



CARRERA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

TEMA:

***APLICACIÓN MÓVIL PARA EL CONTROL DE ASISTENCIA Y ÓRDENES DE TRABAJO DE LA
FABRICA MUEBLERÍA ROMERO***

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
TECNÓLOGO EN DESARROLLO DE SOFTWARE**

TUTOR:

Ing. David Llivicura

CUENCA – ECUADOR, 2023



DERECHOS DE AUTOR

Los derechos de esta obra son irrenunciables y corresponden a su **AUTOR**, incluido sus derechos patrimoniales. El **Instituto Tecnológico Superior Particular Sudamericano** tiene licencia gratuita e intransferible sobre esta obra para uso no comercial, de necesitar uso comercial requiere autorización de su titular.



CARRERA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Aprobación del Trabajo de Titulación

Doy fe que el trabajo desarrollado por el/la/los estudiantes: **CUZCO AREVALO CHRISTIAN ANDRES**, con el título “**APLICACIÓN MÓVIL PARA EL CONTROL DE ASISTENCIA Y ÓRDENES DE TRABAJO DE LA FABRICA MUEBLERÍA ROMERO**”, cumple con los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'David Alfredo Llivicura', is written over a horizontal line. The signature is fluid and cursive.

Ing. David Alfredo Llivicura

C.I. 0104034160



DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL TRABAJO

Yo, **CUZCO AREVALO CHRISTIAN ANDRES**, estudiante del **Instituto Tecnológico Superior Particular Sudamericano** de la ciudad de Cuenca - Ecuador, que cursó la **Tecnología en Desarrollo de Software**, declaro en forma libre y voluntaria que la presente investigación que versa sobre **“APLICACIÓN MÓVIL PARA EL CONTROL DE ASISTENCIA Y ÓRDENES DE TRABAJO DE LA FABRICA MUEBLERÍA ROMERO”** así como las expresiones vertidas en la misma, son autoría de la compareciente, quien ha realizado en base a recopilación bibliográfica, consultas de internet y consultas de campo.

En consecuencia, asumo la responsabilidad de la originalidad de la misma y el cuidado al remitirme a las fuentes bibliográficas respectivas para fundamentar el contenido expuesto.

Cuenca, 22 de febrero de 2023

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, consisting of several vertical strokes and a horizontal line, positioned above a horizontal line.

CUZCO AREVALO CHRISTIAN ANDRES Cédula:

0106078306

Resumen

Los sistemas de control de asistencia son esenciales en cualquier empresa, ya que permiten controlar el cumplimiento de la jornada laboral de los empleados. El objetivo de esta investigación fue automatizar el control de asistencia y ordenes de trabajo ya que actualmente no existen mecanismos sistematizados que faciliten esta actividad, por lo que el gerente de la fábrica Mueblería Romero utiliza el método manual para realizar este control de asistencia, requiere de un conjunto de problemas, como el error de probabilidad en la transcripción y el posible olvido en la asistencia. Esta investigación presenta el desarrollo de una solución automatizada que permite realizar el control de asistencia y gestionar ordenes de trabajo, una aplicación desarrollada para dispositivos móviles con Sistema Operativo Android. Al final se pudo resolver el problema de la jornada laboral, automatizar el proceso de control de asistencia capaz de generar reportes en tiempo real, de forma rápida, segura y eficiente. Se concluye que los resultados obtenidos facilitan el registro de las horas laborales de los empleados de la empresa, ya que la automatización que produjo la misma permite llevar de manera confiable el registro de las horas activas de los empleados.

Palabras clave: automatizar; control de asistencia; jornada laboral; dispositivos móviles

Abstract

The attendance control systems are essential in any company, since they allow to control the fulfillment of the working hours of the employees. The objective of this research was to automate the control of attendance and work orders since there are currently no systematized mechanisms that facilitate this activity, so the manager of the Mueblería Romero factory uses the manual method to carry out this attendance control, it requires a set of problems, such as the probability error in the transcription and the possible forgetfulness in attendance. This research presents the development of an automated solution that allows to control attendance and manage work orders, an application developed for mobile devices with Android Operating System. In the end, it was possible to solve the problem of working hours, automate the attendance control process capable of generating reports in real time, quickly, safely and efficiently. It is concluded that the results obtained facilitate the recording of the working hours of the company's employees, since the automation produced by the company allows for reliable recording of the active hours of the employees.

Keywords: automate; Assist Control; workday; mobile devices

DEDICATORIA

Dedico el presente proyecto de titulación

a Dios quien me ha dado salud, sabiduría durante toda la carrera y me ha permitido alcanzar mis objetivos y cumplir todas mis metas profesionales, a todos los docentes del Instituto quienes me han instruido con paciencia y dedicación, a mis padres, hermanos, esposa e hijos quienes me han apoyado de manera constante en cumplir mis metas y sueños aconsejándome siempre lo mejor, al Instituto que me ha sabido dar las facilidades para prepararme profesionalmente.

Atentamente,

Andrés Cuzco

Agradecimientos

Agradezco de manera especial a Dios por haberme dado las fuerzas y la capacidad para cursar la carrera y llegar a la meta planteada, así mismo agradecer a mis padres que de han sido un apoyo

significativo a mis hermanos por el apoyo constante día tras día,

agradezco a mi esposa e hijos que han sido fuente de inspiración y motivación

para poder cursar y culminar mi carrera

atentamente,

Andrés Cuzco

ÍNDICE GENERAL

Resumen	5
Abstract	6
Dedicatoria	7
Índice general	9
Índice de cuadros	11
Índice de figuras	12
Introducción	13
Objetivos de la investigación	13
Preguntas de investigación (entre 5 a 10)	14
Justificación	16
Determinación de hipótesis	17
Capítulo I	18
Problemática	18
Capítulo II	20
	9

Marco Referencial	20
2.2 El marco conceptual	36
Capítulo III	38
Metodología de Investigación	38
Instrumentos de Investigación	¡Error! Marcador no definido.
Capítulo IV	49
Análisis e Interpretación de los Resultados.	49
Capítulo V	51
Propuesta de Investigación	51
Cronograma de actividades	60
Conclusiones	63
Recomendaciones	64
Bibliografía	65
Glosario	¡Error! Marcador no definido.
Anexos	68
	10

ÍNDICE DE CUADROS

<i>Figura 1: Estructura de Android OS</i>	29
<i>Figura 2: estabilidad de la app</i>	49
<i>Figura 3: dispositivos utilizados</i>	49
<i>Figura 4: datos firebase</i>	50
<i>Figura 5: diagrama de soluciones</i>	51
<i>Figura 6: proceso de control</i>	52
<i>Figura 7: login</i>	58
<i>Figura 8: registro</i>	58
<i>Figura 9: usuarios</i>	59
<i>Figura 10: tareas</i>	59
<i>Figura 11: orden de trabajo</i>	60
<i>Figura 12: asistencia</i>	60
<i>Figura 13: asignar tareas</i>	61
<i>Figura 14: historial asistencias</i>	61

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Tabla 1</i>	30
<i>Tabla 2</i>	41
<i>Tabla 3</i>	42
<i>Tabla 4</i>	43
<i>Tabla 5</i>	43
<i>Tabla 6</i>	44
<i>Tabla 7</i>	45
<i>Tabla 8</i>	45
<i>Tabla 9</i>	54
<i>Tabla 10</i>	55
<i>Tabla 11</i>	55
<i>Tabla 12</i>	56
<i>Tabla 13</i>	56
<i>Tabla 14</i>	57
	12

INTRODUCCIÓN

Actualmente vivimos en una era tecnológica, especialmente con el advenimiento de los dispositivos móviles como tabletas y teléfonos inteligentes en particular, además de reducir los costos de producción por motivo de la alta demanda de estos dispositivos, ha permitido hacerlos accesibles a los consumidores facilitando el aumento de usuario de una forma exponencial. Sumado a esto las aplicaciones móviles también han experimentado un alto crecimiento en cuanto al uso por parte de sus usuarios, que son de fácil acceso y estos tiene la facilidad de disponer de una variedad de aplicaciones de todos los campos y de hacer accesible la información en cualquier momento y desde cualquier parte del mundo.

Las aplicaciones móviles ahora están muy extendidas debido a las posibilidades existentes de acceso a Internet, así como a los avances tecnológicos en los teléfonos inteligentes que cuentan con sistemas operativos que facilitan el desarrollo de aplicaciones gratuitas que pueden instalarse fácilmente en un dispositivo móvil. Sumado a ello hoy en día, un gran número de empresas, se ven obligadas a disponer o desarrollar sus propias aplicaciones móviles para poder sistematizar la misma y así llegar optimizar sus procesos. Es por ello que se requiere controles que permitan obtener información en tiempo real y desde cualquier lugar, en lugar de tener que depender de una computadora con acceso a internet para hacerlo para obtener información.

Tomado en consideración lo antes mencionado por sobre todo el crecimiento del mercado de aplicaciones móviles, el presente proyecto está enfocado en desarrollar una aplicación para dispositivos móviles en plataforma Android que permita automatizar control de asistencia y órdenes de trabajo de los empleados.

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Desarrollar una aplicación para dispositivos móviles en plataforma Android que permita gestionar el control de asistencia y órdenes de trabajo de los empleados de la fábrica Mueblería Romero

Objetivos específicos

- Analizar trabajos de investigación similares sobre las tecnologías Java, Android y servicios de base de datos para el desarrollo de la aplicación web/móvil.
- Definir la metodología de investigación para el desarrollo de la investigación mediante la revisión bibliográfica.
- Determinar los requerimientos para el control de asistencia control de asistencia y órdenes de trabajo de los empleados de la fábrica Mueblería Romero
- Gestionar las tareas de los empleados de la empresa mediante el uso de la aplicación móvil.
- Evaluar la funcionalidad de la aplicación móvil, para conocer el aporte que brinda a la empresa.

Preguntas de investigación

Pregunta general

¿Como desarrollar una aplicación para dispositivos móviles en plataforma Android que permita gestionar el control de asistencia y órdenes de trabajo de los empleados de la fábrica Mueblería Romero?

Preguntas específicas

- ¿Cuáles son los procesos actual y nuevo de gestión de asistencia utilizado en la fábrica Mueblería Romero?
- ¿Cuales son los requerimientos para el control de asistencia control de asistencia y órdenes de trabajo de los empleados de la fábrica Mueblería Romero?
- ¿Como evaluar la funcionalidad del aplicativo informático desarrollado, para conocer el aporte que brinda a la empresa?

Justificación

Con la llegada de los teléfonos inteligentes, las tabletas y su masificación, así como la llegada de las aplicaciones móviles, en su mayoría de código abierto. Y con la facilidad que es el uso de las aplicaciones, surge la necesidad de sistematizar procesos, que ayudan con el desarrollo y la correcta gestión de las empresas. Sumado a ello el desarrollo de aplicaciones móviles fomenta la creación de herramienta tecnológica de gran utilidad, de esta manera los usuarios acceden a información desde cualquier lugar de manera efectiva con una mínima conexión a internet

Es por ello que el proceso de registro de asistencia requiere rapidez y disponibilidad instantánea de la información, por lo que se requiere de un sistema informático que pueda gestionar adecuadamente la asistencia y ayude a brindar información confiable y oportuna. Así, la aplicación móvil propuestas ayudarán a la fábrica Mueblería Romero, a una correcta y adecuada verificación de la asistencia y estos a su vez y gestionara las órdenes de trabajo de los empleados, que por medio del registro y generar informes de la manera más eficiente y oportuna posible, como se muestra en la imagen de abajo.

Por ello, con este proyecto se pretende dotar a la empresa de un mecanismo necesario y oportuno que le permita gestionar los horarios de sus empleados para poder tener un mayor control sobre ellos, aportando y facilitando aspectos que antes no tenía, ya que este es el más importante. En virtud de ello el control de asistencia será una herramienta que permitirá iniciar una gestión organizada de los empleados y que en un futuro puede ayudar a mejorar la empresa en su conjunto, ya que la información obtenida es aplicable a todas las áreas de la empresa.

Determinación de hipótesis

HO: El desarrollo de una aplicación para dispositivos móviles en plataforma Android permitirá gestionar de una forma eficaz el control de asistencia y órdenes de trabajo de los empleados de la fábrica Mueblería Romero

H1: El desarrollo de una aplicación para dispositivos móviles en plataforma Android no permitirá gestionar de una forma eficaz el control de asistencia y órdenes de trabajo de los empleados de la fábrica Mueblería Romero

CAPÍTULO I

PROBLEMÁTICA

Para un mundo como el actual, donde convivimos con la tecnología y es importante estar conectados y saber lo que ocurre a nuestro alrededor, esta herramienta se ha convertido en un elemento fundamental en el ámbito personal y empresarial. Con el tiempo, el conocimiento y la investigación en el campo de las tecnologías móviles se han desarrollado a pasos agigantados, han surgido muchas empresas y organizaciones que ofrecen aplicaciones para dispositivos móviles que satisfacen sus necesidades o las de sus clientes. (Castro, 2016).

Ecuador ha visto avances en la tecnología de aplicaciones móviles, con muchas empresas allanando el camino para la consultoría e implementación de aplicaciones enfocadas en identificar las necesidades de automatización e implementar tecnologías móviles para mejorar la productividad empresarial. Si bien es cierto que existen métodos tradicionales para comprobar la asistencia o realizar un pedido, supone una carga operativa para el empleado, por lo que hacerlo de la forma tradicional requiere más recursos y tiempo, es así como lo viene realizando Fabrica Mueblería Romero, Este enfoque tradicional no tiene muchos beneficios y aumenta la carga de trabajo y también ralentiza el proceso de gestión de asistencia.

Entonces, esta pequeña empresa quiere solucionar el problema con la ayuda de la tecnología, ya que la empresa no cuenta con un sistema que permita conocer las horas de trabajo de los trabajadores y llevar un control de sus horas de entrada y salida, aunque no es así de fácil, ya que la empresa no cuenta con la logística necesaria para solucionar este problema. Según (Paynext, 2020) La primera función del control de asistencia es la más importante: saber cuándo entra y sale un empleado de la empresa. Los

empleadores necesitan saber qué empleados están trabajando, cuándo y todo lo relacionado con el tiempo en la oficina (o en el lugar de trabajo en este caso). Otra razón es que los empleadores deben considerar el costo del ausentismo, que, aunque no parece tener un impacto mayor que el costo de los salarios y beneficios; Al recopilar datos de asistencia, puede ir más allá de conocer las horas de los empleados, comprender las demandas laborales y las tendencias de vacaciones, y crear un registro de auditoría para el cumplimiento.

Es por ello por lo que el proceso de registro de asistencia requiere rapidez y disponibilidad instantánea de la información, por lo que se requiere de un sistema informático que pueda gestionar adecuadamente la asistencia y ayude a brindar información confiable y oportuna. Así, la aplicación móvil propuestas ayudarán a la fábrica Mueblería Romero, a una correcta y adecuada verificación de la asistencia y estos a su vez y gestionara las órdenes de trabajo de los empleados, que por medio del registro y generar informes de la manera más eficiente y oportuna posible.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1 Marco teórico

2.1.1. Flutter

Flutter es un marco de interfaz de usuario para crear aplicaciones multiplataforma con una sola base de código. Eso fue primero publicado en 2017 por Google y tuvo constantemente estado desarrollando alguna vez desde.

Flutter se compone principalmente de dos factores: el kit de desarrollo de software (SDK) y la interfaz de usuario marco. El SDK es una colección de herramientas que ayudan en el desarrollo de aplicaciones, incluyendo- herramientas de programación para compilar lenguajes de programación de alto nivel en código de máquina nativo. la interfaz de usuario framework proporciona elementos de interfaz de usuario reutilizables, como botones, contenedores, barras de aplicaciones y diálogos que están muy flexible para personalización (Thomas, 2019).

Flutter funciona con Dart, un lenguaje de programación creado por Google. El objetivo de Dart es proporcionar un lenguaje productivo para el desarrollo multiplataforma, complementado con un lenguaje flexible ejecución tiempo de ejecución plataforma por aplicación marcos. La más concisa definición de Flutter puede ser encontrada en su sitio web donde manifiesta que es el conjunto de herramientas de interfaz de usuario de Google para crear hermosas aplicaciones compiladas de forma nativa por móvil, web, y escritorio desde una única base de código Tung, 2021).

El 3 de marzo de 2021, Google lanzó Flutter 2. Anunciaron con orgullo que esta versión de Flutter permite a los desarrolladores crear aplicaciones atractivas y rápidas nativas de cinco operadores. sistemas operativos: iOS, Android, Windows, macOS y Linux; también ofrece una experiencia web optimizada experiencias para cuatro navegadores web: Chrome, Firefox, Safari y Edge. Todos ellos pueden ser construido desde solamente una base de código (Flutter Team., 2021).

Cada aplicación de Flutter se compone de widgets como sus bloques de construcción. Los widgets están integrados en una estructura jerárquica donde cada widget secundario tiene un widget principal y múltiples niveles de los widgets forman un árbol de widgets. Los widgets secundarios pueden acceder al contexto transmitido por sus padres y lo usan o continúan transmitiéndolo a sus descendientes (Documento Flutter mención 2021).

Se puede usar un widget para mostrar algunos elementos de la interfaz de usuario en la pantalla o agrupar varios widgets como sus hijos y aplicar alguna lógica particular sobre ellos. Flutter proporciona muchas UI widgets que siguen el diseño de interfaz de usuario de Material UI y Cupertino (estilo iOS). Estos widgets hacen Las aplicaciones de Flutter aparecen de forma nativa como si se hubieran desarrollado por separado en diferentes plataformas. En la figura a continuación se muestra un botón, un control deslizante y un indicador de progreso creado por Flutter para ejecutarse en iOS y Androide.

2.1.2. Firebase

Firebase es una plataforma de desarrollo de aplicaciones móviles. Brinda servicios para la construcción, desarrollar y escalar aplicaciones. Firebase ofrece la posibilidad de gestionar los tediosos pero necesarios, como autenticación, bases de datos o análisis, y permite desarrolladores darle un enfoque a la aplicación en sí (Stevenson, 2018).

En los proyectos, se utilizan varios servicios de Firebase: Firebase Authentication, Cloud Firestore y almacenamiento en la nube. Firebase Authentication administra el registro de usuarios y la autorización. También es un factor esencial para configurar otros servicios como la Nube Firestore desde eso asegura ese acceso a otros servicios es solicitado desde verificado fuentes

Firebase Authentication proporciona métodos de autenticación seguros y ofrece la posibilidad de posibilidad de registrarse con numerosos proveedores de identidad como Facebook, Twitter, Google y GitHub (Stevenson, 2018).

Cloud Firestore ofrece un servicio de base de datos escalable, basado en la nube y en tiempo real (Stevenson, 2018).). Garantiza la sincronización de datos entre las aplicaciones del cliente y la web y el móvil. También da capacidad de respuesta de las aplicaciones si la conexión a Internet no está disponible. Es más, Cloud Firestore es una base de datos no relacional orientada a documentos para almacenar y sincronizar datos.

Los datos se almacenan en colecciones y documentos en lugar de tablas y filas. Cada documento pertenece a un conjunto de pares clave-valor que pueden representar una entidad de la vida real. Cada documento se anhela una colección y tiene una identificación única. Para estructuras de datos anidadas, subcolecciones y los objetos anidados se pueden agregar a un documento para facilitar el acceso (Flutter Documentation, 2021)

Por otro lado, Cloud Storage es una solución poderosa y simple para almacenar archivos generados por el usuario con contenido publicado de forma rápida y segura. Ofrece operaciones sólidas independientemente de la calidad de la red. Se integra con Firebase Authentication para restringir accesos

no autorizados, y el almacenamiento crece junto con el desarrollo del producto sin problemas.
(Documentación de Firebase 2021.)

2.1.3. Node.js

Node es un entorno de ejecución orientado a eventos asíncronos de JavaScript diseñado para construir aplicaciones de red escalables. Como las principales características de Node.js tenemos que permite desarrollar aplicaciones de red escalables, impulsada por eventos asíncronos, si no hay trabajo por hacer Node.js permanece dormido hasta que haya una conexión para que se active una llamada al servicio, todo esto es posible ya que se usa JavaScript del lado de servidor (Node.js, 2018).

Node.js es similar en diseño y está influenciado por sistemas como Event Machine de Ruby y Twisted de Python. Pero Node.js lleva el modelo de eventos un poco más allá. Incluye un bucle de eventos como runtime de ejecución en lugar de una biblioteca. En otros sistemas siempre existe una llamada de bloqueo para iniciar el bucle de eventos. Por lo general, el comportamiento se define mediante devoluciones callbacks de llamada al iniciarse un script y al final se inicia un servidor a través de una llamada de bloqueo como `EventMachine.run()`.

En Node.js, no existe como tal la llamada de inicio del evento de bucle o `start-the-event-loop`. Node.js simplemente entra en el bucle de eventos después de ejecutar el script de entrada y sale cuando no hay más devoluciones callbacks de llamada para realizar. Se comporta de una forma similar a JavaScript en el navegador - el bucle de eventos está oculto al usuario (Node.js, 2018).

2.1.4. Visual studio code

En el vertiginoso mundo del desarrollo de software, es importante mantenerse al día con las últimas herramientas que facilitan las tareas y, por lo tanto, hacen que sean más productivas. En cualquier campo hay que estar al día, pero en tecnología el imperativo es aprender constantemente y utilizar las mejores herramientas. Por supuesto que necesita un editor de código para desarrollar aplicaciones y este programa es el editor más utilizado en la actualidad.

Con el desarrollo de la computación en la nube, la automatización ha llegado a otro nivel, la infraestructura como código es prueba de ello, los editores de código no se limitan a los programadores o desarrolladores, también son utilizados por quienes se ocupan de la infraestructura y mucho más, si trabajas en un Cultura DevOps. ¡Vamos todos a codificar! Siga leyendo para conocer los beneficios del programa, lo que hace fuera del código y algunos de los complementos disponibles que puede usar (Costa & Lefort, 2020).

Este programa es un editor de código fuente desarrollado por Microsoft. Es un software multiplataforma gratuito disponible para Windows, GNU/Linux y macOS. VS Code se integra bien con Git, admite la depuración de código y tiene muchas extensiones que le permiten escribir y ejecutar código en casi cualquier lenguaje de programación.

Características

Tiene una amplia gama de características útiles que aceleran su trabajo, por lo que es la elección de muchos editores (incluido yo) para trabajar en proyectos.

- **Multiplataforma:** Esta es una característica importante de cualquier aplicación, especialmente cuando se trata de desarrollo. Visual Studio Code está disponible para Windows, GNU/Linux y macOS.
- **IntelliSense:** Esta característica cubre la edición de código, la finalización automática y el resaltado de sintaxis, lo que le brinda más flexibilidad al escribir código. Como sugiere el nombre, ofrece sugerencias de código y extensiones inteligentes basadas en los tipos de variables, funciones y más. Las extensiones le permiten personalizar IntelliSense para cada idioma y obtener uno más completo (Code, 2019).
- **Depuración:** Incluye características de depuración que puede usar para encontrar errores en su código. De esta manera evitamos pasar línea por línea a simple vista para encontrar errores. VS Code también puede detectar automáticamente pequeños errores antes de ejecutar o depurar su código.
- **Uso del control de versiones:** Es compatible con Git, por lo que puede ver las diferencias o lo que sabemos con Git Diff, organizar archivos, confirmar por editor, enviar y recibir desde cualquier servicio de control de código (SCM). Otros SCM están disponibles a través de complementos.
- **Extensiones:** Es un potente editor, gracias en gran parte a las extensiones. Las extensiones nos permiten personalizar y añadir funcionalidades adicionales de forma modular y aislada. Por ejemplo, programar en diferentes lenguajes, agregar nuevos temas al editor y conectarse a otros servicios. Los complementos realmente mejoran la

experiencia y, lo que es más importante, no dañan el rendimiento del editor, ya que se ejecutan en procesos independientes.

Función de Visual Studio Code

Comienza con un mínimo de componentes básicos y funciones de edición con soporte integrado para JavaScript/TypeScript y Node.js, pero se puede personalizar con cientos de complementos o extensiones para la codificación multilingüe.

Viene con una terminal completa que se puede iniciar fácilmente desde su directorio de trabajo. El terminal incorporado puede usar cualquier shell que haya instalado en su computadora, PowerShell, Bash o cualquier otro. Tener una terminal en el propio editor es muy útil para ejecutar varios comandos necesarios durante el desarrollo.

Tiene excelentes características que serán útiles para cualquier profesional de TI. No se limita al desarrollo de un solo tipo de aplicación, sino que va más allá. Con la extensión correcta, puede conectarse de forma remota a máquinas virtuales a través de SSH, contenedores y VSL (Subsistema de Windows para Linux), acceder al sistema de archivos y, por supuesto, administrarlos desde la terminal. También se usa para ejecutar e implementar aplicaciones en contenedores y administrar clústeres de Kubernetes. La integración con Microsoft Azure es genial y abre más posibilidades (Boiler, 2020).

Algo importante, y una ventaja sobre un IDE completo que incluye todos los componentes en un solo paquete, es que VS Code le permite instalar solo las herramientas de desarrollo que necesita y personalizarlas para satisfacer sus necesidades.

Ventajas

- Es gratis. Es genial que un software tan bien diseñado, confiable y bien respaldado esté disponible para su descarga gratuita.
- Gracias a la ventana de terminal incorporada, la mayoría de las acciones necesarias se pueden realizar mientras se permanece en el programa.
- Tiene una arquitectura robusta de complementos con excelentes funciones que hacen que ser un desarrollador sea un placer.
- Comando + P y Comando + Shift + P aumentarán en gran medida su productividad.
- Las opciones de personalización son increíbles. Personalice fácilmente VS Code para satisfacer sus necesidades.
- Fue desarrollado por Microsoft (Grande, 2019).
- Fácil de usar.
- Multiplataforma.

Desventajas

- La capacidad de ver archivos SVG no está integrada.
- A veces aparecen mensajes de error de la aplicación con información insuficiente para corregir.

2.1.5. Android

La plataforma fue creada originalmente por Android Inc., que luego fue comprada por Google y lanzada como AOSP (Android Open Source Project) en 2007. Este anuncio estuvo acompañado por la fundación de OHA (Open Handset Alliance), un consorcio dedicado para desarrollar y distribuir Android. El software ha sido lanzado bajo la licencia de Apache como una licencia de código abierto libre. Gracias al rápido desarrollo, se produce un nuevo lanzamiento importante de Android cada poco mes. La OHA es un grupo de varias compañías de hardware, software y telecomunicaciones, incluidas Google, Intel, NVIDIA, Qualcomm, Motorola, HTC y T-Mobile, para las cuales Android es el software insignia. Su objetivo principal es desarrollar tecnologías que reduzcan significativamente el tiempo y el costo de desarrollar y distribuir dispositivos y servicios móviles (Altuwaijri & Ghouzali, 2020).

La plataforma Android, al ser un conjunto completo de software, es decir, un sistema operativo, middleware y aplicaciones móviles clave, es el primer paso en esta dirección. Android es una plataforma bastante joven, el desarrollo se lleva a cabo muy rápidamente. Cada lanzamiento principal se nombra en orden alfabético después de un postre o una golosina azucarada.

2.1.5.1. *Arquitectura del sistema operativo Android*

A diferencia de otros sistemas operativos móviles como Windows Phone o iOS, las aplicaciones de Android están escritas en Java y se ejecutan en una Dalvik VM (Máquina Virtual). Esta máquina virtual es un componente central, ya que ejecuta todas las aplicaciones de Android y el marco de la aplicación (Alvarado, 2022). Al igual que en otras plataformas, las aplicaciones se pueden obtener desde un lugar dedicado llamado Google Play. Con Android 5.0 (Lollipop), Google realizó cambios internos en la

plataforma, y Android Runtime reemplazó oficialmente a Dalvik para mejorar el rendimiento de la aplicación.

A pesar de este hecho, los dispositivos que utilizan Dalvik siguen siendo mayoritarios. Básicamente, Android consiste en un sistema operativo similar a UNIX basado en un kernel de Linux 2.6. Por supuesto, la plataforma se ha enriquecido con todos los elementos necesarios para proporcionar funciones básicas, incluida la conectividad de red, como los sistemas celulares GSM y UMTS. La arquitectura del sistema Android que se muestra en la Figura 4 consta de cinco capas: kernel de Linux, bibliotecas, tiempo de ejecución de Android, marco de aplicación y aplicaciones (Sánchez, 2022).

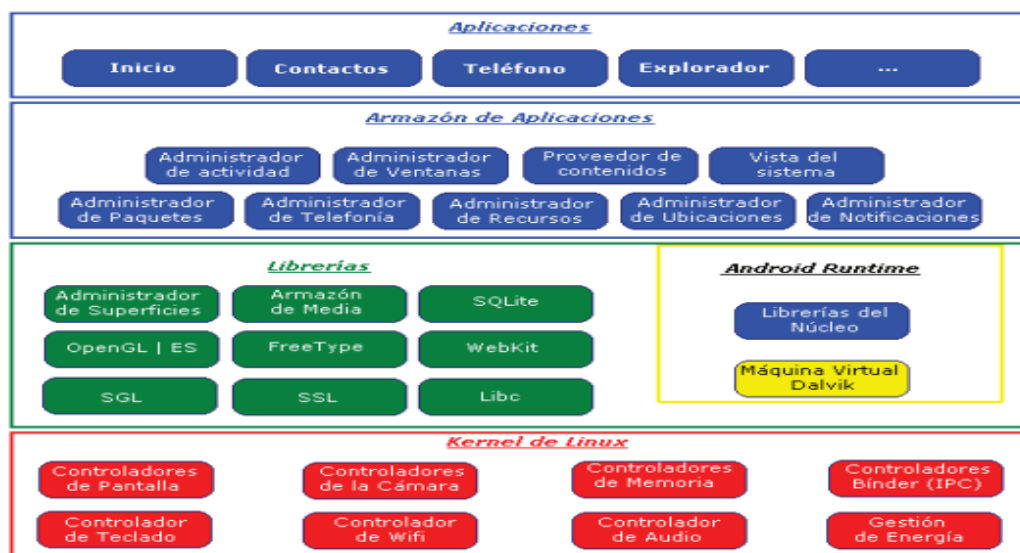


Figura 1: Estructura de Android OS

2.1.5.2. Características de Android

Android es un poderoso sistema operativo que compite con Apple 4GS y admite excelentes funciones. Algunos de ellos se enumeran a continuación (Malave & Beauperthuy, 2022)

Tabla 1

Principales características de Android

Característica	Descripción
1 Perfecta interfaz de usuario	La pantalla básica del sistema operativo Android proporciona una interfaz de usuario hermosa e intuitiva.
2 Conectividad	GSM/EDGE, IDEN, CDMA, EV-DO, UMTS, Bluetooth, Wi-Fi, LTE, NFC y WiMAX.
3 Almacenamiento	SQLite, una base de datos relacional ligera, se utiliza con fines de almacenamiento de datos.
4 soporte de medios	H.263, H.264, MPEG-4 SP, AMR, AMR-WB, AAC, HE-AAC, AAC 5.1, MP3, MIDI, Ogg Vorbis, WAV, JPEG, PNG, GIF y BMP.
5 Mensajería	SMS y MMS
6 navegador web	Basado en el motor de diseño WebKit de código abierto, junto con el motor JavaScript V8 de Chrome que admite HTML5 y CSS3.
7 Multitáctil	Android tiene soporte nativo para multitáctil que inicialmente

- estuvo disponible en teléfonos como el HTC Hero.
- 8 Multitarea El usuario puede saltar de una tarea a otra y, al mismo tiempo, varias aplicaciones pueden ejecutarse simultáneamente.
- 9 Widgets Los widgets son redimensionables, por lo que los usuarios pueden redimensionables expandirlos para mostrar más contenido o reducirlos para ahorrar espacio.
-

Autor: Malave & Beauperthuy (2022)

2.1.6. App Móviles

Una aplicación móvil, más comúnmente conocida como aplicación, es un tipo de software de aplicación destinado a ejecutarse en un teléfono móvil, por ejemplo, un teléfono inteligente o una tableta. Las aplicaciones móviles a menudo sirven para proporcionar a los clientes servicios similares a los que se obtienen en las PC. Las aplicaciones son, en general, pequeñas unidades de software individuales con capacidad restringida (Villamil & Guarda, 2019). Este uso de la programación de aplicaciones fue defendido inicialmente por Apple Inc. también, su App Store, que ofrece una gran cantidad de usos para el iPhone, iPad y iPod Touch.

Frente a las aplicaciones destinadas a ordenadores de sobremesa, las aplicaciones móviles se alejan de los sistemas de software incorporados. En igualdad de condiciones, cada aplicación versátil brinda una utilidad segregada y restringida.

La aplicación móvil inicial proporcionaba información de propósito general y servicios de información en la red global, incluidos correo electrónico, calendario, mercado de valores, listados e información meteorológica. Sin embargo, la demanda de los usuarios de dispositivos móviles, junto con la

capacidad de desarrollar la aplicación móvil, se extiende a otras categorías, como juegos móviles, automatización de fábricas, GPS (Alvarado, 2022).

La explosión en el número y variedad de aplicaciones se ha desarrollado en áreas grandes y diversas. Hoy en día, muchos servicios necesitan la ayuda de la tecnología de aplicaciones móviles, como la identificación de la ubicación y la banca por Internet, el seguimiento, la compra de boletos e incluso los servicios médicos móviles.

Las aplicaciones móviles más fáciles toman aplicaciones basadas en PC y las transfieren a un dispositivo móvil. A medida que evolucionan las aplicaciones móviles, esta estrategia es bastante deficiente. Una metodología más moderna incluye crecer explícitamente para el entorno móvil, explotando sus limitaciones y beneficios. Por ejemplo, las aplicaciones cuyas características basadas en áreas funcionales se trabajan típicamente desde la etapa más temprana con miras a dispositivos móviles, dado que el cliente no está conectado a un área como usar una PC (Dumitru, 2019).

Las aplicaciones se dividen en tres categorías generales: aplicaciones nativas, aplicaciones web y aplicaciones híbridas.

2.1.6.1. Aplicaciones nativas

La aplicación móvil nativa es el tipo de aplicación en la que se crea y desarrolla para un tipo específico de plataforma de dispositivo, como Android o IOS, utilizando un lenguaje de codificación especializado. Para crear una aplicación nativa, la plataforma del dispositivo debe otorgar acceso al lenguaje de codificación elegido por los desarrolladores. Las características típicas de la aplicación para esta categoría podrían ser juegos móviles sin conexión, aplicaciones de diccionario, etc (Anastacio & Bolívar, 2022).

La principal ventaja de las aplicaciones nativas es su superior y magnífica experiencia de usuario. A fin de cuentas, los diseñadores que los construyen utilizan dispositivos de interfaz de usuario nativos. El acceso a una amplia gama de API también ayuda a acelerar el trabajo de desarrollo y amplía los límites de uso de la aplicación. Las aplicaciones nativas deben descargarse de las tiendas de aplicaciones e introducirse directamente en los dispositivos. Esa es la razón por la que primero deben pasar un severo proceso de distribución (Soto, 2020).

Normalmente, en el juego, todas las imágenes, sonidos y niveles se descargan para que el usuario pueda jugar sin conexión a Internet (algunos juegos requieren que tengas una conexión a Internet porque necesitan iniciar sesión, comprar o vender artículos dentro, o porque son juegos online). Otro ejemplo común de una aplicación móvil nativa que todos conocen es Facebook.

2.1.6.2. Aplicaciones web

Las aplicaciones web son aplicaciones de software que funcionan de manera correspondiente a las aplicaciones móviles nativas y funcionan en dispositivos móviles. Sin embargo, existen diferencias críticas entre las aplicaciones nativas y las aplicaciones web. Para los principiantes, las aplicaciones web usan navegadores para ejecutarse y generalmente están escritas en CSS, HTML5 o JavaScript. Dichas aplicaciones redireccionan al usuario a la URL y luego les ofrecen la opción de instalar la aplicación. Como resultado, las aplicaciones web obligan a los clientes a marcar dichas páginas para verlas en el futuro. Esa es la razón por la que requieren menos memoria (Simpson, y otros, 2020)

Las aplicaciones web llevan a cabo el mismo método de organización en comparación con las aplicaciones nativas, pero se accede a ellas mediante un navegador de sitios web en su dispositivo móvil. No son aplicaciones independientes en términos de descarga e instalación de código en su dispositivo.

Son sitios web realmente receptivos que ajustan su interfaz de usuario al dispositivo del cliente. A decir verdad, cuando pasa por la opción de "instalar" una aplicación web, a menudo básicamente marca la URL del sitio en su dispositivo.

2.1.6.3. Aplicaciones híbridas

La aplicación híbrida combina las ventajas de la web móvil y la aplicación nativa. Está construido usando HTML, CSS y Javascript, ejecutándose en WebView móvil. Sin embargo, la aplicación híbrida aún puede aprovechar las funciones del dispositivo como captura, GPS, vibración, etc (Hu, Wang, Bezemer, & Hassan, 2019).

Estas son aplicaciones web que se parecen mucho a las aplicaciones nativas. Pueden tener un símbolo de aplicación en la pantalla de inicio, un diseño receptivo, un rendimiento rápido e incluso tener la opción de funcionar sin conexión; sin embargo, son realmente aplicaciones web hechas para parecer nativas.

Crear una aplicación híbrida es mucho más rápido y práctico que una aplicación nativa. En consecuencia, la función de este tipo de aplicación móvil no es tan diferente de la nativa, una característica que demuestra la razonabilidad de construir una aplicación híbrida. Se cargan rápidamente, son ideales para usar en países con una velocidad web lenta y brindan a los clientes una experiencia de usuario uniforme. Finalmente, dado que utilizan una base de código única, hay mucho menos código para mantenerse al día (Ajayi, Omotayo, Orogun, Omomule, & Orimoloye, 2018).

2.2 Marco contextual

La falta de una aplicación móvil en la fábrica mueblería ROMERO hace que los administradores dependan de una computadora, que debe tener acceso a Internet, o de un dispositivo móvil adaptado a la resolución que utiliza el sistema empresarial.

La computadora puede estar dañada o simplemente no tener acceso a internet, lo que significa que quien tiene la responsabilidad de supervisar los servicios y las cuentas que maneja la empresa no puede realizar las actividades diarias en tiempo real, las tareas tienen que ser en papel y lápiz para hacerse, pero se pueden perder. Un gerente que no puede venir de inmediato tiene que terminar el trabajo en un momento diferente, creando una acumulación de trabajo ya que tiene que registrarse o comenzar el puesto en un momento diferente, posiblemente una semana después, no pudo registrar una orden de servicio o iniciar sesión nuevamente, por lo que espera resolver este problema brindando una solución alternativa a la imposibilidad de iniciar sesión en el sistema actual en la fábrica de muebles ROMERO.

Los trabajadores de la fábrica notaron este inconveniente (la falta de computadoras) ya sea por un mal funcionamiento de las computadoras o por la falta de Internet. Esto puede generar demoras para la persona responsable de registrar citas o consultas. La falta de recursos provoca molestias o inconvenientes, la disponibilidad de tecnología ayuda a brindar soluciones que permitan a la sociedad en su conjunto hacer mejor su trabajo.

2.2 El marco conceptual

Código QR: Un código QR (código de respuesta rápida) es un tipo de código de barras bidimensional (2D) que se utiliza para brindar fácil acceso a información en línea a través de la cámara digital en un teléfono inteligente o tableta.

Herramientas de control: Las herramientas de control son para poner en orden un negocio utilizando un enfoque sistemático. Que es un método para desarrollar procesos paso a paso de cómo opera un negocio desde la apertura hasta el cierre.

Orden de trabajo: Una orden de trabajo suele ser una tarea o un trabajo para un cliente, que se puede programar o asignar a alguien. Dicho pedido puede provenir de una solicitud del cliente o crearse internamente dentro de la organización. También se pueden crear órdenes de trabajo como seguimiento de inspecciones o auditorías.

Mueblería: Un minorista de muebles, una tienda de muebles o una tienda de muebles es un negocio minorista que vende muebles y accesorios relacionados.

Sistema de información: Permiten a los usuarios recopilar, almacenar, organizar y distribuir datos, funciones que pueden servir para una variedad de propósitos para las empresas. Muchas empresas utilizan sus sistemas de información para administrar recursos y mejorar la eficiencia. Y algunos confían en los sistemas de información para competir en los mercados globales.

Plataformas digitales: Las plataformas digitales son un espacio en línea donde ocurre el intercambio entre los productores de productos, servicios e información y sus clientes. Fuera de la relación con el cliente, también incluye la comunidad de otros usuarios que interactúan con la plataforma.

Lenguaje de programación: Un lenguaje de programación es un vocabulario y un conjunto de reglas gramaticales para instruir a una computadora o dispositivo informático para que realice tareas

específicas. • El término lenguaje de programación generalmente se refiere a lenguajes de alto nivel, como BASIC, C, C++, COBOL, Java, FORTRAN, Ada y Pascal.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1. Enfoque

El enfoque del trabajo actual estará enmarcado en el paradigma **cuantitativo** ya que permite el uso de la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías (Sampieri, 2014).

3.2. Diseño.

Por otro lado, el tipo será aplicada teniendo en cuenta que está orientada al desarrollo de una aplicación móvil para el control de asistencia y órdenes de trabajo de la fábrica Mueblería Romero el cual es el contexto del estudio.

3.3. Nivel

El nivel será de la investigación será **descriptivo**, la cual consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere (Arias, 2016).

Robo de Información.

Dentro de la fabrica Mueblería Romero existe varias vulnerabilidades siendo la más común la pérdida o robo de información ya sea por parte del personal o por parte de personas ajenas a la empresa.

3.4. Métodos

Metodología ágil SCRUM

Para Fuentes, (2015) menciona que esta metodología forma parte de un marco diseñado que permite lograr una colaboración de equipo efectiva en proyectos que utiliza un conjunto de reglas y artefactos y define roles que crean la estructura necesaria para que funcione correctamente.

Scrum es un modelo de desarrollo ágil que presenta las siguientes características:

- Adoptar una estrategia de desarrollo incremental, en lugar de la planificación y ejecución completa del producto.
- Basar la calidad del resultado más en el conocimiento tácito de las personas en equipos auto organizados, que en la calidad de los procesos empleados.
- Solapamiento de las diferentes fases del desarrollo, en lugar de realizarlas una tras otra en un ciclo secuencial o de cascada (Rodríguez & Dorado, 2015).

Así mismo, está estructurado por es un marco de trabajo iterativo e incremental para el desarrollo de proyectos y se estructura en ciclos de trabajo llamados Sprints. Un Sprint son iteraciones de 1 a 4 semanas, y se suceden una detrás de otra. Cuando comienza cada Sprint, el equipo selecciona los requerimientos de una lista priorizada. Durante el Sprint no 24 se pueden cambiar los requerimientos asignados al mismo. Al final del Sprint, el equipo lo revisa con los interesados en el proyecto, y les enseña lo que han construido (Cadavid et al., 2013)

Fases del ciclo de desarrollo de Scrum

1. Concepto: se define de forma general las características del producto y se asigna el equipo que se encargara de su desarrollo.
2. Especulación: se hace disposiciones con l información obtenida y se establecen los límites que marcaran el desarrollo del producto, tales como costes y agendas.
3. Exploración: se incrementa el producto en el que se añaden las funcionalidades de la base de especulación.
4. Revisión: el equipo revisa todo lo que ha construido y se contraste con el objetivo deseado.

5. Cierre: se entregará en la fecha acordada una revisión del producto deseado. Al tratarse de una versión, el cierre no indica que se ha finalizado el proyecto, sino que seguirá haciendo cambios, denominados mantenimiento, que hará que el producto final se acerque al producto deseado (Durán, 2016).

Asu vez la metodología Scrum se define tres roles:

1. Scrum master: Esto asegura que el equipo acepte la metodología, sus prácticas, valores y normas; Es el líder del equipo, pero no dirige el desarrollo.
2. Dueño del producto: Esta persona representa a las partes interesadas y es responsable de maximizar el valor del producto y el trabajo. Tiene entre sus funciones gestionar la lista ordenada de funcionalidades requeridas o Product Backlog.
3. Equipo de desarrollo: Es responsable de convertir lo que el cliente quiere, la acumulación de productos, en iteraciones funcionales del producto; el equipo de desarrollo no tiene jerarquías, todos sus miembros tienen el mismo nivel y cargo (Camacho, 2013).

Scrum define los siguientes guías para el seguimiento del proyecto y control de las actividades:

- Lista de requerimientos (Product Backlog): es una lista ordenada de todos los requerimientos que se necesita en el usuario.
- Tareas de iteración o sprints (Sprint Backlog)

Historias de usuario

Describen todas las funcionalidades que tiene el software. Es decir, es el resultado de la colaboración ente el cliente el sistema que van evolucionando durante la vida del proyecto. (Camacho, 2013).

1.1.3 Técnicas

Las fuentes y técnicas para la recopilación de información, el cual sustentarán el trabajo de investigación serán las siguientes:

- Documentos en línea, artículos, de los cuales se obtienen información sobre el tema de investigación.
- Observación: Implica el análisis del lugar u objeto de estudio donde se está desarrollando la investigación para obtener mejores resultados.
- Entrevistas: Esta técnica se empleará al personal directamente involucrado, lo cual nos facilitará la recolección de requerimientos e información de los procesos de los proyectos que realiza la empresa.
- Encuestas: Mediante un cuestionario se pretende adquirir información sobre la calidad del sistema de acuerdo con la norma ISO 270001.

Personas y roles del sistema

Tabla 2

Roles de la metodología SCRUM

Persona	Rol
Andrés Cuzco	Product Owner
Andrés Cuzco	Scrum Master
Andrés Cuzco	Developer

Especificación de requerimientos

Con el fin de cumplir con las necesidades del cliente y establecer las funcionalidades para el producto final, se realizaron tres entrevistas con la gerente de la empresa, quien aportó con la

información básica y a su vez detallando los procesos que realizan al manejar los proyectos para dar solución al problema, obteniendo una lista de los mismos:

Tabla 3

Requerimientos

MÓDULO	REQUERIMIENTO
Módulo de Autenticación.	-Permitir la autenticación de usuarios -Permitir el control de acceso a la app -
Módulo de Usuarios.	-Registrar datos de un empleado -Modificar los datos de un empleado
Módulo de tareas	-Registrar datos de una tarea a realizar -Modificar los datos de la tarea ingresada
Módulo de asistencias	-Registrar datos de un empleado al escanear el QR

Fase de planificación

La fase de planificación es muy importante en el desarrollo del proyecto, ya que debe haber un cronograma para cada una de las tareas de desarrollo del sistema. Al priorizar los requisitos más importantes para el usuario y así trabajar de manera ordenada para obtener mejores resultados, también integra las historias técnicas que el desarrollador ve como requisitos esenciales para el desarrollo del sistema.

Resultando 10 requerimientos técnicos necesarios para el desarrollo de la aplicación. La prioridad se estableció en base a la técnica de estimación T-Shirt Size, el cual mide el tamaño de las historias de usuario en base a la experiencia del desarrollador, en referencia a las tallas de ropa significando Small (S), Medium (M), Large (L), Extra Large (XL). Dichos detalles están descritos a continuación en:

Tabla 4

Método T-Shirt

Talla	Puntos estimados	Horas de trabajo
S	10	10
M	20	20
L	40	40
XL	80	80

Como resultado final se obtuvo el Product Backlog, propio de la metodología SCRUM, cuyo propósito es realizar un proceso de desarrollo de software ordenado, y así obtener resultados satisfactorios. Tomando en cuenta que cada historia de usuario tiene sus puntos estimados asignados y su prioridad, la cual se toma en cuenta desde la más alta hasta la prioridad baja. Product Backlog.

Tabla 5

producto Backlog

ID HISTORIA	DESCRIPCIÓN	PRIORIDAD	PUNTOS ESTIMADOS
HT-01	Establecer la arquitectura de la app	ALTA	10
HT-02	Diseño e implementación de la base de datos	ALTA	10
HT-03	Realizar el estándar y diseño de la interfaz de usuario	ALTA	40

HT-04	Realizar la investigación de la tecnología a utilizarse	ALTA	40
HT-05	Realizar pruebas generales del sistema	ALTA	20
HT-06	Realizar el manual de usuario	ALTA	10
HU-07	Permitir la autenticación de usuarios	ALTA	20
HU-08	Crud datos de un empleado	ALTA	20
HU-09	Hacer un seguimiento de un empleado	ALTA	20
HU-10	Registrar un usuario cuando ingrese un nuevo empleado	ALTA	20
		Tota de horas: _	210

Factibilidad

El estudio de la factibilidad permite determinar si el proyecto a ser desarrollado es factible o no, se procedió a realizar un análisis sobre los recursos económicos, técnicos y operativos que se dispone para realizar el proyecto.

Por ese motivo se procede hacer un análisis de la factibilidad técnica, factibilidad económica y factibilidad operativa.

Factibilidad Técnica

Se estudia la factibilidad técnica para determinarlos recursos que son necesarios para el desarrollo de la fábrica Mueblería Romero, tanto en hardware y software, con el objetivo de conocer su disponibilidad, en la

Tabla 6 se detalla los recursos de hardware.

Tabla 6

Factibilidad técnica y recursos hardware

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	ESTADO
1	<ul style="list-style-type: none"> • Laptop HP 14 • Intel(R) Core (TM) i5-7080 	Funcional

	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Tb de almacenamiento de disco duro. • 250 GB de Disco SS • 12 Gb de Ram. 	
--	--	--

De la misma manera para el desarrollo del este proyecto se necesita analizar la factibilidad de software el cual se describe en la **Tabla 5**, del software existente y en la **Tabla 6**, el software que se requiere como parte del desarrollo.

Tabla 7

Factibilidad técnica y recursos software

Nombre	Tipo	Observaciones
Windows	W10 Pro	Sistema Operativo
Google Chrome		Navegador

Tabla 8

Factibilidad técnica y software requerido

Nombre	Descripción	Observaciones
Visual Studio Code	Editor de código fuente	Editor de código fuente
Flutter	Sdk	Interfaces de usuario app móvil

Después del estudio de la factibilidad realizada se concluyó que tanto el hardware como el software existente cumple con los requerimientos mínimos para el correcto funcionamiento del sistema

Factibilidad Económica

Con el fin de poder determinar el presupuesto de costos de los recursos de hardware, recursos de software y los recurso que se requiere para el desarrollo de la app móvil, se desarrolló el análisis de la factibilidad económica el cual se detalla en la **Tabla 8**.

Tabla 9

Costo de Desarrollo

Detalle	Cantidad	V/ Unitario. (\$)	V/Total. (\$)	Financiamiento
Laptop hp 14	1	\$800,00	\$800,00	Autofinanciado
Internet fibra óptica	1	\$25,00	\$100,00	autofinanciado
Servicio básico energía	1	\$25,00	\$100,00	autofinanciado
TOTAL			TOTAL 1000,00	

Luego de realizar el análisis de la factibilidad de cada recurso, se concluyó que en el desarrollo del proyecto es factible con un costo estimado de 1000 asignado tanto para el desarrollo web y móvil.

Factibilidad Operativa

Con el objetivo de identificar a las personas involucradas en el proyecto y los roles que desempeñan cada una de ellas se procedió a realizar el análisis de la factibilidad operativa.

En el estudio realizado se estableció los usuarios directos, indirectos y técnicos. Para los usuarios directos del sistema que se describe en la **Tabla 9**.

Tabla 10 Usuarios Directos del sistema

Personas involucradas	Actividad
Administrador de la app	<ul style="list-style-type: none">- Administración de la app- Administración de roles- Administración de Empleados
Usuario	<ul style="list-style-type: none">- Administración de tareas

Mediante el análisis de la factibilidad operativa se identificó el personal existente es completo y adecuado para el correcto desarrollo del sistema tanto web como móvil correspondiente para los diferentes roles que se asignaron, siendo el administrador y el recepcionista que posee de los privilegios sobre el sistema.

Especificación de Requerimientos

Los requerimientos son todas las funciones que se deben realizar en el sistema para que su ejecución sea considerada como exitosa, estos requerimientos son definidos por los usuarios quienes detallan sus necesidades, esta especificación permite eliminar los malos entendidos en la etapa de desarrollo de software por lo que deben ser documentados.

Para definir los requerimientos de la aplicación web y móvil se han realizado dos reuniones con los involucrados con la finalidad de cubrir las necesidades expuestas, los requerimientos pueden ser funcionales o no funcionales, los mismos que han sido identificados de la siguiente manera:

Los requerimientos funcionales especifican que debe realizar la aplicación al momento de ser implementada, estos se han identificado en las dos reuniones con el usuario y se han detallado de la siguiente manera

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Luego de concluida la aplicación se procede a la recolección de resultados obtenidos mediante su uso dando resultados satisfactorios en las primeras semanas de uso.



Figura 2: estabilidad de la app



Figura 3: dispositivos utilizados

Resultados de la consulta ▢▢▢

Document ID	cantHoras	fecha	horaIngreso	horaSalida	idEmpleado
09nw4NTvuTCc1N3GJ0Na	--	"16/02/2023"	"07:17"	"18:05"	"0103794152"
0aC442rREbtPoHTarNES	--	"14/02/2023"	"13:05"	"18:15"	"0102509718"
0mSXV2pVI2NBTnacoFKf	--	"14/02/2023"	"13:04"	"18:18"	"1309846564"
1GnFh6qpioiqbNsf0EU	--	"16/02/2023"	"07:17"	"18:15"	"0104560180"
20NldjZ3T0x7798Vmk4H	--	"23/01/2023"	"20:12"	"20:13"	"0106078306"
20q6ENHMjhRxDeNZfwOX	--	"19/01/2023"	"19:33"	--	--
2DfzUF42Yf009T6DwQCa	--	"19/01/2023"	"12:47"	--	--
2ekFwiWtS74o4RneIR7L	--	"15/02/2023"	"07:13"	"17:19"	"0704531623"
2pTSLXZ8VseOFYzEfQyd	--	"13/02/2023"	"07:07"	--	"0104560180"
36f6407xx7gM4xRiRL9c	--	"06/02/2023"	"18:57"	"19:45"	"0106078306"

Figura 4:datos firebase

CAPÍTULO V

PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

Diagrama de solución

las asistencias y ordenes de tarea son almacenadas



una vez almacenadas las asistencias y ordenes de trabajo pueden ser consultadas

Figura 5:diagrama de soluciones

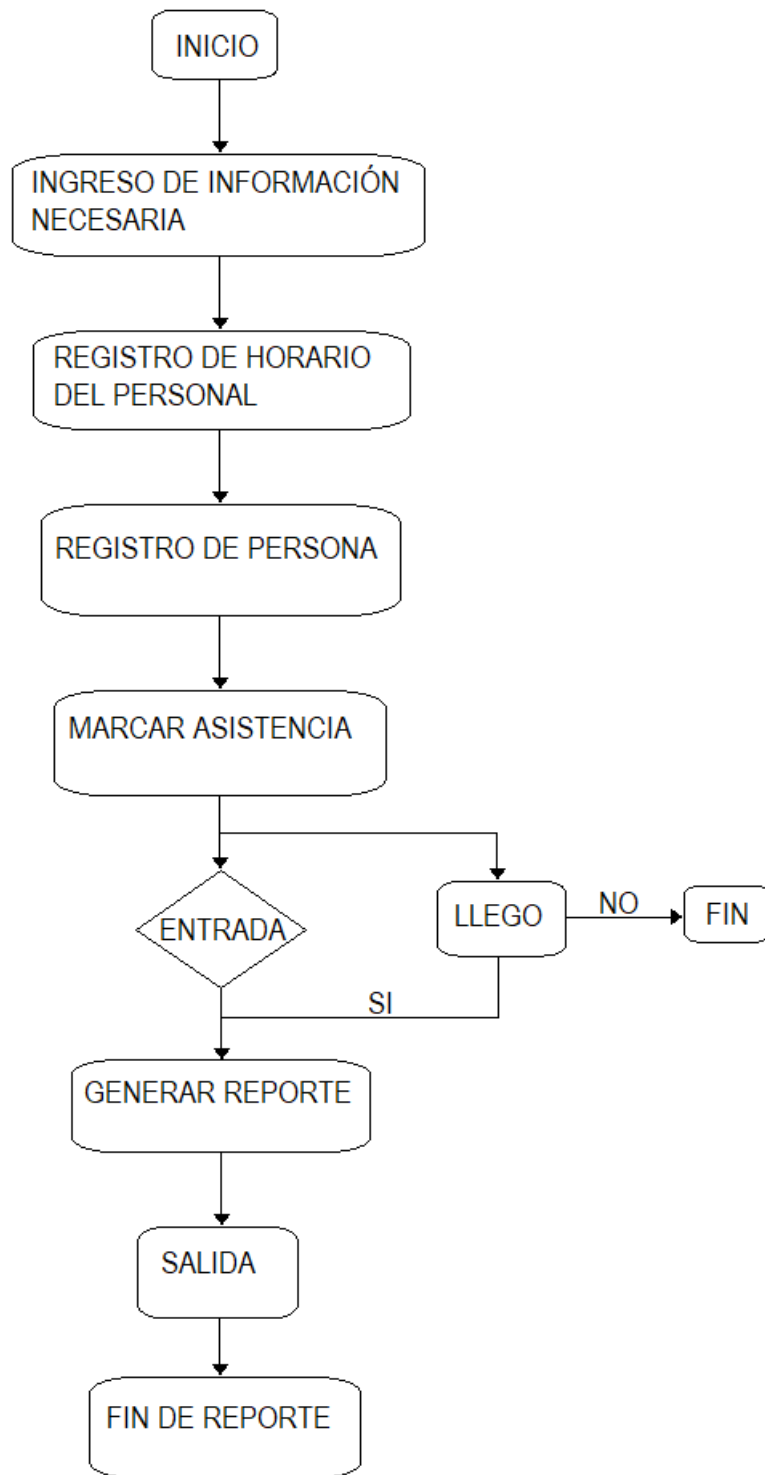


Figura 6: proceso de control

Metodología desarrollo software (Scrum)

Scrum se trata de mejorar el trabajo en equipo, porque uno de los puntos más importantes para garantizar el éxito del desarrollo de proyectos de TI es hacer que el trabajo en equipo sea más efectivo, asegurar que los desarrolladores tengan el conocimiento necesario para crear un trabajo de alta calidad y garantizar que se proporcione un excelente ambiente de trabajo. En su esencia, Scrum se basa en la comunicación continua con el cliente y el equipo de trabajo, se requiere información actualizada con todos los miembros del equipo, procesos simplificados y capacidad de adaptación a los cambios. Es muy confiable usar la metodología Scrum para proyectos que tienen cambios secuenciales a lo largo del sprint. Esta metodología nos muestra un conocimiento innegable que nos permite ilustrar por qué vale la pena utilizarla a la hora de construir un proyecto tecnológico. A continuación, enumeramos las principales razones:

- Para formalizar la transferencia de un producto final de trabajo, lo cual es muy importante para la creación de la documentación e instrucciones pertinentes.
- De hecho, productos terminados, esto significa que la documentación producida no es necesaria si el producto final no cumple con los estándares establecidos por el cliente.
- La comunicación constante con el cliente es más evidente que comprobar el tipo de contrato.
- El éxito del proyecto depende de la comunicación constante con los miembros del equipo y el cliente.
- El cliente es responsable de definir los distintos objetivos de desarrollo.
- El proceso se acelera a medida que los requisitos necesarios del usuario se dividen en tareas más pequeñas.

- La tasa de fracaso de otros métodos es limitada porque el cliente supervisa constantemente el proyecto en el que el producto se entrega de forma incremental.

Para trabajar con metodologías ágiles se hizo uso de:

- Reuniones diarias para coordinar el trabajo (Scrum Daily Meeting en horario de 6:00Am – 6:15AM)
- Reuniones de planificación para Sprint (Sprint Planning en horario de 5:30Am – 5:45Am)
- Reuniones para cierre de Sprint (Sprint Backlog en horario de 19:00Pm – 19:30Pm)

Historia de usuarios

Tabla 9

Historia "Arquitectura app

Historia de usuario	
Número: 1	Usuario: -----
Historia: Establecer la arquitectura de la app	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 8	Iteración designada: 1
Descripción: se analiza la estructura para los procesos que lleva esta área de la fábrica.	

Elaborado por el autor

Tabla 10

Historia "Área administrativa"

Historia de usuario	
Número: 2	Usuario: Área administrativa
Historia: Área donde se lleva la administración de todo lo que se maneja dentro de la fábrica "Mueblería Romero"	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 9	Iteración designada: 2
Descripción:	

Elaborado por el autor

Tabla 11

Historia "Área de procesos"

Historia de usuario	
Número: 3	Usuario: Área de procesos
Historia: Área donde se establecen todos los procesos de la fábrica "Mueblería Romero"	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 7	Iteración designada: 1
Descripción:	

Elaborado por el autor

Tabla 12

Historia "Área de producción"

Historia de usuario	
Número: 1	Usuario: Área de producción
Historia: Personal que se encarga de la producción de los muebles dentro de la fábrica "Mueblería Romero"	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 8	Iteración designada: 1
Descripción:	

Elaborado por el autor

Tabla 13

Historia "Trabajadores"

Historia de usuario	
Número: 1	Usuario: Trabajadores
Historia: Personal general encargada de laborar en todas las áreas de la fábrica "Mueblería Romero"	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 6	Iteración designada: 1
Descripción:	

Elaborado por el autor

Tabla 14

Planificación

HISTORIAS	ACTIVIDADES
Historias de todo el personal para la fábrica "Mueblería Romero".	<ul style="list-style-type: none">• Obtener más información sobre el seguimiento y el seguimiento de pedidos.• Controlar la ejecución de la simulación y la secuenciación de los casos de uso en fábrica.• Usar definiciones de casos y documentación para administrar la aplicación móvil.• Capacitación del personal en el uso del programa de asistencia y cumplimiento de pedidos.• Elaboración del informe final y presentación de los documentos justificativos.

Elaborado por el autor

Componentes de la app

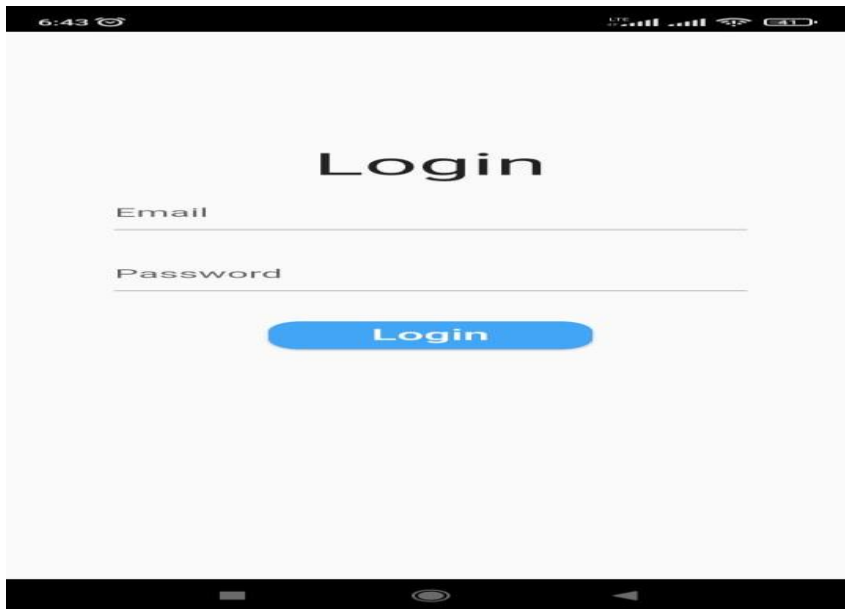


Figura 7:login

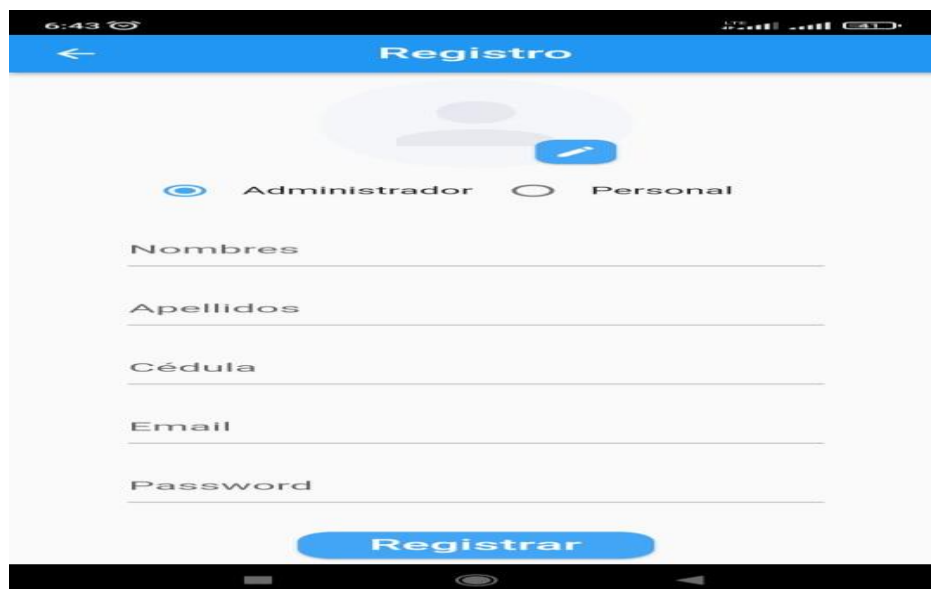


Figura 8:registro

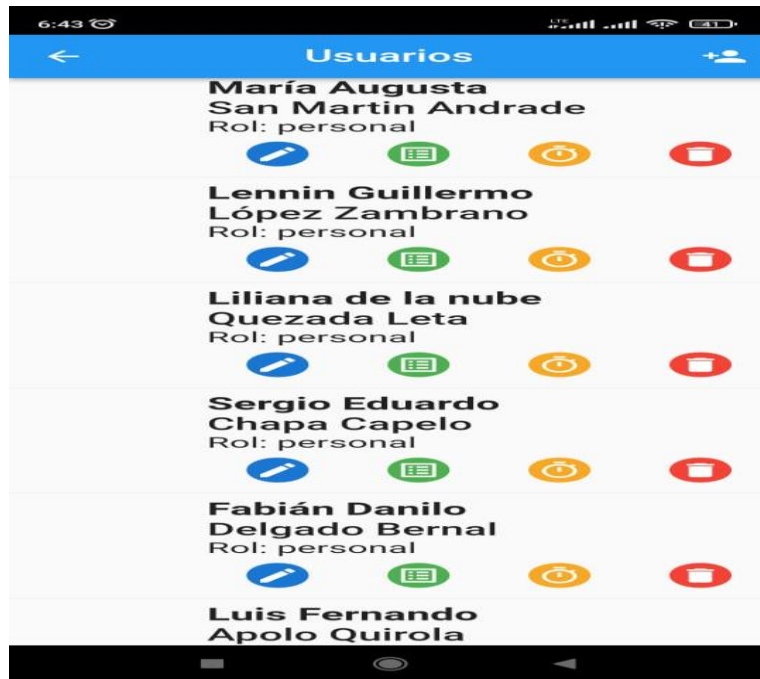


Figura 9: usuarios

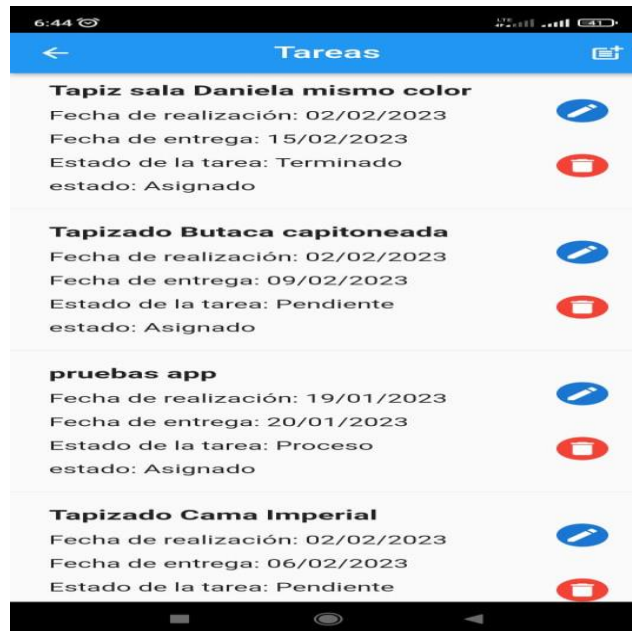


Figura 10: tareas

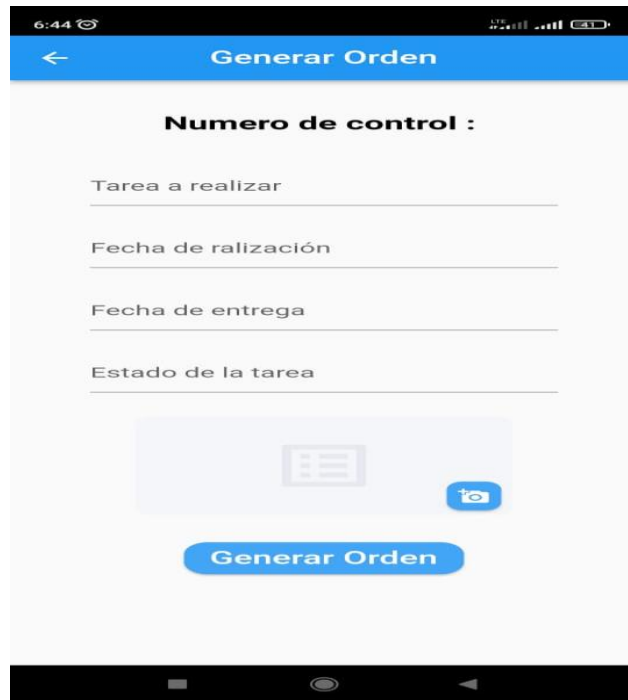


Figura 11:orden de trabajo



Figura 12:asistencia

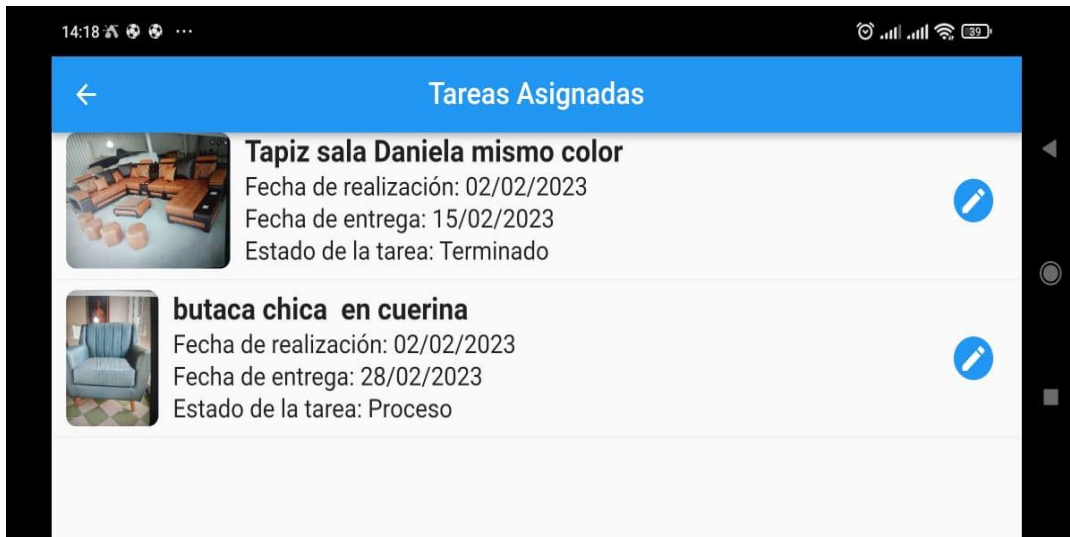


Figura 13: asignar tareas



Figura 14: historial asistencias

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

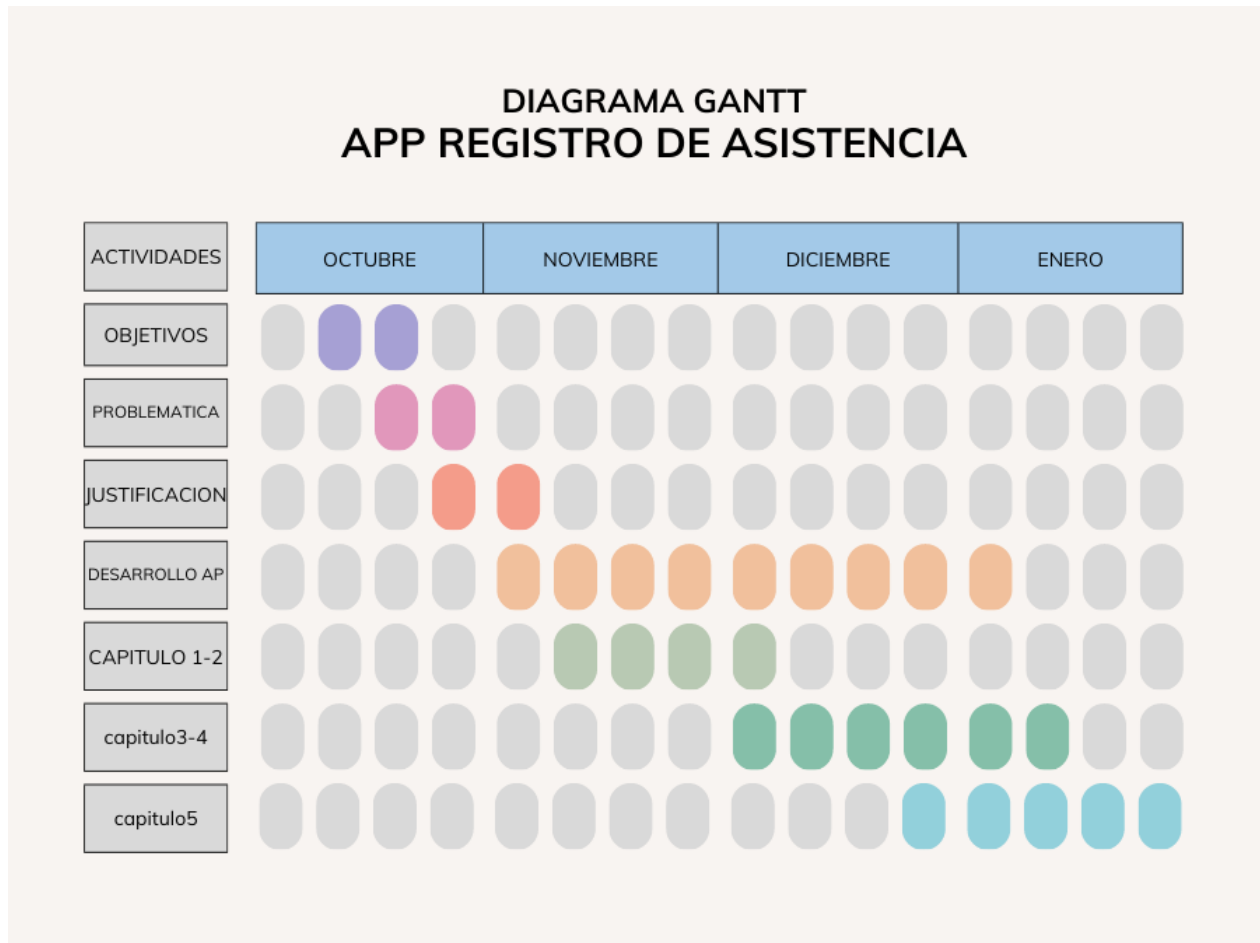


Figura 3 diagrama de actividades: elaborado por el autor

CONCLUSIONES

De acuerdo a los análisis de los resultados de mejora de procesos, se obtiene una gran disminución del tiempo original en la generación y asignación de tareas lo cual es significativo, por otra parte, también en el proceso del registro de asistencias.

Se desarrolló una arquitectura de TI y un modelo de datos que permiten que las aplicaciones móviles instaladas en los dispositivos se comuniquen con el servidor, visualicen y almacenen la información correspondiente a las llamadas y solicitudes en la base de datos de la estructura.

La aplicación móvil para dar de alta el servicio de fábrica "Mueblería Romero" se está desarrollando con la ayuda de una herramienta adecuada según los requerimientos del titular del proyecto.

En la institución "Mueblería Romero" se implementó una aplicación móvil para el registro de asistencia, la cual puede ejecutarse en cualquier dispositivo inteligente con sistema operativo Android, la cual fue acogida positivamente por el coordinador TIC de la institución.

La implantación de la aplicación móvil solo requiere de un dispositivo con salida a Internet para desplegar la app y en cuanto a usuarios se hace uso de tecnologías accesibles para la mayoría, como teléfonos inteligentes

. De acuerdo a los valores obtenidos de la calidad en uso, se concluye que la app tiene una calidad muy satisfactoria, lo cual indica que se ha cumplido con todos los requerimientos solicitados por parte de los usuarios debido a que el sistema es funcional.

RECOMENDACIONES

Con base en los resultados de las pruebas, se hicieron las siguientes recomendaciones:

A nivel institucional

Se recomienda a la empresa Mueblería Romero emplear la aplicación y los resultados generados del uso de ella como mecanismos que sirvan para el control y evaluación del desempeño laboral de los empleados, a fin de identificar posibles falencias o debilidades en las que se deba trabajar eficiencia, la optimización de recursos y la maximización de utilidades.

A nivel técnico

Se recomienda la capacitar al personal acerca del uso de tecnologías móviles como herramientas de trabajo a fin de mejorar su eficiencia y adaptarse a la evolución de la sociedad, pues para que un negocio se mantenga en el mercado debe adaptarse al cambio y mejorar de forma continua

A nivel teórico

Para futuros proyectos de este tipo es indispensable tener en cuenta proyectos que se realizaron anteriormente para poder determinar el lenguaje de programación más eficiente que se pueda adaptar a las necesidades ya que existe mucha información acerca de ellos en internet, desde páginas, videos, foros e inclusive cursos gratuitos que ayudan para cuando se entre de lleno a realizar un proyecto se tengan bases en esto.

BIBLIOGRAFÍA

- Ajayi, O., Omotayo, A., Orogun, A., Omomule, T., & Orimoloye, S. (2018). Performance evaluation of native and hybrid android applications. *Performance Evaluation*, 7(16).
- Altuwaijri, H., & Ghouzali, S. (2020). Android data storage security: A review. *Journal of King Saud University-Computer and Information Sciences*, 32(5), 543-552.
- Alvarado, E. (2022). *Desarrollo de un aplicativo móvil basado en la arquitectura Android para la gestión y control de transacción de los asesores de venta de la empresa ZeroDaySchoolTechnology SA.*
- Anastacio, J., & Bolívar, D. (2022). *Análisis comparativo de los frameworks híbridos y nativos en el desarrollo de apps para móviles Android.*
- Bose, S. (2018). A comparative study: java vs kotlin programming in android application development. *International Journal of Advanced Research in Computer Science*, 9(3), 41-45.
- Candel, J. (2018). *Seguridad en aplicaciones web java* . Grupo Editorial RA-MA.
- Clarkson, J., Fumero, J., Papadimitriou, M., Zakkak, F., Xekalaki, M., Kotselidis, C., & Luján, M. (2018). Exploiting high-performance heterogeneous hardware for java programs using graal. *In Proceedings of the 15th International Conference on Managed Languages & Runtimes*, (págs. 1-13).
- Díaz, C. A. (2019). *Programacion en JAVA I: El entorno de programación–Sintaxis–Elementos–Estructuras de control (Vol. 1)*. RedUsers.

Dumitru, R. (2019). *Herramientas y buenas prácticas para el desarrollo, mantenimiento y evolución de Software en Java*.

Faces, J. (2018). *Introducción a JavaServer Faces*.

Farrell, J. (2022). *Java programming*. Cengage Learning.

Goll, M. (2020). JavaServer Faces. *Springer Vieweg, Wiesbaden*, 27-58.

Hu, H., Wang, S., Bezemer, C., & Hassan, A. (2019). Studying the consistency of star ratings and reviews of popular free hybrid Android and iOS apps. *Empirical Software Engineering*, 24(1), 7-32.

Jordaan, D. (2018). Board games in the Computer Science Class to Improve Students' Knowledge of the Java Programming Language: A Lecturer's Perspective. *In Proceedings of the 2nd International Conference on Education and Multimedia Technology*, (págs. 1-4).

Malave, K., & Beauperthuy, J. (2022). ANDROID EL SISTEMA OPERATIVO DE GOOGLE PARA DISPOSITIVOS MÓVILES. *Revista Negotium*, (19), 79-96.

Matarrita, C., & Concari, S. (2018). Características deseables en un Laboratorio Remoto para la enseñanza de la física: indagando a los especialistas. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 35(3), 702-720.

Palacios, D., Guamán, J., & Contenido, S. (2018). Análisis del rendimiento de librerías de componentes Java Server Faces en el desarrollo de aplicaciones web. *Revista Digital Novasinerгия*, 1(2), 54-59.

Sánchez, M. (2022). *Estudio comparativo entre los sistemas operativos móviles "Android Os y Chrome Os"*

Scholtz, B., & Tijms, A. (2018). *The Definitive Guide to JSF in Java EE 8: Building Web Applications with JavaServer Faces*. Apress.

Simpson, S. A., Matthews, L., Pugmire, J., McConnachie, A., McIntosh, E., Coulman, E., & Moore, L. (2020). An app-, web-and social support-based weight loss intervention for adults with obesity: the HelpMeDolt! feasibility RCT. *Public Health Research*. *Public Health Research*, 8(3).

Soto, L. K. (2020). *App nativa para implementar un curso pre ICFES con el fin de mejorar las competencias en el área de matemáticas*.

Suárez, F., Ballén, C., & Castang, G. (2021). Prototipo telemático de visión artificial para el reconocimiento de características en personas y vehículos. *Visión electrónica*, 15(1).

Villamil, X., & Guarda, T. (2019). App Móvil Desarrollada con Metodología Ágil para IoT Controlada desde una Red LAN/WAN con Placa de Desarrollo de Hardware Libre (Arduino). *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (E17), 379-392.

ANEXOS

Gafete con QR para registrar asistencia



