js se hace posible el uso de JavaScript fuera del navegador, el cual es su entorno nativo. De esta manera, se da espacio a programar no solo para web, sino para básicamente cualquier otro tipo de programa.

Node.js es la plataforma de software más utilizada en este momento por encima de lenguajes de programación como PHP y C (Lucas, 2019). Al ser este el caso, el uso de Node.js en este proyecto es acertado ya que cumple con la modernidad y diseño que el proyecto requiere.

React

React "es una librería open source de JavaScript para desarrollar interfaces de usuario. Fue lanzada en el año 2013 y desarrollada por Facebook" (Coalla, 2021). La interfaz de usuario

que define React es basada en componentes. Los componentes son, en síntesis, una pequeña parte de la interfaz de usuario que idealmente tiene un objetivo único. La idea de la programación basada en componentes es que estos puedan ser reutilizados y sean independientes los unos de los otros.

React es capaz de redibujar los componentes manejando el estado de los datos de la aplicación internamente. De esta manera con React se pueden crear las denominadas *Single Page Applications*. Este término hace referencia a aplicaciones que, en contraste al modelo tradicional, reescriben dinámicamente la interfaz con nuevos datos en vez de esperar que un servidor cargue páginas completas (Lawson, 2022). Para entender cómo en este proyecto se utiliza React, que comúnmente se utiliza en desarrollo web, hay que definir un framework más, Ionic.

Ionic

Ionic es el framework que hace posible programar con la misma facilidad de la programación Web a un entorno nativo de Android o iOS, Esta herramienta permite crear aplicaciones móviles híbridas con la ayuda de tecnologías web como HTML, CSS, Javascript, Angular, React y Typescript (Mittal, 2022). Ionic consta de sus propios componentes ya definidos que siguen un diseño predeterminado que cumple con los estándares de Android y de iOS. Al tener acceso a estos componentes, el desarrollo se vuelve más rápido ya que no se debe dedicar muchísimo tiempo a la estructura principal de estos y el desarrollador se puede concentrar en su funcionalidad.

Ionic permite también hacer uso de funcionalidades nativas de dispositivos móviles con el uso de plugins. Existen plugins oficiales para el uso de cámara, browser, cookies, teclado, archivos, etc. A su vez, la comunidad también aporta con plugins que ayudan al desarrollador conseguir la funcionalidad que desea. Esto permite definir características propias de un

dispositivo móvil a través del framework de Ionic con la facilidad de la programación web. Sin este, se tendría que recurrir a la programación nativa para iOS y Android y realizar una aplicación desde cero por cada plataforma.

4. DESARROLLO

4.1 Requerimientos de usuarios

Alumnos

- Consulta de eventos y fechas importantes en un sistema de calendario.
- Descarga de manuales de estudio de manera dinámica de acuerdo a su nivel de cinturón.
- Acceso a información de sus notas del periodo actual.
- Acceso al porcentaje de asistencia del mes actual.
- Vista del reglamento de Himchari Dojang.
- Acceso a la página web del club.
- Vista de su perfil con avatar y acceso a edición de su información personal.
- Acceso a información de su membresía incluyendo:
 - Fecha de admisión.
 - Fecha de fin de membresía.
 - Precio.
 - Si está al día con su pago.

Personal Administrativo

- Registro de pago de membresías.
- Registro de asistencia de alumnos.
- Listado de alumnos con acceso a información personal.
- Listado de profesores con acceso a información personal.
- Añadir, editar y eliminar eventos.
- Vista de su perfil con avatar y acceso a edición de su información personal.

Profesores

- Listado de alumnos con acceso a información personal.
- Acceso a subir notas de exámenes del alumno.
- Vista de su perfil con avatar y acceso a edición de su información personal.

4.2 Diseño

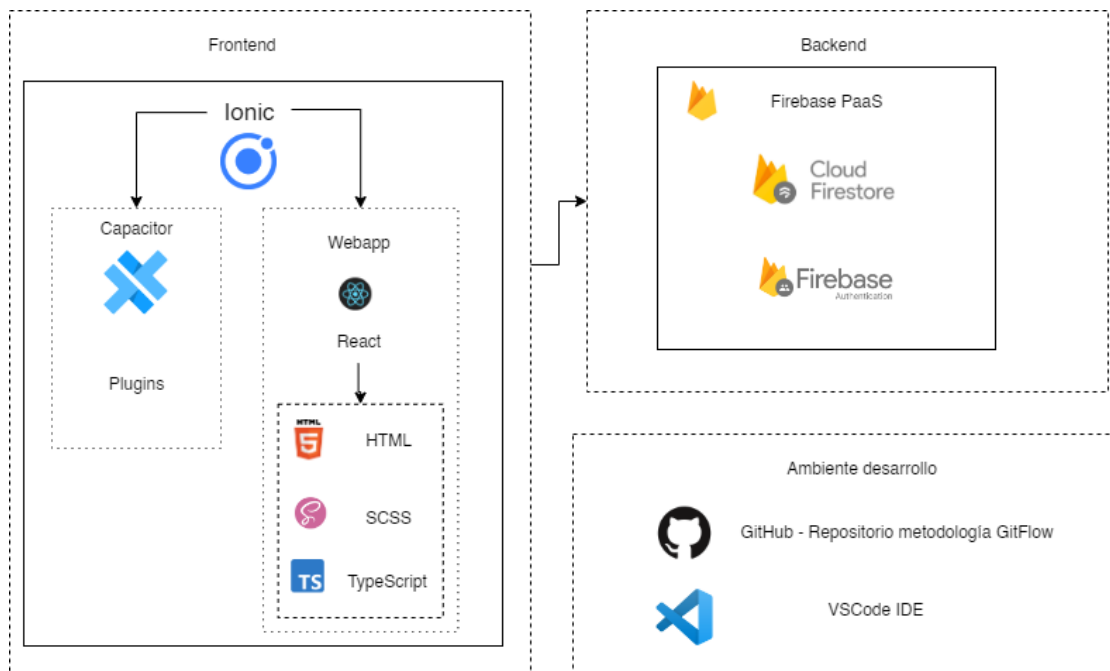


Figura 1. Diagrama arquitectura de aplicación.

En la figura 1 se encuentra una representación de la arquitectura escogida para este proyecto. Se utilizó Firebase como *backend* con sus funcionalidades de base de datos y autenticación de usuarios y Ionic en el *frontend* con desarrollo en React. Para el ambiente de desarrollo se escogió utilizar Visual Studio Code, el editor de código desarrollado por Microsoft, por ser este gratis, liviano y fácil de usar. Finalmente, como manejo de versiones se utilizó GitHub por los beneficios antes mencionados en el estado del arte.

4.3 Marca

La marca de Himchari Dojang sigue los principios del taekwondo: cortesía, integridad, perseverancia, autocontrol y espíritu indomable. Actualmente, la marca es amigable pero a la vez profesional y elegante. La marca dispone de su propio logo y una mascota, véase en Figuras 1 y 2. La mascota es un lobo que representa la organización, perseverancia, dedicación y trabajo

en equipo. A su vez, el lobo principalmente es un símbolo de poder, el cual sirve para demostrar las cualidades del arte marcial.

Toda la marca gira en torno a la mascota y es una parte importante del valor de la empresa. Es por esto que se deberá incluir este aspecto de la marca a lo largo de la aplicación.



Figura 2. Logo Himchari Dojang



Figura 3. Mascota Himchari Dojang



Figura 4. Rótulo Himchari Dojang.

La marca es clave para el desarrollo de la aplicación debido a que no se puede discrepar de la marca principal. Por ejemplo, los colores principales de Himchari Dojang son rojo, negro y gris. Entonces, para la aplicación se deberán utilizar estos mismos colores con las mismas tonalidades. De esta manera, el usuario ya se familiariza con cierto estilo y puede asociar la marca a el producto que se le muestra.

4.4 Modelo de base de datos

El modelo de base de datos se define a continuación:

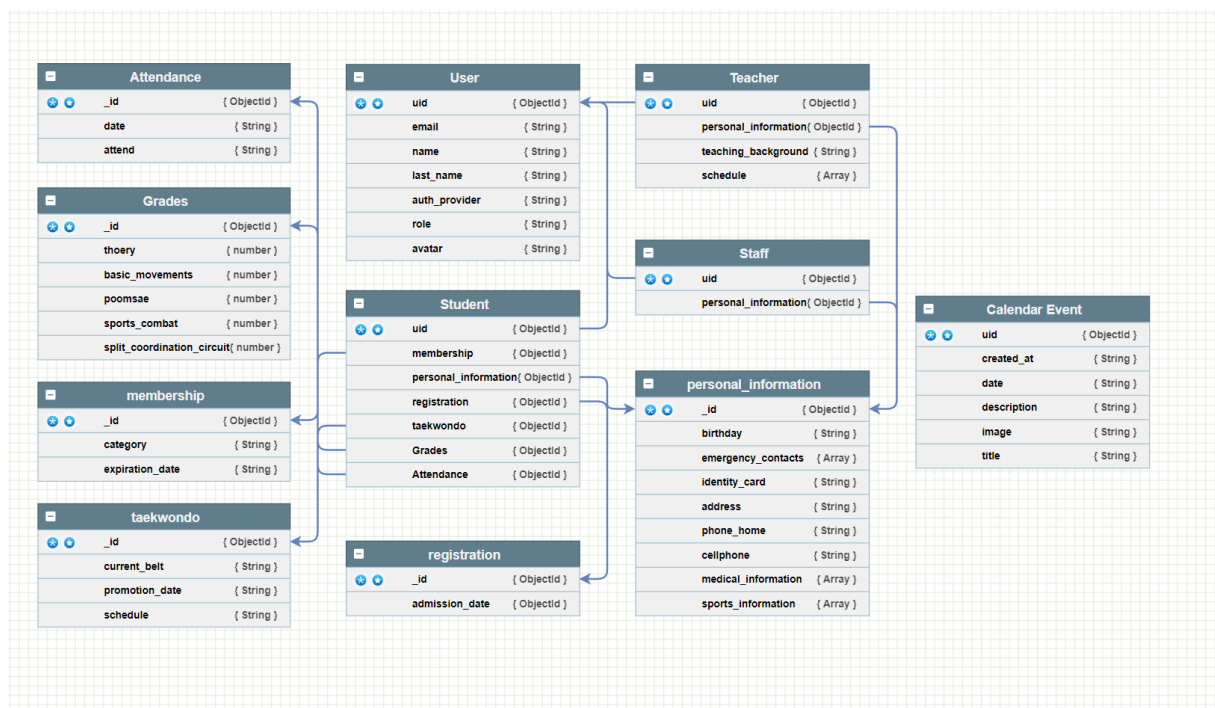


Figura 5. Modelo de base de datos

La figura 5, demuestra en síntesis cómo se definió el modelo de base de datos en *Firestore*, (sistema de base de datos no relacional de Firebase). Este gráfico es una abstracción del modelo utilizado debido a que *Firestore* utiliza una jerarquía de colecciones, documentos, y subcolecciones. En este caso, las colecciones serían los usuarios: alumnos, personal administrativo y profesores; los eventos de calendario; las subcolecciones serían las notas de estudiantes y su asistencia y los documentos serían cada instancia de estas colecciones y

subcolecciones. De esta manera los documentos se mantienen pequeños y fácilmente accesibles.

4.5 Pruebas funcionales y resultados

Se presentan a continuación distintas pantallas que representan, a modo general, la funcionalidad de la aplicación. No se incluyeron todas las pantallas que contiene actualmente el proyecto.



Figura 6. Pantalla login.



Figura 7. Pantalla registro nueva cuenta.

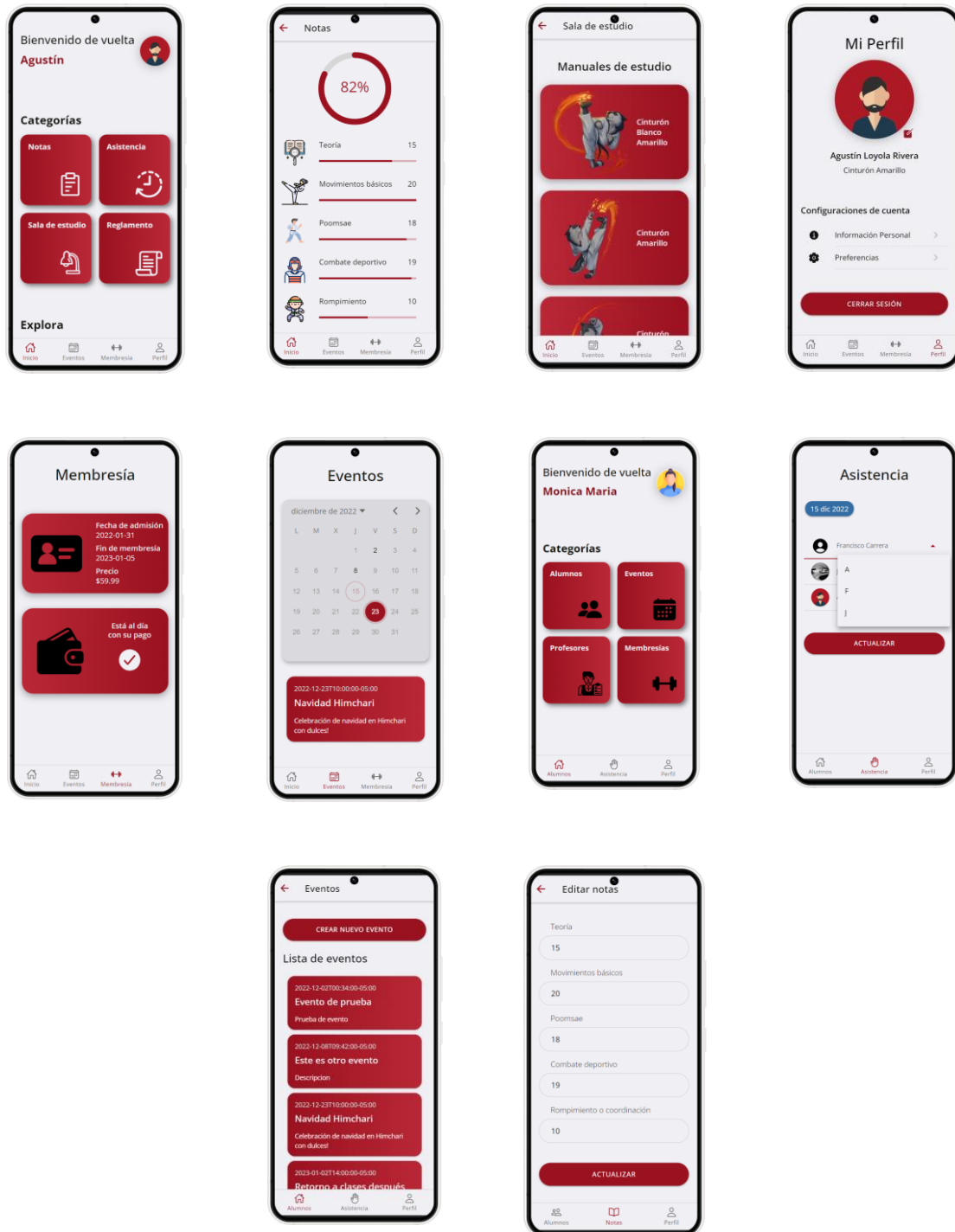


Figura 8. Pantallas de funcionalidad de la aplicación

Como se puede observar en las pantallas, se siguió un diseño acorde a la marca de Himchari Dojang y amigable con el usuario. Los distintos perfiles tienen acceso a sus respectivas funcionalidades y se mantiene una estructura consistente a lo largo de la aplicación.

Por parte de las pruebas funcionales, se hicieron pruebas internas a través de la plataforma de Google Play para que selectos usuarios se dediquen a hacer testing de la aplicación buscando errores. Una vez reportados los errores, se dispuso una etapa de desarrollo para la corrección de los mismos. En el repositorio GitHub⁴ se pueden encontrar todo el historial de funcionalidades añadidas a lo largo del desarrollo del proyecto.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Para el posicionamiento de un negocio es importante estar siempre al margen de los avances tecnológicos. La realización de una aplicación móvil es un paso importante en esta dirección ya que asegura el impulso de cualquier empresa. Un proyecto de este tipo, con las debidas campañas de publicidad, puede llegar a ser la diferencia que se necesita para destacar entre la competencia.

El propósito de este proyecto se basó en la obtención de una herramienta móvil para la facilitación y optimización de procesos diarios manejados por profesores, personal administrativo y alumnos en la academia de taekwondo Himchari Dojang. Dados a los resultados expuestos se observa el cumplimiento de este propósito, con funcionalidades únicas para cada perfil de usuario.

Se concluye así que el desarrollo de una aplicación móvil es sumamente beneficioso a la hora de promocionar, automatizar y modernizar los procesos en un negocio. Se alienta su uso para dar valor agregado dentro de la comunidad de una empresa.

Se recomienda el uso de tecnologías modernas a la hora de idear, diseñar y programar una aplicación. Por ejemplo la utilización de frameworks que faciliten el desarrollo es clave para terminar un producto de este estilo en poco tiempo y que los costos no sean altos. El uso de tecnologías como *Firebase* en el backend hacen que el desarrollador se enfoque más en la

⁴ Repositorio privado Himchari Mobile: <https://github.com/himchari-dojang/himchari-mobile>

interacción con el usuario que es una de las partes más importantes para generar valor. A su vez, utilizar herramientas de desarrollo híbrido como *Ionic* hacen que no se pierda tiempo desarrollando para todo el tipo de plataformas que existen en el mercado y se desarrolle solo una vez con compatibilidad para todo tipo de plataformas.

En la parte de diseño se recomienda utilizar bases y reglas ya definidas para estar dentro de las convenciones y hacer un producto en el que el usuario esté familiarizado y de esta forma, la navegabilidad y uso del software sea intuitivo. Además, en este paso se recomienda considerar el feedback del cliente para ajustar las funcionalidades. Finalmente, en la parte de desarrollo se recomienda utilizar metodologías ágiles que acortan el proceso de construcción del proyecto y permiten que el público tenga acceso a cambios completos y funcionales siempre que estén listos.

TRABAJO A FUTURO

Como trabajo a futuro se plantea hacer más pruebas funcionales con la comunidad de Himchari Dojang y tratar de evolucionar el producto en busca de la mejora continua. Como puntos específicos de mejora ahora mismo estarían: añadir notificaciones para los eventos cercanos, gestión de certificados de ascenso de cinturón, pagos dentro de la aplicación con tarjetas de crédito, pagos recurrentes, subir comprobantes de pago, selección de periodos de consulta en las áreas de notas y asistencia, filtros en la consulta de alumnos y profesores, etc.

Se busca tener una versión completa incluyendo algunas de las anteriores funcionalidades mencionadas para lanzar a producción y que la aplicación se pueda utilizar diariamente en la academia. Antes de esto, se tendrá que seguir con los pasos del *Design*

Thinking con especial atención al usuario, para idear nuevas características o deshechar ideas que no funcionen.

Finalmente, a futuro se propone lanzar la aplicación para dispositivos iOS ya que por el momento solo es posible la publicación en Android a través de Google Play. Esto es clave para asegurar el compromiso con todos los que hacen parte de Himchari Dojang.

REFERENCIAS

- Abdul, M. (2022). “What is document digitization? Why is it important” “Qué es la digitalización de documentos y por qué es important” Traducción Libre. *Theecmconsultant*. Recuperado de: <https://theecmconsultant.com/what-is-document-digitization/>
- Atlassian (2022). “Qué es DevOps” *Atlassian*. Recuperado de: <https://www.atlassian.com/es/devops>
- Atlassian. (2022) “Flujo de trabajo de Gitflow” *Atlassian*. Recuperado de: <https://www.atlassian.com/es/git/tutorials/comparing-workflows/gitflow-workflow>
- Atlassian. (2022). “Kanban - A brief introduction.” “Kanban – Una breve introducción”. Traducción Libre. *Atlassian*. Recuperado de: <https://www.atlassian.com/agile/kanban#>
- Celi, L. (2021). “Annual number of global mobile app downloads 2016-2021”. “Número anual de descargas de aplicaciones móviles 2016-2021”. Traducción Libre. *Statista*. Recuperado de: <https://www.statista.com/statistics/271644/worldwide-free-and-paid-mobile-app-store-downloads/>
- Coalla, J. (2021). “React | Qué es, para qué sirve y cómo funciona” *Tribalyte*. Recuperado de: <https://tech.tribalyte.eu/blog-que-es-react>
- Daidov, S. (2021) “What Is Material Design and How Should It Be Used?” “Qué es el Material Design y cómo debería ser usado” Traducción Libre. *Elementor*. Recuperado de: <https://elementor.com/blog/what-is-material-design/>
- ForQuitoLovers. (2021) “Mejores clases de taekwondo Quito” *ForQuitoLovers*. Recuperado de: <https://www.forquitolovers.com/es/mejores/clases-taekwondo-quito>
- Haik, Y., Shahin, T. & Sivaloganathan, S. (2010). “Engineering Design Process” (2da ed). *Cengage Learning*
- INEC. (2011). “Encuesta de estratificación del nivel socioeconómico”. *INEC*. Recuperado de: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-de-estratificacion-del-nivel-socioeconomico/#:~:text=La%20encuesta%20reflej%C3%B3%20que%20los,de%20puntuaci%C3%B3n%20a%20las%20variables.>
- INEC. (2012). “Proyecciones Poblacionales”. *INEC*. Recuperado de: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/>
- ISO/IEC/IEEE International Standard--Information technology. (2022). --DevOps--Building reliable and secure systems including application build, package and deployment," en ISO/IEC/IEEE Std 32675:2022 , vol., no., pp.1-94, 8 Sept. 2022, doi: 10.1109/IEEESTD.2022.9882056.
- ITMadrid. (2022) “Qué es y para qué sirve Design Thinking” *ITMadrid*. Recuperado de: <https://www.itmadrid.com/que-es-y-para-que-sirve-design-thinking>

- Kazmi, R. (2021). “Mobile Applications for Businesses: How a Great App Can Skyrocket Your Company” “Aplicaciones móviles para negocios: como una buena aplicación puede impulsar tu compañía”. Traducción Libre. *Koombea*. Recuperado de: <https://www.koombea.com/blog/mobile-applications-for-businesses/#.VFAVOildXgM>
- Koch, C. (2022). “10 Best Taekwondo Schools in the World”. *thekarateblog*. Recuperado de: <https://thekarateblog.com/best-taekwondo-schools/>
- Lawson, K. (2022). “What are Single Page Applications and Why Do People Like Them So Much” “Qué son las Aplicaciones de Única Página y por qué les gusta tanto a las personas” *BloomReach*. Recuperado de: https://www.bloomreach.com/en/blog/2018/what-is-a-single-page-application?spz=article_orig
- Lucas, J. (2019). “Qué es NodeJS y para qué sirve” *OpenWebinars*. Recuerado de: <https://openwebinars.net/blog/que-es-nodejs/>
- Mishra, M. (2021) “Four basic types of Users. (and how to identify them)” “4 tipos de usuario y cómo identificarlos” Traducción Libre. *LinkedIn*. Recuperado de: [https://www.linkedin.com/pulse/four-basic-types-users-how-identify-them-mayank-mishra-/](https://www.linkedin.com/pulse/four-basic-types-users-how-identify-them-mayank-mishra/)
- Mittal, A. (2022) “What is Ionic Framework? and Why Use it over Other Frameworks?” “¿Qué es el marco Ionic? y ¿Por qué usarlo sobre otros marcos?” Traducción Libre. *Hackr.io*. Recuperado de: <https://hackr.io/blog/ionic-framework>
- Montiel, I. (2018). “Low Coupling, High Cohesion” “Alta cohesion y bajo acoplamiento” Traducción Libre. *Medium*. Recuperado de: <https://medium.com/clarityhub/low-coupling-high-cohesion-3610e35ac4a6>
- Naveh, M. (2022). “How to Write a Great Website Brief” “Cómo construir un buen brief informativo para web” Traducción libre. *elementor*. Recuperado de: <https://elementor.com/blog/create-website-brief/#:~:text=A%20website%20design%20brief%20outlines,%2C%20and%20post%2Dlaunch%20services.>
- RedHat. (2020). “¿Qué es una arquitectura de aplicaciones?” *RedHat*. Recuperado de: <https://www.redhat.com/es/topics/cloud-native-apps/what-is-an-application-architecture#:~:text=Una%20arquitectura%20de%20aplicaciones%20describe,dise%C3%B1ar%20una%20aplicaci%C3%B3n%20bien%20estructurada.>
- Sotomayor, S. (2022). “Las metodologías ágiles más utilizadas y sus ventajas dentro de la empresa.” *IebSchool*. Recuperado de: <https://www.iebschool.com/blog/que-son-metodologias-agiles-agile-scrum>
- Stevenson, D. (2018). “What is Firebase? The complete story, abridged.” “¿Qué es Firebase? La historia completa, resumida.” Traducción libre. *Medium*. Recuperado de: <https://medium.com/firebase-developers/what-is-firebase-the-complete-story-abridged-bcc730c5f2c0>

ANEXO A: ENTREVISTA CLIENTE

Sobre la empresa

1. *¿Cómo se llama su organización? ¿A qué se dedica su organización? ¿Qué servicios ofrece?*

Himchari Dojang se dedica a enseñar, promover y difundir la práctica de taekwondo en niños, jóvenes y adultos mediante un equipo de entrenadores capacitados y con experiencia en instrucción deportiva.

Ofrecemos a nuestros estudiantes una educación integral enfocada en el desarrollo de sus capacidades físicas, habilidades sociales y bienestar emocional.

Tenemos algunos eventos:

- Celebración de cumpleaños: al final de cada mes.
- Convivencias: 2 veces al año para conocerse y compartir.
- Ascensos de cinturón: los estudiantes deben rendir 5 exámenes de ascenso. Se les entrega un manual de estudio, tienen 2 semanas de repaso para exámenes, y 2 semanas para la ceremonia de ascenso. Se realiza 2 veces al año y es el evento más importante.
- Competencias: de 4 a 6 veces por año.
- Varios: celebración de Halloween, día del niño, San Valentín, etc.

2. *¿Cuál es el objetivo principal y secundarios de su organización?*

Principal: Formar deportistas y artistas marciales que adhieran a su conducta los principios del taekwondo: cortesía, integridad, perseverancia, autocontrol y espíritu indomable.

Secundarios: Himchari Dojang busca convertirse en academia líder en el desarrollo de programas de enseñanza de taekwondo formativo a nivel nacional e internacional. Se busca ser reconocidos a nivel nacional como formadores de deportistas de élite, humildes e íntegros, orientados a obtener resultados en eventos internacionales de alto nivel.

3. *¿Quiénes son sus usuarios? ¿Cuáles son sus grupos objetivos?*

Nuestros usuarios son en mayoría niños que son a la vez nuestro grupo objetivo. Sin embargo, queremos incrementar nuestro alcance a otros grupos, en especial adolescentes y adultos.

Se debe tener en cuenta que, al ser la mayoría de nuestros usuarios menores de edad, las decisiones y el manejo de cualquier herramienta es realizado por sus representantes.

4. *Enumere otras organizaciones que ofrecen servicios similares y su competencia.*

- Club Seúl
- Borja's Lions
- Mercenarios
- Los tres son clubes de taekwondo localizados en Quito, Ecuador.

5. *¿Qué sitios web o aplicaciones móviles le gustaría recomendar como referencia?*

https://www.kukkiwon.or.kr/front/pageView.action?cmd=/kor/index_kor_intro

Esa es la que más se parece a lo que buscaría con una aplicación móvil, en especial la sección “WTA” (World Taekwondo Academy).

6. *¿Qué sitios web o aplicaciones le gustaría evitar como referencia?*

<https://www.ecuadortkd.com/>

7. *¿Cuáles son los objetivos principales y secundarios de la aplicación?*

Principales

- Tener una base de datos de todos los usuarios que incluya información personal elemental, contactos de emergencia, e información relacionada al taekwondo (grado, fecha de ingreso, etc.).
- Que los usuarios tengan acceso a información sobre sus membresías o paquetes promocionales adquiridos con sus fechas de vencimiento respectivas.

- Que los usuarios puedan acceder al material de estudio de Himchari Dojang de acuerdo con su nivel en el periodo de ascensos de cinturones.

Secundarios

- Que se una plataforma de interacción para los usuarios de Himchari Dojang (que puedan hacer preguntas y obtener respuestas tanto de profesores como de otros usuarios).
- Que puedan acceder a un calendario de actividades.
- Que tengan disponibles actividades para aprender, como trivias o cuestionarios.

8. *¿Qué secciones y funcionalidades cree que debe tener la aplicación? (Tomar en cuenta funcionalidades para personal administrativo, así como para clientes)*

Clientes:

- Mi perfil (foto, nombres y apellidos, fecha de nacimiento, cinturón, fecha de ingreso, fecha esperada de ascenso a cinturón negro)
- Sala de estudio (manuales de estudio de acuerdo con el nivel, trivias, pregunta al profesor/alumno, acceso a las notas en los exámenes, acceso a su porcentaje de asistencia).
- Membresía (fecha de ingreso, fecha de pago, pago actual, pago próximo)
- Eventos (fechas de eventos pasados y futuros con resultados)

Personal administrativo:

- Mi perfil (foto, nombres y apellidos, fecha de nacimiento, cinturón (si aplica), breve descripción de su currículum)
- Alumnos (datos personales, contactos de representantes y de emergencia, nivel/cinturón)
- Registro de membresías (fecha de ingreso, fecha de pago, pago actual, pago próximo)
- Registro de asistencia alumnos (registro diario, porcentaje mensual y porcentaje semestral para los ascensos)

- Registro de asistencia profesores (horas diarias)

Profesores:

- Mi perfil (foto, nombres y apellidos, fecha de nacimiento, cinturón (si aplica), breve descripción de su currículum)
- Alumnos (datos personales, contactos de emergencia, nivel/cinturón)
- Registro de notas (de exámenes de ascenso)
- Sala de estudio (responder preguntas de estudiantes)

General (para todos)

- Acerca de Himchari Dojang (misión, visión, valores, redes sociales).
- Calendario (con fechas de convivencias, competencias, y ascensos de cinturón).
- Miembros (clasificados en personal administrativo, personal docente y alumnos en orden de nivel/cinturón).
- Galería (fotos y videos de eventos)
- Dudas y sugerencias
- Anuncios (para postear detalles importantes como reuniones, feriados, etc.)

9. *¿Cuál sería el contenido de la aplicación?*

Secciones de pregunta 8 que incluye:

- Base de datos generales
- Descripción de membresías
- Calendario de actividades
- Manuales de estudio
- Asistencias
- Notas

- Eventos

Se debe distinguir entre usuarios externos (no clientes de Himchari Dojang) y usuarios internos (alumnos de Himchari Dojang).

Los internos tienen acceso a todo sin necesidad de pagar, los externos solo a información de Himchari y manuales de estudio si pagan por ellos.

Imagen Corporativa

1. *Describe cómo debe percibir el usuario la aplicación (moderno, amigable, elegante, etc.)*

¿Qué sentimiento debería evocar la aplicación?

Debe ser amigable con el usuario, simple de utilizar. A la vez, debe ser profesional, elegante.

Busco que los clientes sientan que la aplicación es útil y conveniente.

2. *¿Posee fotos o videos que puedan ser utilizadas en el sitio web?*

Sí, en nuestra página web existente (www.himcharitkd.com).

3. *¿Qué redes sociales tiene la organización?*

Facebook e Instagram.

4. *¿Cuál es su promesa?*

Que los clientes se sientan cómodos con el uso de la aplicación y tengan fácil acceso a información de todas las actividades del Dojang.

Que sea una herramienta útil para el personal administrativo.

Contenido y funcionalidades

1. *Indique las secciones principales que cree debería tener la aplicación.*

Mi perfil, Membresía, Sala de estudio, Calendario

2. *Indique las herramientas / funcionalidades que le gustaría implementar.*

Para clientes:

- Notificaciones al usuario cuando se acerquen fechas de eventos importantes y el día de la finalización de su membresía (para que recuerden cancelar la siguiente mensualidad).
- Acceso a descarga de manuales de estudio.
- Acceso a información de sus notas y porcentaje de asistencias.
- Interacción profesor-alumno mediante un blog (en la sala de estudio).

Para personal administrativo:

- Registro de un nuevo cliente
- Registro de pago de membresías
- Registro de asistencias alumnos
- Registro de asistencias profesores

Para profesores

- Registro de notas
- Acceso al blog en la sala de estudio

Para todos

Acceso a “acerca de Himchari Dojang”, calendario, miembros, galería, dudas y sugerencias, anuncios.