



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

**SEDE QUITO**

**CARRERA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA**

**DISEÑO DE UN DISPOSITIVO IOT CON CLOUD PARA ACCESO BIOMÉTRICO  
DE LOS EMPLEADOS DE LA EMPRESA INDUSTRIAS I.E.P.E.S.A.**

Trabajo de titulación previo a la obtención del  
Título de Ingeniero Electrónico

AUTOR: Jaime Daniel Rodríguez Fajardo

TUTOR: Eduardo Rodrigo Torres Santos

Quito-Ecuador

2022

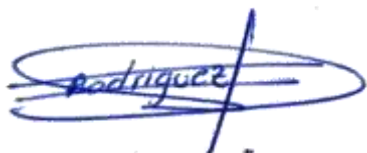
## **CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Jaime Daniel Rodríguez Fajardo con documento de identificación N°1719623512; manifiesto que:

Soy el autor y responsable del presente trabajo; y, autorizo a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Quito, 03 de agosto de 2022

Atentamente,



---

Jaime Daniel Rodríguez Fajardo  
1719623512

## **CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

Yo, Jaime Daniel Rodríguez Fajardo con documento de identificación No. 1719623512, expreso mi voluntad y por medio del presente documento cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autor del Proyecto Técnico: “Diseño de un dispositivo IoT con CLOUD para acceso biométrico de los empleados de la empresa INDUSTRIAS I.E.P.E.S.A.”, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniero Electrónico, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribo este documento en el momento que hago la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Quito, 03 de agosto de 2022

Atentamente,



---

Jaime Daniel Rodríguez Fajardo  
1719623512

## **CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Eduardo Rodrigo Torres Santos con documento de identificación N°1713654604, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: **DISEÑO DE UN DISPOSITIVO IOT CON CLOUD PARA ACCESO BIOMÉTRICO DE LOS EMPLEADOS DE LA EMPRESA INDUSTRIAS I.E.P.E.S.A.**, realizado por Jaime Daniel Rodríguez Fajardo con documento de identificación N°1719623512, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción proyecto técnico que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Quito, 03 de agosto de 2022

Atentamente,



---

Ing. Eduardo Rodrigo Torres Santos, MSc.  
1713654604

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de titulación a mi madre y toda su gran paciencia, ella ha sido testigo de mi perseverancia y arduo trabajo a lo largo de los años, apoyándome en las derrotas y las victorias como un ejemplo de dedicación.

A Mercedes por llenar mi vida de toda la felicidad posible y por su tremendo apoyo.

Gracias a mi hermano y padre que me ayudaron cuando los necesité en mi arduo trabajo.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a la Universidad Politécnica Salesiana por todos los conocimientos recibidos y por darme la oportunidad de realizar este sueño académico.

Agradezco al ingeniero Eduardo Torres por el voto de confianza en mi trabajo y guiarme para culminar para realizar este el presente Trabajo de Titulación

## INDICE GENERAL

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	i
CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA.....	ii
CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	xiv
ANTECEDENTES.....	1
1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.2. Justificación.....	2
1.3. Descripción General de la Empresa:.....	3
1.4. Delimitación Geográfica:.....	3
1.5. Objetivos.....	4
1.5.1 Objetivo General.....	4
1.5.2 Objetivos Específicos.....	4
1.6. Metodología:.....	5
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	6
2.1. Internet de las cosas (IoT).....	6
2.1.1 Seguridad en la IoT.....	6
2.2. Chip Esp8266.....	7
2.3. Arduino.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
2.4. Relé.....	8

2.4.1 Tipos de relé .....	8
2.5. Sensor R307 Lector de Huella Digital .....	9
2.6. Estándar IEEE802.11 .....	9
2.7. Control de acceso .....	10
2.8. Métodos de autenticación .....	10
2.9. Bases de datos. ....	10
2.10. Firebase .....	11
2.10.1 Cloud Firestore .....	11
2.10.2 Realtime Database .....	11
2.11. Android Studio .....	11
2.11.1 Plataformas soportadas.....	12
2.11.2 Proceso de diseño de una aplicación .....	12
2.12. Desarrollo de aplicaciones .....	12
2.12.1 Obtención de información.....	12
<b>DISEÑO DEL DISPOSITIVO</b> .....	<b>14</b>
3.1. Diagrama de bloques del dispositivo. ....	14
3.2. Diagrama de bloques para la comunicación.....	15
3.3. Diagrama de Flujo Arduino.....	16
3.4. Diagrama de Flujo Aplicación. ....	17
3.5. Diagrama de conexiones del Chip Esp8266.....	18
3.6. Diseño físico del dispositivo .....	19
3.7. Diseño de la aplicación .....	20
3.8. Diseño de la base de datos.....	24
3.9. Programación en Android Studios .....	25
3.10. Programación en Arduino .....	32
<b>4. RESULTADOS Y ANÁLISIS</b> .....	<b>35</b>



4.1. Procedimiento.....	35
4.2. Pruebas del funcionamiento .....	35
4.1. Tendencia de las horas pico .....	37
CONCLUSIONES .....	39
REFERENCIAS .....	40
ANEXOS.....	41

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Delimitación Geográfica.....	3
Figura 2.1. Modulo Wifi Esp8266 .....	7
Figura 2.2. Relé Arduino.....	8
Figura 2.3. Sensor R307 .....	9
Figura 3.1. Diagrama de bloques .....	14
Figura 3.2. Diagrama de bloques para la comunicación del dispositivo.....	15
Figura 3.3. Diagrama de flujo para la recepción de datos.....	16
Figura 3.4. Diagrama de flujo para la aplicación en Android. ....	17
Figura 3.5. Conexión de los módulos.....	18
Figura 3.6. Diseño físico del dispositivo.....	19
Figura 3.7. Pantalla principal del dispositivo móvil.....	20
Figura 3.8. Cuadro de aviso de autenticación biométrica .....	21
Figura 3.9. Formulario de registro del personal .....	22
Figura 3.10. Identificador.....	23
Figura 3.11. Base de datos diseñada en Firebase .....	24
Figura 3.12. Variables principales de la aplicación .....	25
Figura 3.13. Integrando Realtime Database con la aplicación.....	26
Figura 3.14. Integrando la parte lógica con la grafica.....	27
Figura 3.15. Inicia el método BiometricManager .....	28
Figura 3.16. Código para crear el cuadro de dialogo para la huella digital .....	28
Figura 3.17. Método onAutheticationError.....	29
Figura 3.18. Método onAutheticationSucceeded, child y registro.....	29
Figura 3.19. Método guardar.....	30
Figura 3.20. Método registro.....	31
Figura 3.21. Variables principales.....	32

Figura 3.22. Modo 1 método getFingerprintEnroll .....	33
Figura 3.23. Modo 2 y 3 método getFingerprintID y Firebase.getInt y setInt .....	34
Figura 3.24. Modo 4 método deleteFingerprint .....	34
Figura 4.1. Tendencia en hora pico .....	38

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1	Principales características de ESP8266 .....	7
Tabla 3.1	Modos de operación del dispositivo .....	33
Tabla 5.1	Análisis del personal de la empresa Industrias IEPESA. ....	35
Tabla 5.2	Datos necesarios par la tabla de frecuencias .....	37
Tabla 5.3	Tabla de frecuencias por horas. ....	37

## **RESUMEN**

El proyecto tiene como objetivo la implementación de un dispositivo de autenticación mediante el sensor biométricos que llevan los celulares actuales, y utilizar esta ventaja en el control de los empleados de la empresa Industrias I.E.P.E.S.A., se realiza un estudio de campo para determinar las necesidades de la empresa y proceder al diseño del dispositivo, se utilizaran herramientas de fácil acceso y gratuitas como Arduino , Android Studios y Firebase que tiene potentes características para el desarrollo que requiere el dispositivo, una vez diseñado el dispositivo se realizan pruebas que determinen si el dispositivo se adapta a las necesidades que requiere la empresa.

## **ABSTRACT**

The objective of the project is the implementation of an authentication device through the biometric sensor that current cell phones carry, and to use this advantage in the control of the employees of the company Industrias I.E.P.E.S.A., a field study is carried out to determine the needs of the company and proceed to the design of the device, easily accessible and free tools such as Arduino, Android Studios and Firebase will be used, which have powerful features for the development that the device requires, once the device is designed, tests are carried out to determine if the device adapts to the needs of the company.

## **INTRODUCCIÓN**

La empresa INDUSTRIAS I.E.P.E.S.A. se ha dedicado desde sus inicios a la producción de productos para el hogar, logrando posicionarse sólidamente en el mercado gracias a sus productos de calidad, debido a su constante desarrollo empresarial la seguridad implementada actualmente ya no brinda todas las prestaciones que exige la empresa, por lo que se considera mejorar su sistema de seguridad para el control adecuado del personal.

## **CAPÍTULO 1**

### **ANTECEDENTES**

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

El desarrollo de la empresa Industrias I.E.P.E.S.A. en los últimos años crece constantemente y al mismo tiempo crece el número de empleados, la mencionada empresa, requiere incorporar un sistema de seguridad que controle a sus empleados y controle el acceso por la puerta de control de máquinas, el control de ingreso es manual y esto crea un problema en las horas pico de entrada y salida del personal, distribuidores y visitantes a la empresa creando filas y pérdida de tiempo, además se tiene la necesidad de controlar el acceso de los empleados a los diferentes departamentos administrativos.

Otro de los problemas que tiene la empresa es cuando los empleados salen a su hora de almuerzo, ya que la empresa cuenta con un comedor general y la repartición de los almuerzos lo realizada por otra empresa y por lo tanto necesitan saber si los empleados accedieron al comedor ya que al momento únicamente los empleados se anotan en una lista en la cual existe ocasiones en que anotan a personas extras o que no ingresaron al comedor y estos rubros son cobrados a Industrias I.E.P.E.S.A. lo que genera más gasto a la empresa, además los empleados también se quejan porque al ser anotados sin su autorización ellos pagan un porcentaje de la comida que se sirven, lo que genera inconvenientes a la hora general el rol de pagos.

En el departamento administrativo se necesita saber las personas que ingresan como proveedores o visitantes, ya que el guardia muchas de las veces tienen que ir a los departamentos y verificar que la persona que requiere el ingreso sea la correcta, se optó por poner un teléfono en la garita para que este trabajo es más fácil, pero existen ocasiones en la que el personal está ocupado y no puede contestar el teléfono, por lo que se vuelve al inconveniente anterior.



## **1.2. Justificación**

Con el diseño de dispositivo de seguridad, se espera que el acceso de los empleados a los departamentos de la empresa tenga mayor eficiencia y ser mucho más ágil, así como confiable, la base de datos que se genera estará de acuerdo con el número de usuarios en cada departamento y la distribución de estos permitiendo una administración más organizada y planificada, y sobre todo brindando confiabilidad y seguridad para que únicamente las personas autorizadas puedan acceder. El diseño de una base de datos en la nube permitirá a los usuarios privilegiados obtener la información de los accesos realizados a la empresa, de tal manera que se brinde facilidad y control de los empleados, y siendo de gran utilidad para administración de información en cualquier parte de la empresa.

En cuanto al comedor la empresa asegura que sus empleados están teniendo la repartición correcta de sus alimentos, debido a que el dispositivo guarda esta información en su base de datos y luego el personal administrativo puede descargar esta información y realizar los procesos administrativos requeridos, como el pago del sueldo a sus empleados y el pago a la empresa que brinda sus servicios profesionales en el ámbito de la gastronomía.

Los ingresos a los departamentos administrativos por los proveedores y visitantes también son solventados ya que los usuarios privilegiados pueden agendar citas y permitir el acceso a estos, y para que el guardia de seguridad verifique en la aplicación que estas personas tienen el permiso para acceder a los departamentos evitando las largas esperas.

### 1.3. Descripción General de la Empresa:

Industrias I.E.P.E.S.A. es una empresa que innovamos para desarrollar plásticos de larga duración, con tecnología avanzada y eco-amigable, permite mejorar continuamente para ofrecer productos de calidad, además impulsa pequeños y grandes proyectos desde el diseño hasta la producción.

### 1.4. Delimitación Geográfica:

El espacio adquirido para la empresa Industrias I.E.P.E.S.A Calle Quimiag Oe 1-397 y Pan. Sur Km. 7½. En el cantón Quito, provincia de Pichincha.

Figura 1.1. Delimitación Geográfica.



Ubicación Geográfica: Fuente Google Maps.

## **1.5. Objetivos**

### **1.5.1 Objetivo General**

- Diseñar un dispositivo de acceso mediante el sensor biométrico de los smartphones y utilizando una base de datos para el registro y control del personal que acceden a la empresa INDUSTRIAS I.E.P.E.S.A.

### **1.5.2 Objetivos Específicos**

- Analizar la problemática y los requerimientos técnicos de la empresa INDUSTRIAS I.E.P.E.S.A. a través de una investigación de campo para la determinación de las necesidades de la empresa acerca del acceso del personal.
- Diseñar un dispositivo utilizando el hardware y software de Arduino para la recepción de la información de forma inalámbrica con modulo wifi.
- Implementar un dispositivo IOT en cloud para el registro de la entrada y salida de los empleados de la empresa.
- Realizar las pruebas de control del dispositivo y desempeño para la validación de la solución propuesta.

## **1.6. Metodología:**

- Se utilizará Metodología Descriptiva para establecer las características de los módulos de Arduino e IoT con Cloud, estableciendo la relación entre ellos.
- Se utilizará metodología Experimental para comprobar el funcionamiento del dispositivo.

## CAPÍTULO 2

### FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Este capítulo resume brevemente los elementos que componen el dispositivo, haciendo uso de Firebase como base de datos y permitiendo la fluidez de comunicación gracias a RealTime Database y evitando pérdida de datos y contratiempos.

#### **2.1. Internet de las cosas (IoT)**

El Internet de las Cosas es una combinación de sensores y actuadores que reciben y brindan información para digitalizarla en una red bidireccional capaz de transmitir datos y ser utilizada por diferentes dispositivos o usuarios.

IoT lee información a través de sensores electrónicos que se usan en la vida diaria y la transmite a un dispositivo de monitoreo central, conectando así los mundos digital y físico a través de plataformas de red y computadoras.

Se han producido grandes cambios en la vida de las personas, trayendo nuevas oportunidades, y obteniendo una amplia gama de información en diferentes campos como educación, seguridad, salud, etc., aplicable a nivel familiar y empresarial, trayendo grandes ventajas y progreso a la sociedad. (Dhondge, 2021)

##### **2.1.1 Seguridad en la IoT**

La competencia que enfrentan las empresas las obliga a lanzar productos rápidamente, cometiendo errores en el nivel de seguridad, y presentan la comodidad en la configuración que es fácil de manejar para el usuario.

Una red puede afrontar diferentes riesgos en cada etapa del ciclo de vida de desarrollo y operaciones, deben implementarse en todas las etapas del proceso operativo del servicio IoT y los requisitos de seguridad durante la planificación, la operación de mantenimiento y con interrupciones planificadas. (Dhondge, 2021)

## 2.2. Chip Esp8266

Figura 2.1. Modulo Wifi Esp8266



Fuente: (Zinkevich, 2021)

Microcontrolador ESP8266, utilizado principalmente para aplicaciones de control de electrodomésticos a través de una red inalámbrica, este concepto de control se denomina Internet de las cosas (IoT). Sin embargo, las especificaciones propuestas y el bajo costo permiten que estos microcontroladores se utilicen en combinación entre sí o con servidor, el consumo de energía y la estabilidad operativa suelen ser factores clave para determinar su eficiencia.

Tabla 2.1 Principales características de ESP8266

Parámetros	Valores
CPU	32 bit 80[MHz] (160[MHz])
Protocolo Wi-Fi	802.11 b / g / n
Voltaje	3.0-3.6[V]
Corriente máxima	220 [mA]
Memoria	4 [MB]
Protocolos de red	IPv4, TCP / UDP / HTTP / FTP

Fuente: (Zinkevich, 2021)

Una de las aplicaciones que se pueden utilizar es formar un sistema inalámbrico basado en la operación conjunta ESP8266 puede ser parte de una tarea de sistema de posicionamiento local, controlar un grupo de vehículos aéreos no tripulados, robótica u otros. (Zinkevich, 2021)

## 2.3. Relé

Un relé actúa como un dispositivo que realiza ciertos cambios cuando se cumplen ciertas condiciones en un circuito.

Los relés se utilizan para activar un circuito que consume mucha energía a través de un circuito de baja potencia, 5 o 24 [V], que magnetiza una bobina.

### 2.3.1 Tipos de relé

Existen diferentes tipos de relés:

- **Relés electromecánicos:** Presentan variantes según su mecanismo de activación, su tipo es de armadura móvil de núcleo de hierro, también se presentan como relés polarizados o relés tripolares.
- **Relés de Estado Sólido:** Se utilizan en circuitos que presentan uso continuo en los contactos de los relés, con velocidades de conmutación superiores.
- **Relés AC:** El flujo en el circuito magnético también es alterno, produciendo una fuerza de penetración del doble de la frecuencia, este tipo de relé evita oscilaciones cambiando la resonancia de los contactos.
- **Arduino Relay:** Este tipo de relé se conecta a uno de los pines de 5 voltios de la placa y, si se programa, puede controlar la iluminación y el encendido del motor. (Voloshin, 2020)

Figura 2.2. Relé Arduino



Fuente: (Voloshin, 2020)

#### **2.4. Sensor R307 Lector de Huella Digital**

El sensor R307 de la serie R30X es un dispositivo producido por el fabricante chino Hangzhou Grow, leen, guardan y reconocen huellas dactilares y tienen la capacidad de distinguir todas las huellas dactilares guardadas en su memoria de almacenamiento, incluso los gemelos idénticos no tienen las mismas huellas dactilares y el sensor es capaz de reconocer y guardar estos datos.

El módulo R307 es un lector de huellas dactilares de interfaz UART/USB2.0 de baja potencia que se puede utilizar para el control de acceso, como cerraduras de puertas, cajas fuertes, automóviles y dispositivos que lo requieran. (Jagtap, 2019)

Figura 2.3. Sensor R307



Fuente: (Jagtap, 2019)

#### **2.5. Estándar IEEE802.11**

En los últimos años, el desarrollo de la comunicación móvil ha crecido exponencialmente y tiene una mayor influencia en la red local de red de área local inalámbrica.

El estándar 802.11 es una familia de estándares inalámbricos creados por el IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)

Estas redes tienen la capacidad de brindar conectividad y acceso a redes cableadas como Ethernet, con la flexibilidad y movilidad de los tipos de comunicación inalámbrica, y en este estándar se encuentran especificaciones que deben tenerse en cuenta al implementar redes inalámbricas. (López, 2015)



## **2.6. Control de acceso**

Permite verificar la identidad de una persona, computadora, etc. solicitando acceso al recurso a través de los permisos que tiene el recurso, permitiendo el acceso a recursos físicos o lógicos

El control de acceso es un sistema informático utilizado únicamente por personal autorizado, capaz de detectar y excluir al personal no autorizado.

El acceso se controla a través de un proceso de autenticación para establecer la identidad de un usuario, otorgando así estos privilegios como autorización de acceso a esa identidad. (Uddin, 2019)

## **2.7. Métodos de autenticación**

Los métodos de autenticación se dividen en tres categorías según la forma para autenticar:

- Sistemas basados en cosas conocidas.
- Un sistema basado en algún objeto. Por ejemplo, tarjeta de identificación, tarjeta inteligente, dispositivo USB con token epass o dongle.
- Sistemas basados en características físicas del usuario o comportamiento involuntario: por ejemplo, verificación de voz, escritura, huellas dactilares, patrones oculares

Cualquier sistema de reconocimiento tiene ciertas características factibles:

- Es fiable con una probabilidad muy alta.
- Económicamente viable para la organización, condicionado a que su precio sea inferior al valor que pretende proteger.
- Defiende con éxito de ciertos tipos de ataques.
- Operación simple y fácil de usar. (Kim, 2020)

## **2.8. Bases de datos.**

La base de datos actúa como una colección de información organizada y de fácil acceso, lo que permite seleccionar eficientemente las piezas necesarias, ya que se encuentran en forma de archivos electrónicos.

Indica que son un conjunto de datos pertenecientes a un mismo grupo, almacenados sistemáticamente para su uso futuro, se han desarrollado varias opciones para proporcionar dicho almacenamiento (Vicario, 2016)

## **2.9. Firebase**

Firebase está diseñado para almacenar datos utilizando herramientas de programación en aplicaciones de alta calidad, incluye aspectos básicos de monitoreo de usuarios y acceso a bases de datos, y es compatible con múltiples plataformas, tales como:

- Android
- Ios
- Web
- C++
- Unity

Las principales herramientas con las que cuenta la plataforma son:

### **2.9.1 Cloud Firestore**

Cloud Firestore es una base de datos NoSQL escalable y flexible que reside en la nube, lo que mantiene a los servidores y usuarios sincronizados para una capacidad de respuesta instantánea.

### **2.9.2 Realtime Database**

La base de datos en tiempo real es una nube que se conecta con el cliente para alojar datos en tiempo real. Los datos se almacenan en formato JSON y se compilan en múltiples plataformas SDK como Apple, JavaScript y Android. El cliente recibirá información al instante a través de actualizaciones de datos, que está alojado en la nube y permite la sincronización en tiempo real de los datos del usuario. (W. -J. Li, 2018)

## **2.10. Android Studio**

Es un entorno de desarrollo para la plataforma Android. Se anunció en la conferencia Google I/O el 16 de mayo de 2013, reemplazando a Eclipse como el IDE oficial para el desarrollo de aplicaciones de Android. La primera versión estable se lanzó en diciembre de 2014.

Se basa en el software IntelliJ IDEA de JetBrains, lanzado de forma gratuita bajo la licencia Apache 2.0. Está disponible para las plataformas Microsoft Windows, Mac OS X y GNU/Linux.

### **2.10.1 Plataformas soportadas**

Android Studio está disponible para las plataformas Windows 2003, Vista, 7, 8, 10 y GNU/Linux, incluidas las plataformas de 32 y 64 bits, Linux con GNOME o KDE y un mínimo de 2 GB de RAM y Mac OS X. a partir de 10.8. 5 en adelante.

### **2.10.2 Proceso de diseño de una aplicación**

El proceso se describe en detalle para que el usuario diseñe la aplicación utilizando métodos como personas y viaje del usuario. Aquí también se sientan las bases de la funcionalidad, que determinará el alcance del proyecto y la complejidad del diseño y la programación de la aplicación. (Fuad, 2016)

## **2.11. Desarrollo de aplicaciones**

El programador es responsable de dar vida al diseño y crear la estructura sobre la que opera la aplicación. Una vez que existe la versión inicial, dedica mucho tiempo a corregir errores funcionales para garantizar el rendimiento de la aplicación y prepararla para su aprobación en la tienda. (Fuad, 2016)

### **2.11.1 Obtención de información.**

Esta es la actividad de obtener información sobre la generalidad del problema, definir enlaces, los objetivos de la aplicación de las partes interesadas para el sistema futuro. Definir procesos y requisitos a través de entrevistas, informes y documentos escritos a mano.

- Entrevistas y cuestionario: Las interacciones ocurren entre analistas y encuestados para responder varias preguntas sobre el sistema. Esto reúne información valiosa sobre las actividades y perspectivas sobre cómo lograr el futuro sistema.
- Sistemas existentes: Está diseñado para analizar los sistemas existentes en relación con el sistema que se va a crear. Observar y examinar cómo se procesan los datos, la salida de información y el propósito para el que se pretende capturar.

- Lluvia de ideas: Esta técnica se utiliza para generar ideas que ayuden a identificar posibles requisitos para el sistema. Cualquier idea es importante porque madura con una mejor comprensión del software. (Oliveros, 2015)

### **2.12. Java**

Java es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado originalmente por James Gosling y su equipo en Sun Microsystems en 1991 con la idea principal de programar electrodomésticos. Más tarde se lanzaron otras versiones para el diseño de aplicaciones web y, como lenguaje multipropósito, puede usarse independientemente de Internet. (Ogala, 2020)

## CAPÍTULO 3

### DISEÑO DEL DISPOSITIVO

En este capítulo se propone el diseño de hardware y software del dispositivo inalámbrico para el control del personal, así como las configuraciones, diagramas de flujo y bloque de los elementos utilizados en su desarrollo, considerando la problemática detectada en el capítulo anterior.

#### 3.1. Diagrama de bloques del dispositivo.

Figura 3.1. Diagrama de bloques



Elaborado por: Jaime Rodríguez

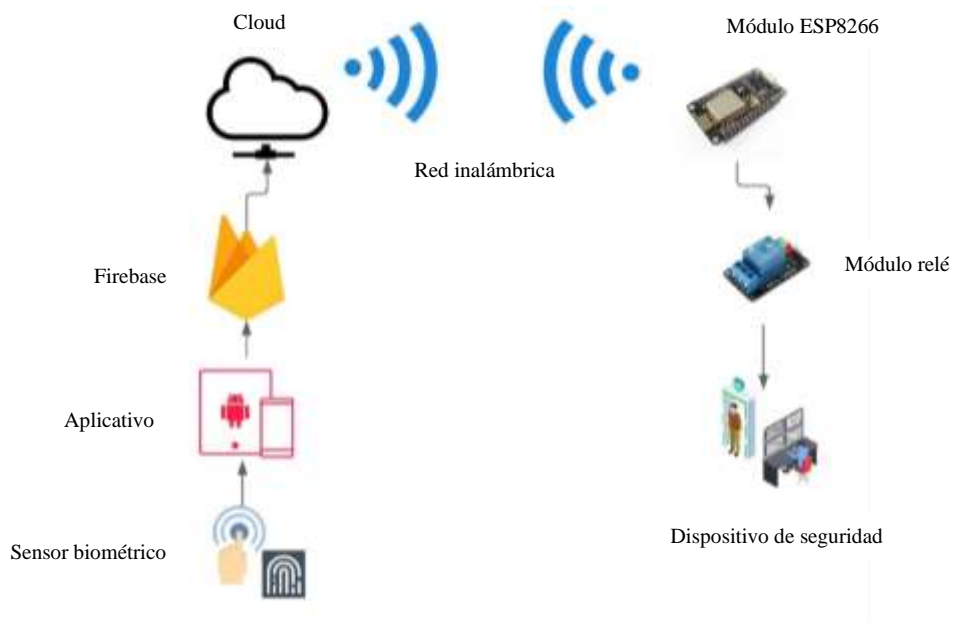
En la figura 3.1 se representa los elementos para el diseño, como el bloque de alimentación que se encarga de suministra la energía a los diferentes componentes con un voltaje de trabajo requerido de 5 [V].

Para el bloque de proceso y comunicación se utilizó el chip Esp8266, que es el módulo central encargado de llevar a cabo el procesamiento de los datos y el encargado de controlar el trabajo conjunto de los demás módulos.

El bloque de control es el encargado de recibir las instrucciones del bloque de procesamiento y para ser activado o desactiva según lo requerido.

### 3.2. Diagrama de bloques para la comunicación

Figura 3.2. Diagrama de bloques para la comunicación del dispositivo.

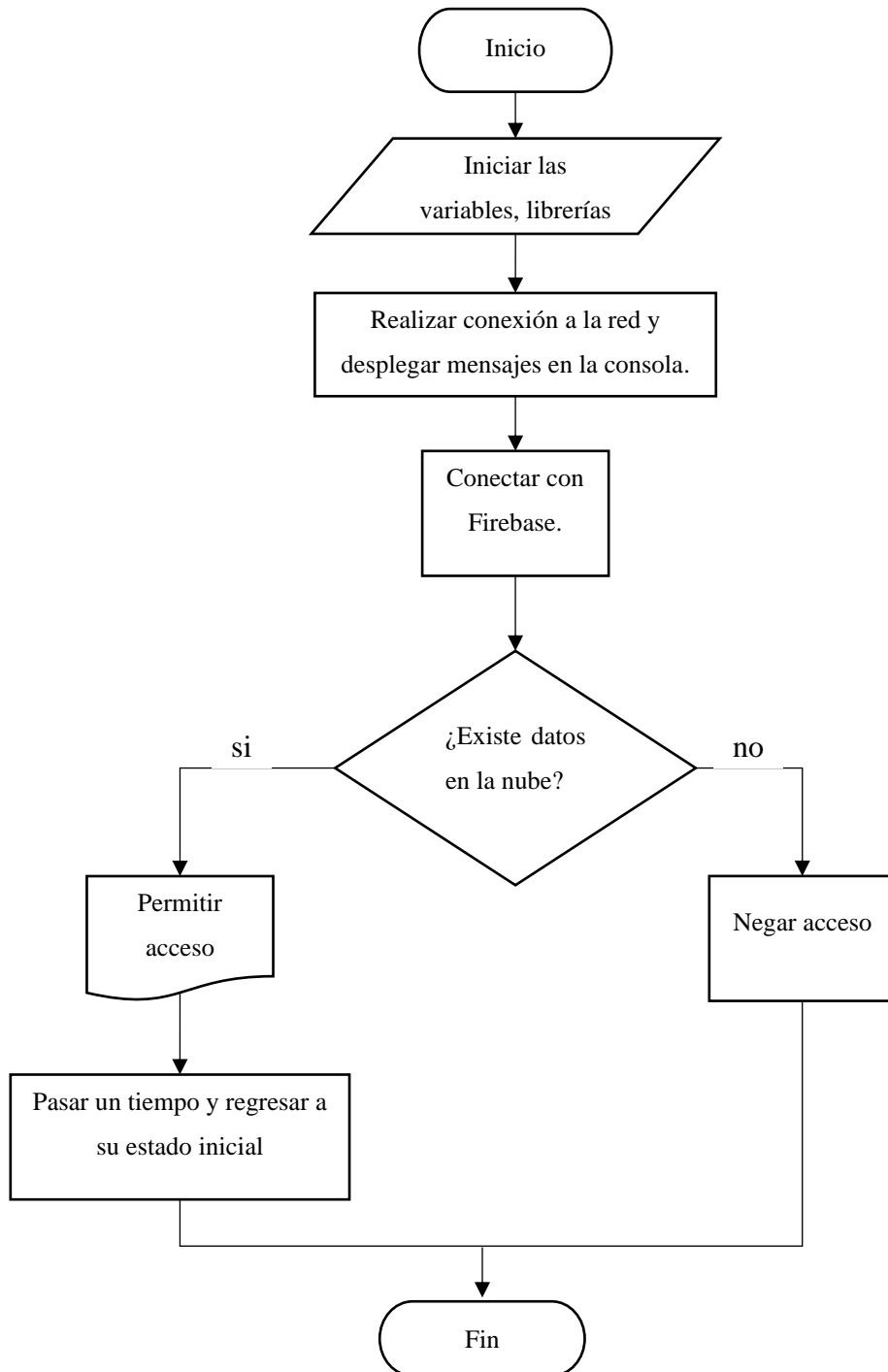


Elaborado por: Jaime Rodríguez

En la figura 3.2 se puede observar los elementos que hacen parte del envío de datos a la plataforma de Cloud mediante el módulo esp8266, esto hace posible subir la información del personal a una base de datos en tiempo real.

### 3.3. Diagrama de Flujo Arduino.

Figura 3.3. Diagrama de flujo para la recepción de datos.

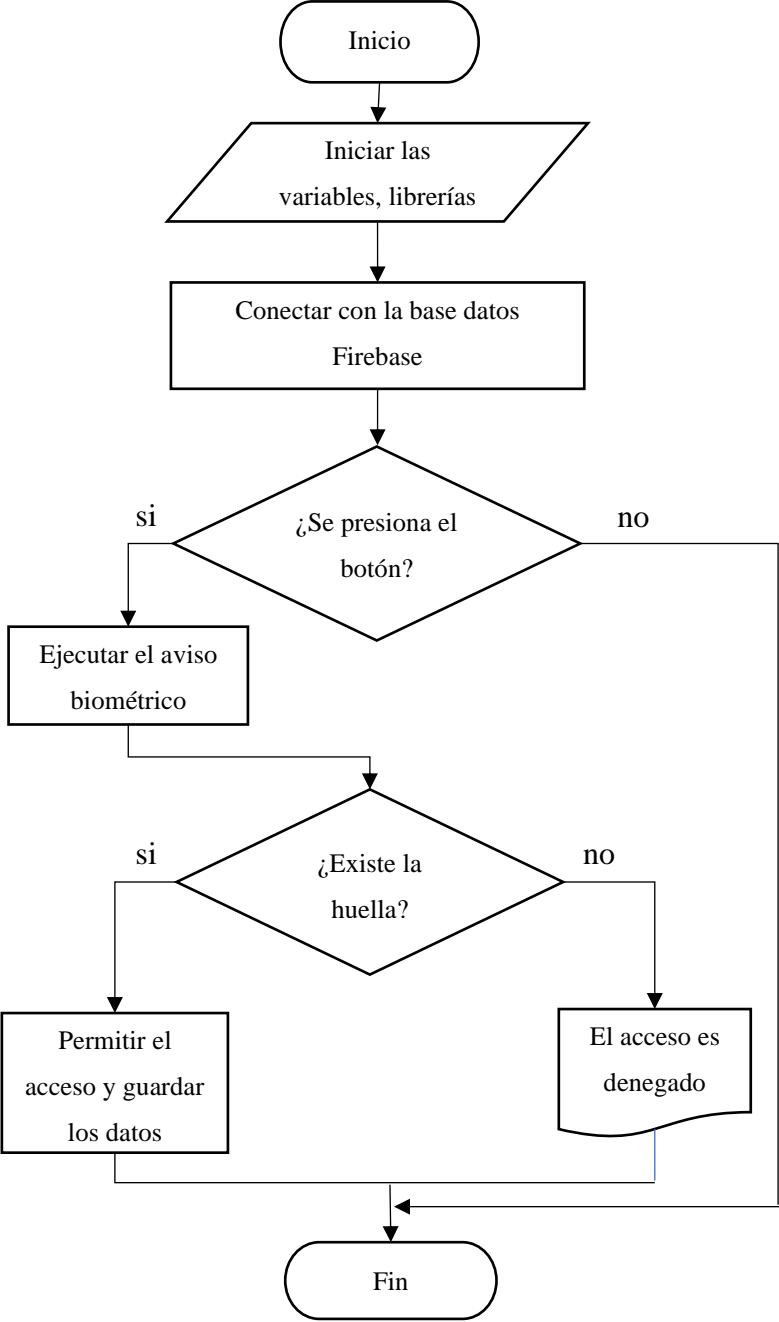


Elaborado por: Jaime Rodríguez

En la figura 3.3 se muestra el algoritmo para la obtención de datos de Firebase, se inicializa las variables y librerías donde se asigna los pines utilizados para la comunicación, después se valida los datos recibidos de la base de datos, se verifica si los datos son distintos de cero, caso contrario vuelve a validar y guardar los datos.

**3.4. Diagrama de Flujo Aplicación.**

Figura 3.4. Diagrama de flujo para la aplicación en Android.



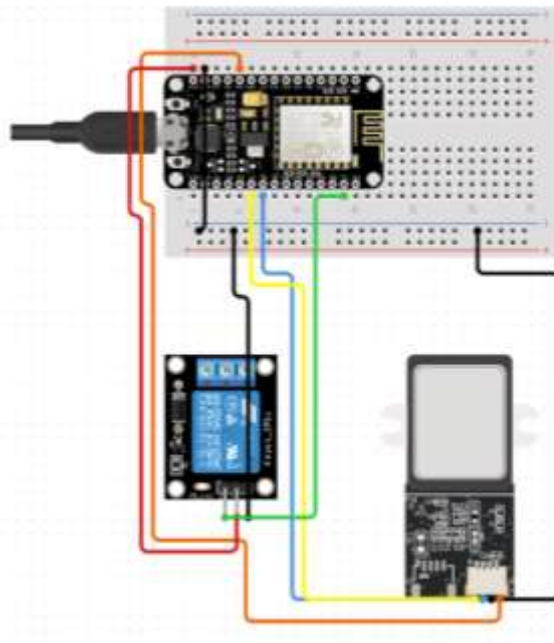
Elaborado por: Jaime Rodríguez



En la figura 3.4 se muestra el funcionamiento de la aplicación en donde el programa comienza con la iniciación de variables globales y hace un método de llamada para la base de datos Firebase, posteriormente inicia el método de la autenticación biométrica y verifica que el sensor esté disponible en el dispositivo, una vez presionado el botón de acceso en la pantalla se ejecutara un aviso solicitando la huella digital del usuario, si la huella se valida correctamente se almacenan en la nube los datos de fecha y hora de acceso para ser valido por el dispositivo, y este permite el acceso del trabajador.

### 3.5. Diagrama de conexiones del Chip Esp8266.

Figura 3.5. Conexión de los módulos



Elaborado por: Jaime Rodríguez

La figura 3.5 Muestra la conexión del módulo de relé y sensor biométrico R307 al chip esp8266, cuando se verifican los datos en la nube, el dispositivo envía una señal al relé, el cual actúa activando el dispositivo de seguridad.

### 3.6. Diseño físico del dispositivo

Figura 3.6. Diseño físico del dispositivo



Elaborado por: Jaime Rodríguez

Para las conexiones entre los módulos se construyó una placa PCB como se muestra en la figura 3.6, en la parte izquierda se tiene el sensor biométrico R307, mientras que a la derecha está el chip Esp8266 y en la parte superior derecha está el relé para accionar el dispositivo de seguridad.

Para terminar con el dispositivo se diseñó una estructura que contenga el circuito, donde se alojan los componentes el módulo wifi, relé y el sensor biométrico, se tiene en cuenta la posición de la antena para evitar cualquier tipo de interferencia y obtener la mejor señal de transmisión y recepción.

La apariencia del equipo terminado con algunos detalles estéticos y ranuras de ventilación para evitar excesos de calor dentro del dispositivo y evitar el deterioro de los componentes y mal funcionamiento de este.

### 3.7. Diseño de la aplicación

La aplicación esta desenrollada para que el usuario manipule la información de manera intuitiva, Firebase y Android Studios se sincronizan automáticamente al iniciar la aplicación utilizando huellas digitales del certificado SHA-1, con esto se evita la perdida de conexión con la base de datos.

Figura 3.7. Pantalla principal del dispositivo móvil

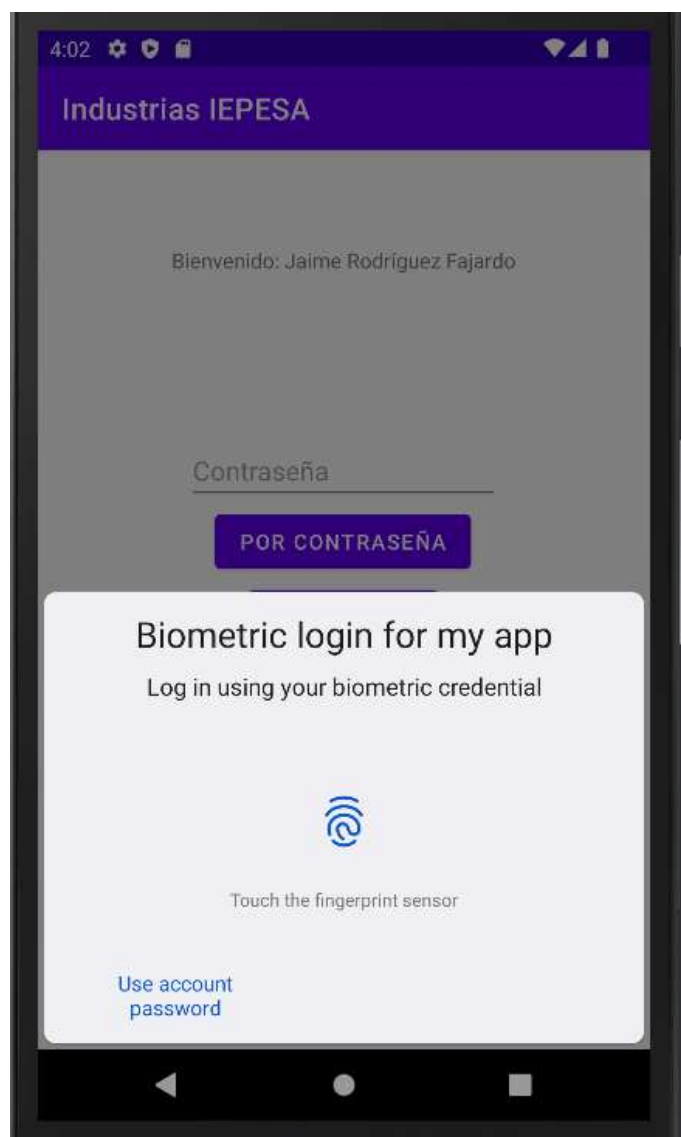


Elaborado por: Jaime Rodríguez

En la aplicación tiene dos botones que permiten el acceso del personal.

- Acceder con huella digital: al presionar despliega un aviso como se muestra en la figura 3.7.
- Acceder con código: esta es una opción agregada en caso del mal funcionamiento las huellas del usuario y evitar problemas, este código es facilitado únicamente por la empresa Industrias IEPESA y es personal.

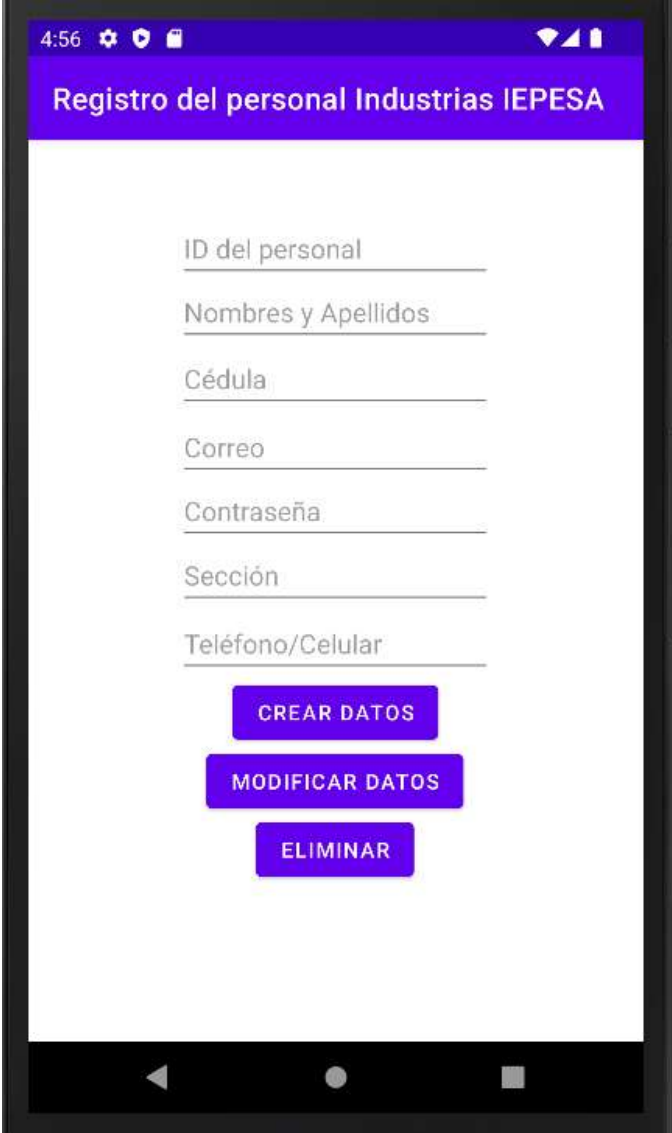
Figura 3.8. Cuadro de aviso de autenticación biométrica



Elaborado por: Jaime Rodríguez

En la figura 3.8 se muestra el cuadro de aviso para que el usuario ingrese su huella digital mediante el sensor capacitivo en el dispositivo, una vez aceptado se mostrará un aviso de acceso exitoso, para luego guardar la información que es tomada del dispositivo como la hora y el nombre del cliente.

Figura 3.9. Formulario de registro del personal



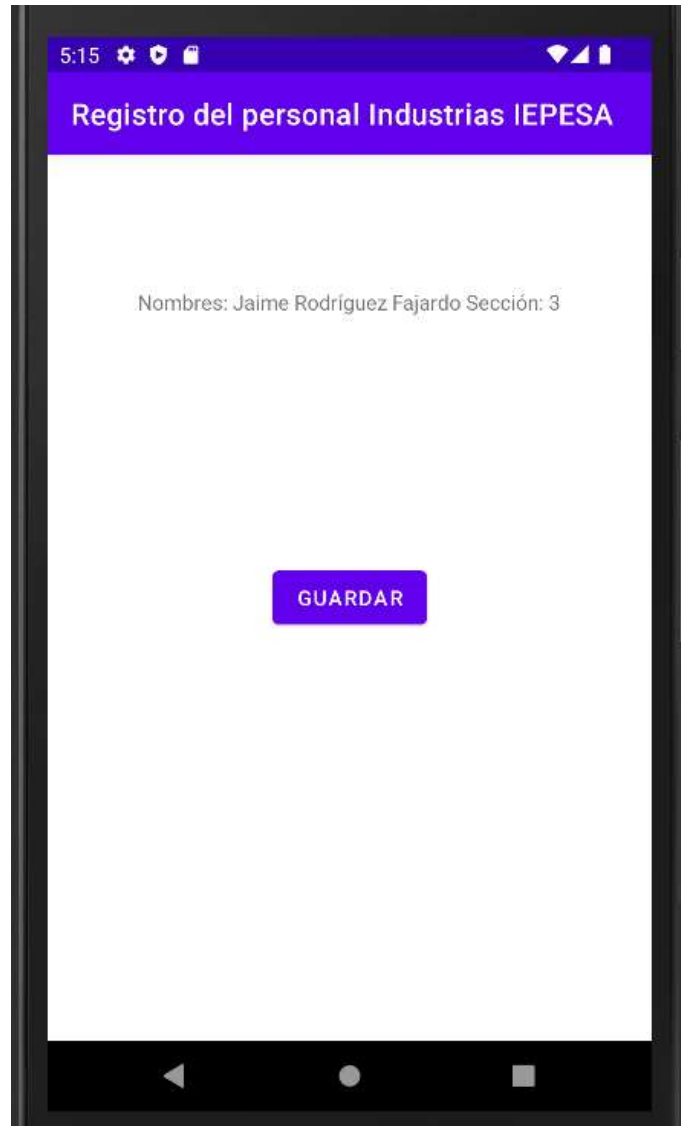
The image shows a mobile application interface for personnel registration. At the top, there is a purple header with the text "Registro del personal Industrias IEPESA". Below the header, there are seven input fields with labels: "ID del personal", "Nombres y Apellidos", "Cédula", "Correo", "Contraseña", "Sección", and "Teléfono/Celular". Each field has a horizontal line indicating where to enter text. Below the input fields, there are three purple buttons with white text: "CREAR DATOS", "MODIFICAR DATOS", and "ELIMINAR". The buttons are arranged vertically. At the bottom of the screen, there is a black navigation bar with three icons: a back arrow, a home circle, and a recent apps square.

Elaborado por: Jaime Rodríguez

En la figura 3.9 se muestra el formulario para el registro del personal con los datos solicitados por la empresa, al presionar el botón CREAR DATOS todos los parámetros se guardan en Cloud Firestore, inmediatamente despliega un mensaje indicando que coloque el dedo en el sensor, de

esta forma se guarda el registro de huella digital en la base de datos, también existe la opción de modificar los parámetros, y finalmente el botón ELIMINAR es utilizado para eliminar todo el formulario y utiliza como parámetro principal el ID del personal.

Figura 3.10. Identificador



Elaborado por: Jaime Rodríguez

En la siguiente figura 3.10 se muestra un mensaje compuesto del nombre y la sección al que pertenece el empleado, este mensaje se muestra cuando el usuario toco el sensor con su huella digital, luego se presiona el botón GUARDAR para tomar los registros de hora y fecha y guardarlos en la nube, estos datos posteriormente serán usados en la administración de la empresa para realizar el pago o débito a sus empleados.

### 3.8. Diseño de la base de datos

En este apartado se usará Firebase siendo esta una herramienta con grandes características para el uso que se necesita en el dispositivo, se crea una base de datos de RealTime Database, en donde dividimos en 4 secciones como se muestra en la figura 3.11:

- Dispositivo: están todas las variables utilizadas para el control del dispositivo como la apertura de la cerradura, el ID de la huella digital, mensajes de aviso o advertencia, y el modo en el que opera el dispositivo
- Personal: Datos de todo el personal como cedula, nombres y apellidos, etc. Ordenados e identificados por su número de cedula para las operaciones requeridas.
- Registro: Tiene una identificación aleatoria donde se guardan los datos del personal que requiere el acceso, así como la hora, fecha y cedula para los respectivos usos administrativos.

Figura 3.11. Base de datos diseñada en Firebase



Elaborado por: Jaime Rodríguez

### 3.9. Programación en Android Studios

Para la programación de la aplicación se utiliza el lenguaje de programación Java en el entorno de desarrollo Android Studios, y para la programación del dispositivo se utiliza el hardware y software Arduino.

Una herramienta muy poderosa para desarrollar este proyecto, con varias bibliotecas y módulos útiles disponibles en la construcción y programación de este y otros dispositivos IoT.

Para comenzar a programar en Android Studios, el primer paso es identificar las principales variables a utilizar, el nombre de la aplicación es: IEPESA Mobile Access.

Figura 3.12. Variables principales de la aplicación

```
package com.example.iepesaaccesomovil;

import ...

public class MainActivity extends AppCompatActivity {
    private static final int REQUEST_CODE = 101010;
    //variable imagen
    ImageView ihuella;
    //variables huella
    private Executor executor;
    private BiometricPrompt biometricPrompt;
    private BiometricPrompt.PromptInfo promptInfo;
    //base de datos firebase
    private DatabaseReference database;
    // variable de editText
    private EditText ecedula;
    private EditText econtraseña;
    // variables de botones
    private Button bingresar;
    //variables
    int icontraseña;
    int iecontraseña;
    int icedula;
```



En la figura 3.12 se observa el nombre del paquete de programación que está basado en el nombre de la aplicación, las librerías importadas como la BiometricManager y FirebaseDatabase con sus paquetes correspondientes, finalmente esta las variables.

Para integrar Firebase con la aplicación existen varios métodos, el que se utilizo es el integrado en Android Studios y está ubicado en la barra de menú en la opción de Tools, en este apartado se busca Realtime Database y se procede con los pasos.

Figura 3.13. Integrando Realtime Database con la aplicación

## Get started with Realtime Database

The Firebase Realtime Database is a cloud-hosted database. Data is stored as JSON realtime to every connected client.

[Launch in browser](#)

### ① Connect your app to Firebase

✓ Connected

### ② Add the Realtime Database to your app

✓ Dependencies set up correctly

**NOTE:** After adding the SDK, here are some other helpful configurations to

- **Do you want an easier way to manage library versions?**  
You can use the [Firebase Android BoM](#) to manage your Firebase lib ensure that your app is always using compatible library versions.

To use the Realtime Database, you need to create a database instance in th

### ③ Configure Realtime Database Rules

En el paso 1 es utilizado para identificar la cuenta de firebase y la base de datos llamada Cloud Industries IEPESA con la aplicación.

Paso 2 integra automáticamente las dependencias en el apartado de los Gradles para ser implementados en la aplicación.

Para el paso 3 se tiene comando y ejemplos del uso de la librería para leer, escribir y editar en la base de datos de Realtime Database.

Figura 3.14. Integrando la parte lógica con la grafica

```
@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_main);
    //une botones
    bingresar=findViewById(R.id.bingresar);
    //une las variables de editText
    ecedula=(EditText)findViewById(R.id.ecedula);
    econtraseña=(EditText)findViewById(R.id.econtraseña);
    //une con la interfaz
    ihuella=findViewById(R.id.ihuella);
    //base de datos firebase
    database= FirebaseDatabase.getInstance().getReference();
}
```

Elaborado por: Jaime Rodríguez

En la figura 3.14 se integra el diseño gráfico con la lógica de programación utilizando en método findViewById, además se inicia la base de datos Firebase como un objeto denominado database.

Figura 3.15. Inicia el método BiometricManager

```
//inicia parametros de huella digital
BiometricManager biometricManager = BiometricManager.from(this);
switch (biometricManager.canAuthenticate( authenticators: BIOMETRIC_STRONG | DEVICE_CREDENTIAL)) {
    case BiometricManager.BIOMETRIC_SUCCESS:
        Log.d( tag: "MY_APP_TAG", msg: "App can authenticate using biometrics.");
        break;
    case BiometricManager.BIOMETRIC_ERROR_NO_HARDWARE:
        Log.e( tag: "MY_APP_TAG", msg: "No biometric features available on this device.");
        break;
    case BiometricManager.BIOMETRIC_ERROR_HW_UNAVAILABLE:
        Log.e( tag: "MY_APP_TAG", msg: "Biometric features are currently unavailable.");
        break;
    case BiometricManager.BIOMETRIC_ERROR_NONE_ENROLLED:
        // Prompts the user to create credentials that your app accepts.
        final Intent enrollIntent = new Intent(Settings.ACTION_BIOMETRIC_ENROLL);
        enrollIntent.putExtra(Settings.EXTRA_BIOMETRIC_AUTHENTICATORS_ALLOWED,
            value: BIOMETRIC_STRONG | DEVICE_CREDENTIAL);
        startActivityForResult(enrollIntent, REQUEST_CODE);
        break;
}
```

Elaborado por: Jaime Rodríguez

En el método BiometricManager que se muestra en la figura 3.15 evalúa los casos en el que está el sensor biométrico:

- BIOMETRIC\_SUCCESS: verifica que el sensor este correctamente configurado.
- BIOMETRIC\_ERROR\_NO\_HARDWARE: identifica si el dispositivo tiene o no tiene un sensor biométrico.
- BIOMETRIC\_ERROR\_HW\_UNAVAILABLE: utilizado para administrar el estado físico del hardware en el sensor.
- BIOMETRIC\_ERROR\_NONE\_ENROLLED: En el caso de no encontrar una huella digital, realiza un llamado al método ACTION\_BIOMETRIC\_ENROLL para agregar nuevas huellas.

Figura 3.16. Código para crear el cuadro de dialogo para la huella digital

```
promptInfo = new BiometricPrompt.PromptInfo.Builder()
    .setTitle("Industrias IEPESA")
    .setSubtitle("Coloque su huella en el sensor")
    // .setNegativeButtonText("Use account password")
    .build();
```

Elaborado por: Jaime Rodríguez

En la figura 3.16 se usa el método `promptInfo` para crear el cuadro de dialogo que se despliega para valida la huella digital, este este compuesto por un título, subtítulo y contraseña del dispositivo, en este caso no se utiliza esta opción de contraseña por seguridad de la empresa y se utiliza una contraseña guarda en la base de datos y dada por la empresa a cada empleado.

Figura 3.17. Método `onAutheticationError`

```
executor = ContextCompat.getMainExecutor( context: this);
biometricPrompt = new BiometricPrompt( activity: MainActivity.this,
    executor, new BiometricPrompt.AuthenticationCallback() {
    @Override
    public void onAuthenticationError(int errorCode,
        @NonNull CharSequence errString) {
        super.onAuthenticationError(errorCode, errString);
        Toast.makeText(getApplicationContext(),
            text: "Authentication error: " + errString, Toast.LENGTH_SHORT)
            .show();
    }
}
```

Elaborado por: Jaime Rodríguez

El método `onAutheticationError` es llamado cuando la huella del usuario no es identificada o cuando un usuario no registrado intenta identificarse, en la figura 3.17 se muestra su código de programación.

Figura 3.18. Método `onAutheticationSucceeded`, `child` y registro

```
@Override
public void onAuthenticationSucceeded(
    @NonNull BiometricPrompt.AuthenticationResult result) {
    super.onAuthenticationSucceeded(result);
    Toast.makeText(getApplicationContext(),
        text: "Authentication succeeded!", Toast.LENGTH_SHORT).show();
    database.child("Dispositivo").child("modo").setValue(3);
    database.child("Dispositivo").child("cerradura").setValue(1);

    registro();
}
```

Elaborado por: Jaime Rodríguez

La Figura 3.18 muestra el método onAuthenticationSucceeded, el cual es llamado cuando el sensor verifica las características de la huella dactilar y da acceso a la puerta eléctrica, utiliza el método child de la base de datos para modificar las variables “modo” y “cerradura”, y finalmente crea un registro con el número de identificación, fecha y hora.

Figura 3.19. Método guardar

```
private void guardar(){
    String secedula = ecedula.getText().toString();
    lecontraseña = Integer.parseInt(econtraseña.getText().toString());
    //obtener datos de firebase
    database.child("personal").child(secedula).addValueEventListener(new ValueEventListener() {
        @Override
        public void onDataChange(@NonNull DataSnapshot dataSnapshot) {
            if(dataSnapshot.exists()){
                //obtiene nombre
                String nombre = dataSnapshot.child("nombre").getValue().toString();
                //obtiene cedula
                icedula = Integer.parseInt(dataSnapshot.child("cedula").getValue().toString());
                icontraseña = Integer.parseInt(dataSnapshot.child("contraseña").getValue().toString());
            }
        }

        @Override
        public void onCancelled(@NonNull DatabaseError error) {
        }
    });
}

@Override
public void onCancelled(@NonNull DatabaseError error) {
}
});

//compara la contraseña ingresada con la base de datos
if(icontraseña == lecontraseña){
    Toast.makeText(context, this, text "hola", Toast.LENGTH_SHORT).show();
    SharedPreferences preferences = getSharedPreferences("datos", Context.MODE_PRIVATE);
    SharedPreferences.Editor obj_editor = preferences.edit();
    obj_editor.putBoolean("isLogin", true);
    obj_editor.putString("cedula", secedula.getText().toString());
    obj_editor.commit();
    //ecedula.setVisibility(View.INVISIBLE);
}
}
```

Elaborado por: Jaime Rodríguez

En la figura 3.19 se crea un método para realizar la identificación del usuario en la aplicación, este es un apartado solicitado por la empresa donde se utiliza las variables nombre, contraseña, cedula.

Estas variables se buscan en la base de datos cuando la aplicación se inicia por primera vez, se utiliza para identificar la huella digital del dispositivo y asociarla con la base de datos, la información se guarda en la memoria del teléfono mediante el método SharedPreferences, estos datos se cifran en cada dispositivo, la variable isLogin es utilizada como estado de guardado de los datos.

Figura 3.20. Método registro

```
private void registro(){  
  
    String sfecha = null;  
    Date date=new Date();  
  
    SimpleDateFormat fecha= null;  
    if (android.os.Build.VERSION.SDK_INT >= android.os.Build.VERSION_CODES.N) {  
        fecha = new SimpleDateFormat( pattern: "dd/MM/yyyy HH:mm:ss ");  
    }  
    if (android.os.Build.VERSION.SDK_INT >= android.os.Build.VERSION_CODES.N) {  
        sfecha=fecha.format(date);  
    }  
    int icedula=Integer.parseInt(cedula.getText().toString());  
    //mapa de registro  
    Map<String, Object> personalMap = new HashMap<>();  
    personalMap.put( k: "cedula", icedula);  
    personalMap.put( k: "fecha", sfecha);  
    //agrega los datos de map  
    database.child("registro").push().setValue(personalMap);  
}
```

Elaborado por: Jaime Rodríguez

Con el método registro se crean datos en Firebase como se muestra en a figura 3.20 se establece el formato de la hora y fecha requerido por la empresa para las operaciones administrativas, y un identificador de usuario como la cedula igualmente requerido por la empresa, se crea el Mapa de estas variables y se guarda en la base de datos en el apartado de registros, este método esta implementado en la figura 3.18 dentro del método onAutheticationSucceeded debido a que únicamente es llamado cuando se validan los datos de la huella digital.

### 3.10. Programación en Arduino

Una vez ve diseñado el dispositivo con los requerimientos de la empresa se procede a la programación lógica de este, se utiliza las librerías de Adafruit para el manejo y control del sensor de huella R307 ubicado en el dispositivo, otra librería utilizada es FirebaseESP8266 client para conectar Realtime Database con el chip esp8266.

Figura 3.21. Variables principales

```
Adafruit_Fingerprint finger = Adafruit_Fingerprint(&mySerial);

uint8_t id;
uint8_t ban;
uint8_t var;

const char *ssid = "xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx";
const char *password = "xxxxxxxxxxxxxxxx";

const char *FIREBASE_HOST = "xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx";
const char *FIREBASE_AUTH = "xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx";

FirebaseData firebaseData;
```

Elaborado por: Jaime Rodríguez

Dentro de las variables principales hay un apartado que no se puede omitir como es el ssid y contraseña de la red wifi en donde es instalado el dispositivo, también se establece:

- FIREBASE\_HOST: en esta variable se coloca el enlace de la base de datos a la que queremos acceder, el enlace es proporcionado realtime database.
- FIREBASE\_AUTH: la variable contiene un código de seguridad, ubicado en configuraciones de la base de datos en cuenta de servicios\Secretos de la base de datos.

Tabla 3.1 Modos de operación del dispositivo

Modos de operación	Método principal	Descripción de operación
modo 1	getFingerprintEnroll	Registro de las huellas digitales
modo 2	getFingerprintID	Valida las huellas digitales
modo 3	Firestore.setInt y setInt	Valida los datos y concede el acceso
modo 4	deleteFingerprint	Elimina huellas digitales

Elaborado por: Jaime Rodríguez

La tabla 2.2 enumera y organiza las formas de operación del dispositivo, opera en 4 modos y con cada uno tiene un método principal a ejecutar.

Figura 3.22. Modo 1 método getFingerprintEnroll

```

case 1:
  //enroll
  Serial.println("Ready to enroll a fingerprint!");
  Firebase.setString(firebaseData, "Dispositivo/mensaje", "Ready to enroll a fingerprint!");
  Serial.println("Please type in the ID # (from 1 to 127) you want to save this finger as...");
  Firebase.setString(firebaseData, "Dispositivo/mensaje", "Please type in the ID # (from 1 to 127)");
  id = readNumber();
  Firebase.setInt(firebaseData, "Dispositivo/fingerid", 0);
  Firebase.setInt(firebaseData, "Dispositivo/opciones", 2);
  if (id == 0) { // ID #0 not allowed, try again!
    return;
  }
  Serial.print("Enrolling ID #");
  Firebase.setString(firebaseData, "Dispositivo/mensaje", "Enrolling ID #");
  Serial.println(id);
  Firebase.setString(firebaseData, "Dispositivo/id", id);

  while (! getFingerprintEnroll() );

```

Elaborado por: Jaime Rodríguez

El dispositivo tiene 4 modos de trabajo, como se muestra en la Figura 3.22, el primer modo lee la variable "opciones" de la base de datos cuya dirección es "Dispositivo/opciones", si es 1, el dispositivo ejecuta el método getFingerprintEnroll, iniciando así el registro de huellas dactilares.



Figura 3.23. Modo 2 y 3 método getFingerprintID y Firebase.getInt y setInt

```
case 2:
    getFingerprintID();
    delay(50);
    break;
case 3:
    Firebase.getInt(firebaseData, "Dispositivo/cerradura");
    if (firebaseData.getInt() == 1) {
        pinMode(4, OUTPUT);
        digitalWrite(4, LOW);
        delay(50);
        Firebase.setInt(firebaseData, "Dispositivo/cerradura", 0);
    } else {
        digitalWrite(4, HIGH);
        Firebase.setInt(firebaseData, "Dispositivo/modo", 2);
    }
    break;
```

Elaborado por: Jaime Rodríguez

En la figura 3.23 en el caso 2 llama al método getFingerprintID, este método identifica y valida las huellas de un usuario controlando el hardware del dispositivo, en el segundo caso 3 una vez validado los datos ingresa a este apartado para conceder el acceso a la puerta eléctrica.

Figura 3.24. Modo 4 método deleteFingerprint

```
case 4:
    Serial.println("Please type in the ID # (from 1 to 127) you want to delete");
    Firebase.setString(firebaseData, "Dispositivo/mensaje", "Please type in the ID # (from 1 to 127) you want to delete");
    uint8_t id = readNumber();
    if (id == 0) { // ID #0 not allowed, try again!
        return;
    }
    if (id == 1000) { // ID #0 not allowed, try again!
        return;
    }
    Serial.print("Deleting ID #");
    Serial.println(id);
    deleteFingerprint(id);
    Firebase.setInt(firebaseData, "Dispositivo/modo", 2);
    break;
```

Elaborado por: Jaime Rodríguez

En la Figura 3.24, utiliza el método deleteFingerprint para solicitar la eliminación de un id, y vuelve al modo 2 después de eliminar la huella para que el usuario pueda identificarse.

## CAPÍTULO 4

### RESULTADOS Y ANÁLISIS

En este capítulo se presentan las pruebas funcionales y las pruebas finales del dispositivo. También se analizan los requisitos exigidos por la empresa y así se puede determinar la confiabilidad y eficacia.

#### 3.11. Procedimiento

Para iniciar el dispositivo de seguridad es necesario tener un punto de conexión a internet mediante WIFI, necesario para que el dispositivo se conecte con la nube y pueda registrar asistencias, y validar los datos para el acceso.

#### 3.12. Pruebas del funcionamiento

Para las pruebas del dispositivo se tomó como muestra a 10 personas durante 15 días, se los registro en el dispositivo en el apartado personal de la base de datos y posteriormente se procedió a tomar los respectivos registros cuando realizan los accesos.

Tabla 5.1 Análisis del personal de la empresa Industrias IEPESA.

numero de cedula	Pruebas realizadas	Accesos aprobados(i)	Análisis visual(i2)
0103453205	80	80	88
0801820911	80	80	85
1203922065	80	80	82
1705985859	80	80	85
1707211916	80	80	84
1715672562	80	80	82
1716211378	80	80	85
1717970089	80	80	82
1719002501	80	80	84
1721037057	80	80	86
TOTAL		800	843
ERROR TOTAL		0%	5.375%

Elaborado por: Jaime Rodríguez

Se calcula el error de las mediciones de acuerdo con la ecuación 4.1

Error total

$$\varepsilon = |X_0 - X_a| \quad \text{Ec.4.1}$$

Donde,

$\varepsilon$  = error absoluto

$X_0$  = Valor exacto

$X_a$  = Valor aproximado

$$\varepsilon = |800 - 800| = 0$$

$$\varepsilon = |800 - 843| = 43$$

$$\varepsilon_r = \frac{\varepsilon}{X_0} \quad \text{Ec.4.2}$$

Donde,

$\varepsilon_r$  = error relativo

$\varepsilon$  = error absoluto

$X_0$  = Valor exacto

$$\varepsilon_r = \frac{0}{800} * 100\% = 0\%$$

$$\varepsilon_r = \frac{43}{800} * 100\% = 5,375\%$$

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{\sum x - \bar{x}}{n}} \quad \text{Ec.4.3}$$

Donde,

$\varepsilon$  = error absoluto

$x$  = Valor individual de la medida  $h$

$\bar{x}$  = Media aritmética

$n$  = Total de datos a procesar

Con los datos de la tabla 4.1 se obtiene la media aritmética y el error de los datos obtenidos.

$$\bar{x} = \frac{80 + 80 + 80 + 80 + 80 + 80 + 80 + 80 + 80 + 80}{10} = 80 \text{ accesos aprobados}$$

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{\sum(i - 80)^2}{10}} = 0$$

Con los datos de la tabla 4.1 se procede a calcular el error de la medición manuales.

$$\bar{x} = \frac{88 + 85 + 82 + 85 + 84 + 82 + 85 + 82 + 84 + 86}{10} = 84,3$$

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{\sum(i2 - 84,3)^2}{10}}$$

$$\varepsilon = 1,84$$

### 3.1. Tendencia de las horas pico

Tabla 5.2 Datos necesarios para la tabla de frecuencias

DESCRIPCIÓN	DATOS
MUESTRA	959
INTERVALO	11
LIMITE INFERIOR	5:48:22
LIMITE SUPERIOR	16:11:43
RANGO	10:23:21
AMPLITUD	0:57:30

Elaborado por: Jaime Rodriguez

Tabla 5.3 Tabla de frecuencias por horas.

N	LI	LS	Xi	Fi
1	5:48:22	6:45:52	6:17:07	160
2	6:45:52	7:43:23	7:14:37	62
3	7:43:23	8:40:53	8:12:08	17
4	8:40:53	9:38:23	9:09:38	18
5	9:38:23	10:35:53	10:07:08	12
6	10:35:53	11:33:24	11:04:39	13
7	11:33:24	12:30:54	12:02:09	215
8	12:30:54	13:28:24	12:59:39	219
9	13:28:24	14:25:54	13:57:09	16
10	14:25:54	15:23:25	14:54:40	10
11	15:23:25	16:20:55	15:52:10	218

Elaborado por: Jaime Rodriguez

Figura 4.1. Tendencia en hora pico



Elaborado por: Jaime Rodriguez

En el grafico 4.1 se observa que en cada día las horas más utilizadas del dispositivo están entre las 5:48am hasta las 15:00pm sabiendo que a esta hora es la entrada y salida del personal, además se observa uso en la hora del almuerzo, también existe personal que realiza horas extras y a partir de ese punto la tendencia de uso cae.

## CONCLUSIONES

El dispositivo fue diseñado, implementado y permite mediante el sensor biométrico de los smartphones conectarse a la nube Firebase y conceder acceso a los empleados de la Industria I.E.P.E.S.A, de tal manera que el tiempo de acceso es reducido y cumple con los requisitos exigidos por la empresa en cuanto al registro, acceso y administración de los datos de los empleados.

Se analizó el control de la hora de entrada, salida y almuerzo de los empleados con los registros que son exportados directamente de la base de datos y pueden ser manejados o procesados por el personal administrativo. El registro con el sistema implementado presentó la confiabilidad en los datos es del 100% al conceder acceso en los días de pruebas.

Se diseñó el dispositivo con el chip ESP8266 y como autenticador biométrico y se utilizó el sensor de los actuales smartphones teniendo un error de 9%. El error no está vinculado con el dispositivo diseñado sino con la lectura en los dispositivos utilizados por los usuarios que presenta en los casos erróneos en la lectura biométrica.

El circuito de control de apertura de la puerta se implementó en el cuarto de operaciones permitiendo únicamente el acceso a los empleados y supervisores que trabajan en esta sección, por cada empleado se realizó un número de pruebas de accesos válidos y se tuvo un error de 1.36%.

Se realizó las pruebas con 10 empleados de la empresa y por cada uno se tuvo un error de 0% sin tener en cuenta la mala o buena manipulación de los sensores biométricos, teniendo un buen desempeño y siendo una solución al problema que tiene Industrias I.E.P.E.S.A.

## REFERENCIAS

- Dhondge, K. (2021). *Lifecycle IoT Security for Engineers*. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/document/9623359>
- Fuad, L. A. (2016). *Inter-App Communication between Android Apps Developed in App-Inventor and Android Studio*. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/document/7832956>
- Jagtap, A. M. (2019). *Electronic Voting System using Biometrics, Raspberry Pi and TFT module*. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/document/8862671>
- Kim, H. (2020). *User Authentication Method using FIDO based Password Management for Smart Energy Environment*. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/document/9346319>
- López, F. (2015). *El estándar IEEE 802.11 Wireless LAN*. Retrieved from <http://www.dit.upm.es/~david/tar/trabajos2002/08-802.11-Francisco-Lopez-Ortiz-res.pdf>
- Oliveros, A. &. (2015). *Técnicas de elicitación de requerimientos*. In XXI congreso Argentino de ciencias de la computación.
- Papaefstathiou, I. (2021). *Meta-Arduinoing Microcontroller-Based Cyber Physical System Design*. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/document/9450110>
- Uddin, M. (2019). *A Dynamic Access Control Model Using Authorising Workflow and Task-Role-Based Access Control*. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/document/8868170>
- Vicario, J. (2016). *Demostrador IoT-Cloud en tiempo real*. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10609/53705>
- Voloshin, A. A. (2020). *System for Automatic Calculation of Relay Protection Set Points*. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/document/9301730>
- W. -J. Li, C. Y.-S.-C. (2018). *JustIoT Internet of Things based on the Firebase real-time database*. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/document/8353979>
- Zinkevich, A. V. (2021). *ESP8266 Microcontroller Application in Wireless Synchronization Tasks*. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/document/9446411>

## ANEXOS

### Código del dispositivo ESP8266 en Arduino

```
#include <ESP8266WiFi.h>
#include "FirebaseESP8266.h"
#include <Adafruit_Fingerprint.h>

#if defined(__AVR__) || defined(ESP8266) || defined(__AVR_ATmega2560__)
// For Uno and others without hardware serial, we must use software serial...
// pin #2 is IN from sensor (GREEN wire)
// pin #3 is OUT from arduino (WHITE wire)
// Set up the serial port to use softwareserial..
SoftwareSerial mySerial(2, 3);
#else
// On Leonardo/Mi/Zero, others with hardware serial, use hardware serial!
// #0 is green wire, #1 is white
#define mySerial Serial1
#endif

Adafruit_Fingerprint finger = Adafruit_Fingerprint(mySerial);

uint8_t id;
uint8_t btn;
uint8_t var;

const char *ssid = "XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX";
const char *password = "XXXXXXXXXXXXXXXX";

const char *FIREBASE_HOST = "XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX";
const char *FIREBASE_AUTH = "XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX";

FirebaseData firebaseData;

void setup()
{
  Serial.begin(115200);

  while (!Serial); // For Yun/Leo/Micro/Zero/...
  delay(100);
  Serial.println("\n\nAdafruit Fingerprint sensor enrollment");
  // .....

void setup()
{
  Serial.begin(115200);

  while (!Serial); // For Yun/Leo/Micro/Zero/...
  delay(100);
  Serial.println("\n\nAdafruit Fingerprint sensor enrollment");

  // set the data rate for the sensor serial port
  finger.begin(57600);
  delay(5);
  if (finger.verifyPassword()) {
    Serial.println("Found fingerprint sensor!");
  } else {
    Serial.println("Did not find fingerprint sensor :(");
    while (1) { delay(1); }
  }

  Serial.println(F("Reading sensor parameters"));
  finger.getParameters();
  Serial.print(F("Status: 0x")); Serial.println(finger.status_reg, HEX);
  Serial.print(F("Sys ID: 0x")); Serial.println(finger.system_id, HEX);
  Serial.print(F("Capacity: ")); Serial.println(finger.capacity);
  Serial.print(F("Security level: ")); Serial.println(finger.security_level);
  Serial.print(F("Device address: ")); Serial.println(finger.device_addr, HEX);
  Serial.print(F("Packet len: ")); Serial.println(finger.packet_len);
  Serial.print(F("Baud rate: ")); Serial.println(finger.baud_rate);
  finger.getTemplateCount();
  if (finger.templateCount == 0) {
    Serial.print("Sensor doesn't contain any fingerprint data. Please run the 'enroll' example.");
  }
  else {
    Serial.println("Waiting for valid finger...");
    Serial.print("Sensor contains "); Serial.print(finger.templateCount); Serial.println(" templates");
  }

  Serial.println();
}
```



```

Serial.println();
WiFi.begin(ssid, password);

while (WiFi.status() != WL_CONNECTED)
{
  Serial.print(".");
  delay(300);
}
Serial.println();
Serial.print("Connected with ID: ");
Serial.println(WiFi.localIP());
Serial.println();

Firebase.begin(FIREBASE_HOST, FIREBASE_AUTH);
Firebase.reconnectWiFi(true);

//
}

void loop()
{
  Firebase.setInt(firebaseData, "Dispositivo/modo");
  var=firebaseData.getInt();
  switch (var) {
    case 1:
      //enroll
      Serial.println("Ready to enroll a fingerprint!");
      Firebase.setString(firebaseData, "Dispositivo/mensaje", "Ready to enroll a fingerprint!");
      Serial.println("Please type in the ID # (from 1 to 12) you want to save this finger as...");
      Firebase.setString(firebaseData, "Dispositivo/mensaje", "Please type in the ID # you want to save this finger");
      id = readNumber();
      Firebase.setInt(firebaseData, "Dispositivo/fingerid", 0);
      Firebase.setInt(firebaseData, "Dispositivo/options", 2);
      if (id == 0) { // ID #0 not allowed, try again!
        return;
      }
      Serial.print("Enrolling ID #");
      Firebase.setString(firebaseData, "Dispositivo/mensaje", "Enrolling ID #");
      Serial.println(id);

      Serial.print("Enrolling ID #");
      Firebase.setString(firebaseData, "Dispositivo/mensaje", "Enrolling ID #");
      Serial.println(id);
      Firebase.setString(firebaseData, "Dispositivo/id", id);

      while (! getFingerprintEnroll() )
        break;
    case 2:
      getFingerprintID();
      delay(50);
      break;
    case 3:
      Firebase.setInt(firebaseData, "Dispositivo/cerradura");
      if(firebaseData.getInt()==1){
        digitalWrite(4, OUTPUT);
        digitalWrite(4, LOW);
        delay(50);
        Firebase.setInt(firebaseData, "Dispositivo/cerradura", 0);
      }else{
        digitalWrite(4, HIGH);
        Firebase.setInt(firebaseData, "Dispositivo/modo", 2);
      }
      break;
    case 4:
      Serial.println("Please type in the ID # (from 1 to 12) you want to delete...");
      Firebase.setString(firebaseData, "Dispositivo/mensaje", "Please type in the ID # (from 1 to 12) you want to delete...");
      uint8_t id = readNumber();
      if (id == 0) { // ID #0 not allowed, try again!
        return;
      }
      if (id == 1000) { // ID #0 not allowed, try again!
        return;
      }

      Serial.print("Deleting ID #");
      Serial.println(id);

      deleteFingerprint(id);
      Firebase.setInt(firebaseData, "Dispositivo/modo", 2);

```

```

        deleteFingerprint(id);
        Firebase.setInt(firebaseData, "Dispositivo/modo", 2);
        break;
    }
}

//Funciones enroll:
uint8_t readnumber(void) {
    uint8_t num = 0;

    while (num == 0) {
        //while (! Serial.available());
        //num = Serial.parseInt();
        Firebase.setInt(firebaseData, "Dispositivo/fingerid");
        num=firebaseData.intData();
    }
    return num;
}

uint8_t getFingerprintEnroll() {

    int p = -1;
    Serial.print("Waiting for valid finger to enroll as #"); Serial.println(id);
    while (p != FINGERPRINT_OK) {
        p = finger.getImage();
        switch (p) {
            case FINGERPRINT_OK:
                Serial.println("Image taken");
                break;
            case FINGERPRINT_NOFINGER:
                Serial.println(".");
                break;
            case FINGERPRINT_PACKETRECEIVEERR:
                Serial.println("Communication error");
                break;
            case FINGERPRINT_IMAGEFAIL:
                Serial.println("Communication error");
                break;
            case FINGERPRINT_IMAGEFAIL:
                Serial.println("Imaging error");
                break;
            default:
                Serial.println("Unknown error");
                break;
        }
    }

    // OK success!

    p = finger.image2Ts();
    switch (p) {
        case FINGERPRINT_OK:
            Serial.println("Image converted");
            break;
        case FINGERPRINT_IMAGELESS:
            Serial.println("Image too messy");
            return p;
        case FINGERPRINT_PACKETRECEIVEERR:
            Serial.println("Communication error");
            return p;
        case FINGERPRINT_FEATUREFAIL:
            Serial.println("Could not find fingerprint features");
            return p;
        case FINGERPRINT_INVALIDIMAGE:
            Serial.println("Could not find fingerprint features");
            return p;
        default:
            Serial.println("Unknown error");
            return p;
    }

    Serial.println("Remove finger");
    delay(2000);
    p = 0;
    while (p != FINGERPRINT_NOFINGER) {

```

```

Delay(2000);
p = 0;
while (p != FINGERPRINT_HOFINGER) {
    p = finger.getImage();
}
Serial.print("ID "); Serial.println(id);
p = -1;
Serial.println("Place same finger again");
while (p != FINGERPRINT_OK) {
    p = finger.getImage();
    switch (p) {
        case FINGERPRINT_OK:
            Serial.println("Image taken");
            break;
        case FINGERPRINT_HOFINGER:
            Serial.print("!");
            break;
        case FINGERPRINT_PACKETRECEIVEERR:
            Serial.println("Communication error");
            break;
        case FINGERPRINT_IMAGEFAIL:
            Serial.println("Imaging error");
            break;
        default:
            Serial.println("Unknown error");
            break;
    }
}

// OK success!

p = finger.image2Tz(2);
switch (p) {
    case FINGERPRINT_OK:
        Serial.println("Image converted");
        break;
    case FINGERPRINT_IMAGELESS:
        Serial.println("Image too messy");
        return p;
}

p = finger.image2Tz(2);
switch (p) {
    case FINGERPRINT_OK:
        Serial.println("Image converted");
        break;
    case FINGERPRINT_IMAGELESS:
        Serial.println("Image too messy");
        return p;
    case FINGERPRINT_PACKETRECEIVEERR:
        Serial.println("Communication error");
        return p;
    case FINGERPRINT_FEATUREFAIL:
        Serial.println("Could not find fingerprint features");
        return p;
    case FINGERPRINT_INVALIDIMAGE:
        Serial.println("Could not find fingerprint features");
        return p;
    default:
        Serial.println("Unknown error");
        return p;
}

// OK converted!
Serial.print("Creating model for #"); Serial.println(id);

p = finger.createModel();
if (p == FINGERPRINT_OK) {
    Serial.println("Prints matched!");
} else if (p == FINGERPRINT_PACKETRECEIVEERR) {
    Serial.println("Communication error");
    return p;
} else if (p == FINGERPRINT_ENROLLMISMATCH) {
    Serial.println("Fingerprints did not match!");
    return p;
} else {
    Serial.println("Unknown error");
    return p;
}

```

```

Serial.print("ID "); Serial.println(id);
p = finger.storeModel(id);
if (p == FINGERPRINT_OK) {
  Serial.println("Stored");
} else if (p == FINGERPRINT_PACKETRECEIVEERR) {
  Serial.println("Communication error");
  return p;
} else if (p == FINGERPRINT_BADLOCATION) {
  Serial.println("Could not store in that location");
  return p;
} else if (p == FINGERPRINT_FLASHERR) {
  Serial.println("Error writing to flash");
  return p;
} else {
  Serial.println("Unknown error");
  return p;
}

return true;
}

uint8_t getFingerprintID() {
uint8_t p = finger.getImage();
switch (p) {
  case FINGERPRINT_OK:
    Serial.println("Image taken");
    break;
  case FINGERPRINT_NOFINGER:
    Serial.println("No finger detected");
    return p;
  case FINGERPRINT_PACKETRECEIVEERR:
    Serial.println("Communication error");
    return p;
  case FINGERPRINT_IMAGEFAIL:
    Serial.println("Imaging error");
    return p;
  default:
    Serial.println("Unknown error");
    return p;
}

//=====
break;
}
case FINGERPRINT_NOFINGER:
  Serial.println("No finger detected");
  return p;
case FINGERPRINT_PACKETRECEIVEERR:
  Serial.println("Communication error");
  return p;
case FINGERPRINT_IMAGEFAIL:
  Serial.println("Imaging error");
  return p;
default:
  Serial.println("Unknown error");
  return p;
}

// OK success!
p = finger.image2Ts();
switch (p) {
  case FINGERPRINT_OK:
    Serial.println("Image converted");
    break;
  case FINGERPRINT_IMAGEERR:
    Serial.println("Image too messy");
    return p;
  case FINGERPRINT_PACKETRECEIVEERR:
    Serial.println("Communication error");
    return p;
  case FINGERPRINT_FEATUREFAIL:
    Serial.println("Could not find fingerprint features");
    return p;
  case FINGERPRINT_INVALIDIMAGE:
    Serial.println("Could not find fingerprint features");
    return p;
  default:
    Serial.println("Unknown error");
    return p;
}
}

```

```

// returns -1 if failed, otherwise returns ID #
int getFingerprintIDex() {
  uint8_t p = finger.getImage();
  if (p != FINGERPRINT_OK) return -1;

  p = finger.image2Tz();
  if (p != FINGERPRINT_OK) return -1;

  p = finger.fingerFastSearch();
  if (p != FINGERPRINT_OK) return -1;

  // found a match!
  Serial.print("Found ID #"); Serial.print(finger.fingerID);
  Serial.print(" with confidence of "); Serial.println(finger.confidence);
  //

  return finger.fingerID;
}

//function eliminar
uint8_t deleteFingerprint(uint8_t id) {
  uint8_t p = -1;

  p = finger.deleteModel(id);

  if (p == FINGERPRINT_OK) {
    Serial.println("Deleted!");
  } else if (p == FINGERPRINT_PACKETRECEIVED) {
    Serial.println("Communication error");
  } else if (p == FINGERPRINT_BADLOCATION) {
    Serial.println("Could not delete in that location");
  } else if (p == FINGERPRINT_FLASHERR) {
    Serial.println("Error writing to flash");
  } else {
    Serial.print("Unknown error: 0x"); Serial.println(p, HEX);
  }
}

```

## Código del diseño en Android estudios

### Acceso móvil

### Interfaz grafica

```
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res-  
  xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"  
  xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"  
  android:layout_width="match_parent"  
  android:layout_height="match_parent"  
  tools:context=".MainActivity">  
  
  <Button  
    android:id="@+id/bingresar"  
    android:layout_width="wrap_content"  
    android:layout_height="wrap_content"  
    android:text="Ingresar"  
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"  
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"  
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"  
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"  
    app:layout_constraintVertical_bias="0.443" />  
  
  <EditText  
    android:id="@+id/ecedula"  
    android:layout_width="wrap_content"  
    android:layout_height="wrap_content"  
    android:ems="10"  
    android:hint="Cédula"  
    android:inputType="number"  
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"  
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"  
    app:layout_constraintHorizontal_bias="0.497"  
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"  
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"  
    app:layout_constraintVertical_bias="0.236" />  
  
  <ImageView  
    android:id="@+id/ihvella"  
    android:layout_width="90dp"  
    android:layout_height="87dp"  
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"  
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
```

```

} <ImageView
    android:id="@+id/ihuello"
    android:layout_width="90dp"
    android:layout_height="87dp"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintHorizontal_bias="0.498"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
    app:layout_constraintVertical_bias="0.597"
} app:srcCompat="@drawable/ic_baseline_fingerprint_24" />

} <Button
    android:id="@+id/button2"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="Usar PIN"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintHorizontal_bias="0.498"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
} app:layout_constraintVertical_bias="0.774" />

} <EditText
    android:id="@+id/econtraseña"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:ems="10"
    android:hint="Contraseña"
    android:inputType="numberPassword"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintHorizontal_bias="0.497"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
} app:layout_constraintVertical_bias="0.346" />

```

## Código del funcionamiento

```
import static androidx.biometric.BiometricManager.Authenticators.BIOMETRIC_STRONG;
import static androidx.biometric.BiometricManager.Authenticators.DEVICE_CREDENTIAL;

import androidx.annotation.NonNull;
import androidx.annotation.RequiresApi;
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;
import androidx.biometric.BiometricManager;
import androidx.biometric.BiometricPrompt;
import androidx.core.content.ContextCompat;

import android.content.Context;
import android.content.Intent;
import android.content.SharedPreferences;
import android.icu.text.DateFormat;
import android.icu.text.SimpleDateFormat;
import android.os.Build;
import android.os.Bundle;
import android.provider.Settings;
import android.util.Log;
import android.view.View;
import android.widget.Button;
import android.widget.EditText;
import android.widget.ImageView;
import android.widget.Toast;

import com.google.firebase.database.DataSnapshot;
import com.google.firebase.database.DatabaseError;
import com.google.firebase.database.DatabaseReference;
import com.google.firebase.database.FirebaseDatabase;
import com.google.firebase.database.ValueEventListener;

import java.util.Calendar;
import java.util.Date;
import java.util.HashMap;
import java.util.Map;
import java.util.concurrent.Executor;
```



```

public class MainActivity extends AppCompatActivity {
    private static final int REQUEST_CODE = 101010;
    //variable imagen
    ImageView ihuella;
    //variables huella
    private Executor executor;
    private BiometricPrompt biometricPrompt;
    private BiometricPrompt.PromptInfo promptInfo;
    //base de datos firebase
    private DatabaseReference database;
    // variable de editText
    private EditText ecedula;
    private EditText econtraseña;
    // variables de botones
    private Button bingresar;
    //variables
    int icontraseña;
    int iecontraseña;
    int icedula;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);
        //une botones
        bingresar=findViewById(R.id.bingresar);
        //une las variables de editText
        ecedula=(EditText)findViewById(R.id.ecedula);
        econtraseña=(EditText)findViewById(R.id.econtraseña);
        //une con la interfaz
        ihuella=findViewById(R.id.ihuella);
        //base de datos firebase
        database= FirebaseDatabase.getInstance().getReference();

        //inicia parametros de huella digital
        BiometricManager biometricManager = BiometricManager.from(this);
        switch (biometricManager.canAuthenticate( authenticators: BIOMETRIC_STRONG | DEVICE_CREDENTIAL)) {

```

```

//inicia parametros de huella digital
BiometricManager biometricManager = BiometricManager.from(this);
switch (biometricManager.canAuthenticate( authenticators: BIOMETRIC_STRONG | DEVICE_CREDENTIAL)) {
    case BiometricManager.BIOMETRIC_SUCCESS:
        Log.d( tag: "MY_APP_TAG", msg: "App can authenticate using biometrics.");
        break;
    case BiometricManager.BIOMETRIC_ERROR_NO_HARDWARE:
        Log.e( tag: "MY_APP_TAG", msg: "No biometric features available on this device.");
        break;
    case BiometricManager.BIOMETRIC_ERROR_HW_UNAVAILABLE:
        Log.e( tag: "MY_APP_TAG", msg: "Biometric features are currently unavailable.");
        break;
    case BiometricManager.BIOMETRIC_ERROR_NONE_ENROLLED:
        // Prompts the user to create credentials that your app accepts.
        final Intent enrollIntent = new Intent(Settings.ACTION_BIOMETRIC_ENROLL);
        enrollIntent.putExtra(Settings.EXTRA_BIOMETRIC_AUTHENTICATORS_ALLOWED,
            value: BIOMETRIC_STRONG | DEVICE_CREDENTIAL);
        startActivityForResult(enrollIntent, REQUEST_CODE);
        break;
}

//codigo huella
executor = ContextCompat.getMainExecutor( context: this);
biometricPrompt = new BiometricPrompt( activity: MainActivity.this,
    executor, new BiometricPrompt.AuthenticationCallback() {
    @Override
    public void onAuthenticationError(int errorCode,
        @NonNull CharSequence errString) {
        super.onAuthenticationError(errorCode, errString);
        Toast.makeText(getApplicationContext(),
            text: "Authentication error: " + errString, Toast.LENGTH_SHORT)
            .show();
    }
}
}

```

```

@Override
public void onAuthenticationSucceeded(
    @NonNull BiometricPrompt.AuthenticationResult result) {
    super.onAuthenticationSucceeded(result);
    Toast.makeText(getApplicationContext(),
        text: "Authentication succeeded!", Toast.LENGTH_SHORT).show();
    database.child("Dispositivo").child("modo").setValue(3);
    database.child("Dispositivo").child("cerradura").setValue(1);

    registro();
}

@Override
public void onAuthenticationFailed() {
    super.onAuthenticationFailed();
    Toast.makeText(getApplicationContext(), text: "Authentication failed",
        Toast.LENGTH_SHORT)
        .show();
}
});

promptInfo = new BiometricPrompt.PromptInfo.Builder()
    .setTitle("Biometric login for my app")
    .setSubtitle("Log in using your biometric credential")
    .setNegativeButtonText("Use account password")
    .build();

// Prompt appears when user clicks "Log in".
// Consider integrating with the keystore to unlock cryptographic operations,
// if needed by your app
ihuella.setOnClickListener(view -> {
    biometricPrompt.authenticate(promptInfo);
});
//almacena datos en la memoria interna
SharedPreferences preferences=getSharedPreferences( name: "datos", Context.MODE_PRIVATE);
cedula.setText(preferences.getString( s: "cedula", s1: ""));
boolean isLogin=preferences.getBoolean( s: "isLogin", b: false);
if (isLogin){

```



```

        public void onCancelled(@NonNull DatabaseError error) {

            }
        });
        //compara la contraseña ingresada con la base de datos
        if(icontraseña==iecontraseña){
            Toast.makeText( context: this, text: "hola", Toast.LENGTH_SHORT).show();
            SharedPreferences preferences=getSharedPreferences( name: "datos",Context.MODE_PRIVATE);
            SharedPreferences.Editor obj_editor = preferences.edit();
            obj_editor.putBoolean( s: "isLogin", b: true);
            obj_editor.putString( s: "cedula", ecedula.getText().toString());
            obj_editor.commit();
            //ecedula.setVisibility(View.INVISIBLE);
        }
    }
}

```

```

private void registro(){

    String sfecha = null;
    Date date=new Date();

    SimpleDateFormat fecha= null;
    if (android.os.Build.VERSION.SDK_INT >= android.os.Build.VERSION_CODES.N) {
        fecha = new SimpleDateFormat( pattern: "dd/MM/yyyy HH:mm:ss ");
    }
    if (android.os.Build.VERSION.SDK_INT >= android.os.Build.VERSION_CODES.N) {
        sfecha=fecha.format(date);
    }

    int iecedula=Integer.parseInt(ecedula.getText().toString());
    //mapa de registro
    Map<String, Object> personalMap = new HashMap<>();
    personalMap.put( k: "cedula", iecedula);
}

```

Tabla de pruebas realizadas para 10 personas en un periodo de un mes

CEDULA	FECHA	HORA	FALLOS
103453205	2/05/2022	6:23:22	0
801820911	2/05/2022	5:50:40	0
1203922065	2/05/2022	6:14:11	0
1705985859	2/05/2022	6:13:46	0
1707211916	2/05/2022	6:28:37	0
1709188723	2/05/2022	6:05:05	0
1710306984	2/05/2022	6:29:11	0
1710973874	2/05/2022	5:50:09	1
1714877394	2/05/2022	6:53:57	0
1724117534	2/05/2022	6:33:32	0
103453205	2/05/2022	12:03:20	0
801820911	2/05/2022	11:52:31	0
1203922065	2/05/2022	12:02:32	0
1705985859	2/05/2022	12:10:46	0
1707211916	2/05/2022	12:10:05	0
1709188723	2/05/2022	12:02:05	0
1710306984	2/05/2022	11:48:47	0
1710973874	2/05/2022	11:51:05	1
1714877394	2/05/2022	12:04:52	0
1724117534	2/05/2022	11:59:00	0
103453205	2/05/2022	12:50:05	0
801820911	2/05/2022	12:49:59	0
1203922065	2/05/2022	12:55:38	0
1705985859	2/05/2022	12:49:51	0
1707211916	2/05/2022	12:55:11	0
1709188723	2/05/2022	13:10:19	0
1710306984	2/05/2022	13:11:59	0
1710973874	2/05/2022	13:09:40	0
1714877394	2/05/2022	13:02:44	0
1724117534	2/05/2022	12:50:31	1
103453205	2/05/2022	15:54:14	0
801820911	2/05/2022	16:03:28	0
1203922065	2/05/2022	15:58:11	0
1705985859	2/05/2022	16:05:01	0
1707211916	2/05/2022	16:11:33	0
1709188723	2/05/2022	15:48:12	0
1710306984	2/05/2022	16:01:49	0
1710973874	2/05/2022	15:48:10	0
1714877394	2/05/2022	15:53:20	0
1724117534	2/05/2022	16:06:13	0
1709188723	2/05/2022	9:32:06	0
1710306984	2/05/2022	10:18:32	0
1710973874	2/05/2022	16:05:59	1

1714877394	2/05/2022	13:27:43	0
1709188723	2/05/2022	7:18:01	0
1710306984	2/05/2022	12:37:44	0
1710973874	2/05/2022	9:59:20	0
1714877394	2/05/2022	7:25:04	0
103453205	3/05/2022	6:16:27	0
801820911	3/05/2022	6:48:33	0
1203922065	3/05/2022	6:11:54	0
1705985859	3/05/2022	6:05:33	0
1707211916	3/05/2022	6:39:53	0
1709188723	3/05/2022	6:02:27	0
1710306984	3/05/2022	6:22:39	0
1710973874	3/05/2022	6:48:30	0
1714877394	3/05/2022	5:49:12	0
1724117534	3/05/2022	5:54:52	1
103453205	3/05/2022	12:05:24	0
801820911	3/05/2022	11:53:20	0
1203922065	3/05/2022	11:52:47	0
1705985859	3/05/2022	12:08:25	0
1707211916	3/05/2022	12:00:55	0
1709188723	3/05/2022	11:58:00	0
1710306984	3/05/2022	11:51:34	0
1710973874	3/05/2022	12:02:40	0
1714877394	3/05/2022	12:09:51	0
1724117534	3/05/2022	12:07:15	0
103453205	3/05/2022	12:48:09	0
801820911	3/05/2022	13:06:10	0
1203922065	3/05/2022	13:06:48	0
1705985859	3/05/2022	13:06:17	0
1707211916	3/05/2022	12:53:07	0
1709188723	3/05/2022	13:09:50	0
1710306984	3/05/2022	13:01:07	0
1710973874	3/05/2022	12:53:40	0
1714877394	3/05/2022	13:11:23	0
1724117534	3/05/2022	13:08:54	0
103453205	3/05/2022	16:04:28	1
801820911	3/05/2022	15:58:29	0
1203922065	3/05/2022	16:10:35	0
1705985859	3/05/2022	16:10:37	0
1707211916	3/05/2022	15:51:26	0
1709188723	3/05/2022	16:05:12	0
1710306984	3/05/2022	15:57:02	1
1710973874	3/05/2022	15:56:21	0
1714877394	3/05/2022	15:59:34	0
1724117534	3/05/2022	16:01:23	0
1709188723	3/05/2022	9:35:09	0

1710306984	3/05/2022	15:22:34	0
1710973874	3/05/2022	16:09:43	0
1714877394	3/05/2022	12:16:48	0
1709188723	3/05/2022	15:55:55	0
1710306984	3/05/2022	7:24:00	1
1710973874	3/05/2022	7:15:43	0
1714877394	3/05/2022	7:50:28	0
103453205	4/05/2022	6:13:59	0
801820911	4/05/2022	6:18:12	0
1203922065	4/05/2022	6:29:55	0
1705985859	4/05/2022	6:44:01	0
1707211916	4/05/2022	6:52:41	0
1709188723	4/05/2022	6:53:00	0
1710306984	4/05/2022	6:59:48	0
1710973874	4/05/2022	6:52:34	0
1714877394	4/05/2022	6:41:35	0
1724117534	4/05/2022	6:58:11	0
103453205	4/05/2022	11:56:10	1
801820911	4/05/2022	11:51:30	0
1203922065	4/05/2022	11:58:20	0
1705985859	4/05/2022	12:04:52	0
1707211916	4/05/2022	12:03:34	0
1709188723	4/05/2022	11:58:48	0
1710306984	4/05/2022	11:51:43	0
1710973874	4/05/2022	11:58:49	0
1714877394	4/05/2022	12:00:10	0
1724117534	4/05/2022	11:58:29	0
103453205	4/05/2022	13:11:37	0
801820911	4/05/2022	12:58:21	0
1203922065	4/05/2022	12:57:51	0
1705985859	4/05/2022	12:59:55	0
1707211916	4/05/2022	12:48:10	0
1709188723	4/05/2022	12:59:07	0
1710306984	4/05/2022	12:57:01	0
1710973874	4/05/2022	12:56:14	0
1714877394	4/05/2022	12:49:33	0
1724117534	4/05/2022	12:52:55	0
103453205	4/05/2022	15:58:53	0
801820911	4/05/2022	15:59:03	0
1203922065	4/05/2022	16:06:29	0
1705985859	4/05/2022	15:59:03	0
1707211916	4/05/2022	16:05:31	0
1709188723	4/05/2022	16:08:47	0
1710306984	4/05/2022	16:01:08	0
1710973874	4/05/2022	15:56:40	0
1714877394	4/05/2022	16:01:01	0



1724117534	4/05/2022	16:00:56	0
1709188723	4/05/2022	7:22:41	0
1710306984	4/05/2022	7:19:42	0
1710973874	4/05/2022	12:40:38	1
1714877394	4/05/2022	10:43:47	0
1709188723	4/05/2022	15:19:14	0
1710306984	4/05/2022	7:49:14	0
1710973874	4/05/2022	13:22:11	0
1714877394	4/05/2022	14:17:21	0
103453205	5/05/2022	6:47:45	0
801820911	5/05/2022	6:29:41	0
1203922065	5/05/2022	6:39:14	0
1705985859	5/05/2022	6:06:07	0
1707211916	5/05/2022	6:29:53	0
1709188723	5/05/2022	6:49:37	0
1710306984	5/05/2022	6:28:49	0
1710973874	5/05/2022	5:50:05	0
1714877394	5/05/2022	6:55:36	0
1724117534	5/05/2022	6:39:14	0
103453205	5/05/2022	12:00:12	0
801820911	5/05/2022	12:01:09	0
1203922065	5/05/2022	12:09:28	0
1705985859	5/05/2022	11:57:18	1
1707211916	5/05/2022	11:54:46	0
1709188723	5/05/2022	11:59:47	0
1710306984	5/05/2022	12:07:17	0
1710973874	5/05/2022	11:50:31	0
1714877394	5/05/2022	11:59:36	0
1724117534	5/05/2022	11:54:54	0
103453205	5/05/2022	12:58:25	0
801820911	5/05/2022	12:52:40	0
1203922065	5/05/2022	13:09:18	0
1705985859	5/05/2022	12:51:38	0
1707211916	5/05/2022	13:00:22	0
1709188723	5/05/2022	13:00:29	0
1710306984	5/05/2022	12:59:53	0
1710973874	5/05/2022	13:08:00	0
1714877394	5/05/2022	12:57:41	0
1724117534	5/05/2022	12:51:35	1
103453205	5/05/2022	16:00:18	0
801820911	5/05/2022	15:52:41	0
1203922065	5/05/2022	16:01:34	0
1705985859	5/05/2022	15:49:21	0
1707211916	5/05/2022	16:01:55	0
1709188723	5/05/2022	16:03:12	0
1710306984	5/05/2022	15:52:33	0

1710973874	5/05/2022	15:51:17	0
1714877394	5/05/2022	15:53:07	0
1724117534	5/05/2022	16:00:33	0
1709188723	5/05/2022	13:15:46	0
1710306984	5/05/2022	9:55:54	0
1710973874	5/05/2022	10:53:03	0
1714877394	5/05/2022	7:46:30	0
1709188723	5/05/2022	9:00:37	0
1710306984	5/05/2022	13:11:55	0
1710973874	5/05/2022	7:24:44	0
1714877394	5/05/2022	9:24:25	0
103453205	6/05/2022	6:51:39	1
801820911	6/05/2022	6:20:10	0
1203922065	6/05/2022	6:30:22	0
1705985859	6/05/2022	6:02:15	0
1707211916	6/05/2022	6:12:07	0
1709188723	6/05/2022	5:51:25	0
1710306984	6/05/2022	5:54:27	0
1710973874	6/05/2022	6:00:21	0
1714877394	6/05/2022	6:48:30	0
1724117534	6/05/2022	6:19:48	0
103453205	6/05/2022	12:06:09	0
801820911	6/05/2022	11:48:43	0
1203922065	6/05/2022	12:12:00	0
1705985859	6/05/2022	12:01:34	0
1707211916	6/05/2022	12:10:00	1
1709188723	6/05/2022	12:03:41	0
1710306984	6/05/2022	11:58:49	0
1710973874	6/05/2022	11:49:40	0
1714877394	6/05/2022	11:50:52	0
1724117534	6/05/2022	11:53:35	0
103453205	6/05/2022	12:53:48	0
801820911	6/05/2022	13:02:38	0
1203922065	6/05/2022	13:01:36	0
1705985859	6/05/2022	13:02:28	0
1707211916	6/05/2022	13:02:08	0
1709188723	6/05/2022	13:03:22	0
1710306984	6/05/2022	13:02:27	0
1710973874	6/05/2022	13:09:38	0
1714877394	6/05/2022	13:11:33	0
1724117534	6/05/2022	13:10:53	0
103453205	6/05/2022	15:48:43	0
801820911	6/05/2022	16:04:52	0
1203922065	6/05/2022	15:58:54	0
1705985859	6/05/2022	16:04:51	1
1707211916	6/05/2022	16:07:19	0

1709188723	6/05/2022	16:11:27	0
1710306984	6/05/2022	16:10:11	0
1710973874	6/05/2022	16:04:33	0
1714877394	6/05/2022	16:02:55	0
1724117534	6/05/2022	16:01:04	0
1709188723	6/05/2022	15:29:10	0
1710306984	6/05/2022	7:47:20	0
1710973874	6/05/2022	12:15:16	0
1714877394	6/05/2022	13:08:28	0
1709188723	6/05/2022	13:14:06	0
1710306984	6/05/2022	12:26:43	0
1710973874	6/05/2022	11:38:01	0
1714877394	6/05/2022	14:09:31	0
103453205	9/05/2022	6:11:14	0
801820911	9/05/2022	5:57:28	0
1203922065	9/05/2022	6:10:26	0
1705985859	9/05/2022	6:01:00	0
1707211916	9/05/2022	6:16:29	0
1709188723	9/05/2022	6:27:11	0
1710306984	9/05/2022	6:08:41	0
1710973874	9/05/2022	6:05:12	1
1714877394	9/05/2022	6:39:52	0
1724117534	9/05/2022	6:21:16	0
103453205	9/05/2022	11:54:01	0
801820911	9/05/2022	12:10:11	0
1203922065	9/05/2022	12:00:41	0
1705985859	9/05/2022	11:51:29	0
1707211916	9/05/2022	12:01:03	0
1709188723	9/05/2022	11:53:44	0
1710306984	9/05/2022	11:53:46	0
1710973874	9/05/2022	12:09:22	0
1714877394	9/05/2022	11:53:03	0
1724117534	9/05/2022	12:02:58	0
103453205	9/05/2022	12:52:27	0
801820911	9/05/2022	13:10:47	0
1203922065	9/05/2022	12:51:39	0
1705985859	9/05/2022	13:00:14	1
1707211916	9/05/2022	13:02:53	0
1709188723	9/05/2022	13:00:29	0
1710306984	9/05/2022	13:03:23	0
1710973874	9/05/2022	13:00:01	0
1714877394	9/05/2022	12:57:19	0
1724117534	9/05/2022	13:08:20	0
103453205	9/05/2022	16:09:59	0
801820911	9/05/2022	15:57:56	0
1203922065	9/05/2022	15:50:55	0

1705985859	9/05/2022	15:48:53	0
1707211916	9/05/2022	16:02:05	0
1709188723	9/05/2022	15:59:11	0
1710306984	9/05/2022	16:08:41	0
1710973874	9/05/2022	15:50:55	0
1714877394	9/05/2022	16:11:43	0
1724117534	9/05/2022	16:06:59	0
1709188723	9/05/2022	9:59:25	0
1710306984	9/05/2022	13:01:25	0
1710973874	9/05/2022	8:58:15	0
1714877394	9/05/2022	15:51:34	0
1709188723	9/05/2022	7:47:06	0
1710306984	10/05/2022	10:38:10	0
1710973874	10/05/2022	12:03:55	0
1714877394	10/05/2022	7:02:51	0
103453205	10/05/2022	6:38:31	1
801820911	10/05/2022	6:42:41	0
1203922065	10/05/2022	6:59:17	0
1705985859	10/05/2022	6:36:27	0
1707211916	10/05/2022	6:24:45	0
1709188723	10/05/2022	6:50:23	0
1710306984	10/05/2022	5:59:11	0
1710973874	10/05/2022	6:12:18	0
1714877394	10/05/2022	6:56:39	0
1724117534	10/05/2022	6:29:21	0
103453205	10/05/2022	12:06:13	0
801820911	10/05/2022	11:51:43	0
1203922065	10/05/2022	12:07:43	0
1705985859	10/05/2022	11:52:22	0
1707211916	10/05/2022	12:08:30	0
1709188723	10/05/2022	12:11:19	0
1710306984	10/05/2022	11:55:33	0
1710973874	10/05/2022	11:51:13	0
1714877394	10/05/2022	12:10:42	0
1724117534	10/05/2022	11:51:03	1
103453205	10/05/2022	12:55:11	0
801820911	10/05/2022	13:11:52	0
1203922065	10/05/2022	12:53:59	0
1705985859	10/05/2022	12:50:48	0
1707211916	10/05/2022	13:01:22	0
1709188723	10/05/2022	13:11:51	0
1710306984	10/05/2022	13:00:14	0
1710973874	10/05/2022	12:56:34	0
1714877394	10/05/2022	13:06:12	0
1724117534	10/05/2022	12:53:26	0
103453205	10/05/2022	15:53:41	0

801820911	10/05/2022	16:04:31	0
1203922065	10/05/2022	16:03:19	0
1705985859	10/05/2022	16:00:02	0
1707211916	10/05/2022	15:51:54	0
1709188723	10/05/2022	15:50:34	0
1710306984	10/05/2022	15:57:04	0
1710973874	10/05/2022	15:58:36	0
1714877394	10/05/2022	16:10:33	0
1724117534	10/05/2022	16:04:37	0
1709188723	10/05/2022	8:06:07	0
1710306984	10/05/2022	8:50:17	0
1710973874	10/05/2022	15:27:18	0
1714877394	10/05/2022	13:52:47	1
1709188723	10/05/2022	14:47:05	0
1710306984	10/05/2022	13:37:55	0
1710973874	10/05/2022	9:40:07	0
1714877394	10/05/2022	10:10:00	0
103453205	11/05/2022	6:10:36	0
801820911	11/05/2022	6:07:17	0
1203922065	11/05/2022	5:52:44	0
1705985859	11/05/2022	6:05:54	0
1707211916	11/05/2022	6:46:54	0
1709188723	11/05/2022	6:27:27	0
1710306984	11/05/2022	6:50:45	0
1710973874	11/05/2022	5:59:50	0
1714877394	11/05/2022	6:52:31	0
1724117534	11/05/2022	6:06:58	0
103453205	11/05/2022	12:10:48	0
801820911	11/05/2022	12:08:13	0
1203922065	11/05/2022	11:57:11	0
1705985859	11/05/2022	11:57:14	0
1707211916	11/05/2022	11:50:16	0
1709188723	11/05/2022	12:09:25	0
1710306984	11/05/2022	12:07:41	1
1710973874	11/05/2022	12:01:11	0
1714877394	11/05/2022	11:50:05	0
1724117534	11/05/2022	11:52:54	0
103453205	11/05/2022	12:55:50	0
801820911	11/05/2022	13:10:49	0
1203922065	11/05/2022	13:09:08	0
1705985859	11/05/2022	13:06:55	0
1707211916	11/05/2022	13:09:15	0
1709188723	11/05/2022	13:03:35	0
1710306984	11/05/2022	12:56:11	0
1710973874	11/05/2022	12:53:09	0
1714877394	11/05/2022	12:56:39	0

1724117534	11/05/2022	12:51:07	0
103453205	11/05/2022	16:03:45	0
801820911	11/05/2022	15:57:36	0
1203922065	11/05/2022	15:58:04	0
1705985859	11/05/2022	16:07:49	1
1707211916	11/05/2022	16:03:49	0
1709188723	11/05/2022	16:03:49	0
1710306984	11/05/2022	15:56:37	0
1710973874	11/05/2022	15:56:58	0
1714877394	11/05/2022	15:53:22	0
1724117534	11/05/2022	16:09:26	0
1709188723	11/05/2022	7:44:49	0
1710306984	11/05/2022	15:37:19	0
1710973874	11/05/2022	15:11:46	0
1714877394	11/05/2022	7:38:07	0
1709188723	11/05/2022	8:32:27	0
1710306984	11/05/2022	10:48:37	0
1710973874	11/05/2022	11:58:17	0
1714877394	11/05/2022	15:52:24	0
103453205	12/05/2022	6:26:09	1
801820911	12/05/2022	6:32:45	0
1203922065	12/05/2022	6:21:49	0
1705985859	12/05/2022	6:58:48	0
1707211916	12/05/2022	6:27:16	0
1709188723	12/05/2022	6:27:04	0
1710306984	12/05/2022	6:58:47	0
1710973874	12/05/2022	6:30:59	0
1714877394	12/05/2022	6:56:27	0
1724117534	12/05/2022	6:40:56	0
103453205	12/05/2022	11:49:46	0
801820911	12/05/2022	11:58:00	0
1203922065	12/05/2022	11:59:10	0
1705985859	12/05/2022	11:53:28	1
1707211916	12/05/2022	12:09:07	0
1709188723	12/05/2022	11:56:45	0
1710306984	12/05/2022	11:52:01	0
1710973874	12/05/2022	12:05:38	0
1714877394	12/05/2022	11:53:49	0
1724117534	12/05/2022	12:01:24	0
103453205	12/05/2022	12:48:57	0
801820911	12/05/2022	12:54:34	0
1203922065	12/05/2022	12:55:14	0
1705985859	12/05/2022	13:11:35	0
1707211916	12/05/2022	13:04:22	0
1709188723	12/05/2022	12:51:59	0
1710306984	12/05/2022	12:50:57	0

1710973874	12/05/2022	12:58:43	0
1714877394	12/05/2022	12:58:25	0
1724117534	12/05/2022	13:00:49	0
103453205	12/05/2022	15:53:31	0
801820911	12/05/2022	15:55:14	0
1203922065	12/05/2022	15:49:52	0
1705985859	12/05/2022	15:51:03	0
1707211916	12/05/2022	15:59:44	0
1709188723	12/05/2022	15:57:44	0
1710306984	12/05/2022	16:00:14	1
1710973874	12/05/2022	15:56:39	0
1714877394	12/05/2022	15:51:19	0
1724117534	12/05/2022	15:49:52	0
1709188723	12/05/2022	7:56:28	0
1710306984	12/05/2022	9:01:15	0
1710973874	12/05/2022	9:15:44	0
1714877394	12/05/2022	15:27:07	0
1709188723	12/05/2022	7:25:41	0
1710306984	12/05/2022	11:15:50	0
1710973874	12/05/2022	13:21:23	0
1714877394	12/05/2022	14:02:57	0
103453205	13/05/2022	6:35:52	0
801820911	13/05/2022	6:05:01	0
1203922065	13/05/2022	5:50:12	0
1705985859	13/05/2022	6:18:09	0
1707211916	13/05/2022	6:46:49	0
1709188723	13/05/2022	6:49:48	0
1710306984	13/05/2022	6:04:04	0
1710973874	13/05/2022	6:07:50	0
1714877394	13/05/2022	6:23:35	0
1724117534	13/05/2022	6:08:34	0
103453205	13/05/2022	11:48:11	0
801820911	13/05/2022	12:00:47	0
1203922065	13/05/2022	12:07:13	0
1705985859	13/05/2022	12:05:25	1
1707211916	13/05/2022	12:08:02	0
1709188723	13/05/2022	12:05:26	0
1710306984	13/05/2022	12:09:11	0
1710973874	13/05/2022	12:02:39	0
1714877394	13/05/2022	12:05:49	0
1724117534	13/05/2022	11:51:30	0
103453205	13/05/2022	12:48:23	0
801820911	13/05/2022	13:04:56	0
1203922065	13/05/2022	12:54:05	0
1705985859	13/05/2022	13:05:26	0
1707211916	13/05/2022	13:08:09	0

1709188723	13/05/2022	12:59:17	0
1710306984	13/05/2022	12:50:58	1
1710973874	13/05/2022	12:50:59	0
1714877394	13/05/2022	12:55:13	0
1724117534	13/05/2022	13:05:57	0
103453205	13/05/2022	15:51:43	0
801820911	13/05/2022	15:59:21	0
1203922065	13/05/2022	16:05:06	0
1705985859	13/05/2022	15:54:12	0
1707211916	13/05/2022	16:05:25	0
1709188723	13/05/2022	16:05:37	0
1710306984	13/05/2022	15:52:22	0
1710973874	13/05/2022	16:05:13	0
1714877394	13/05/2022	15:53:07	1
1724117534	13/05/2022	16:05:22	0
1709188723	13/05/2022	6:50:41	0
1710306984	13/05/2022	10:40:42	0
1710973874	13/05/2022	13:37:00	0
1714877394	13/05/2022	15:36:12	0
1709188723	13/05/2022	10:21:26	0
1710306984	13/05/2022	7:24:11	0
1710973874	13/05/2022	15:26:11	0
1714877394	13/05/2022	12:17:35	0
103453205	16/05/2022	6:33:41	0
801820911	16/05/2022	6:28:36	0
1203922065	16/05/2022	6:28:38	0
1705985859	16/05/2022	6:25:51	0
1707211916	16/05/2022	6:28:43	0
1709188723	16/05/2022	6:57:25	0
1710306984	16/05/2022	5:57:59	0
1710973874	16/05/2022	6:45:08	0
1714877394	16/05/2022	6:58:56	0
1724117534	16/05/2022	6:01:37	0
103453205	16/05/2022	12:06:48	0
801820911	16/05/2022	11:49:22	0
1203922065	16/05/2022	12:00:47	0
1705985859	16/05/2022	12:10:48	0
1707211916	16/05/2022	12:09:20	0
1709188723	16/05/2022	12:06:16	0
1710306984	16/05/2022	12:05:20	0
1710973874	16/05/2022	12:11:01	0
1714877394	16/05/2022	12:03:07	0
1724117534	16/05/2022	11:58:29	0
103453205	16/05/2022	13:01:26	0
801820911	16/05/2022	13:06:20	1
1203922065	16/05/2022	12:54:32	0



1705985859	16/05/2022	13:09:19	0
1707211916	16/05/2022	12:58:37	0
1709188723	16/05/2022	12:57:29	0
1710306984	16/05/2022	12:50:29	0
1710973874	16/05/2022	12:57:27	0
1714877394	16/05/2022	12:51:15	0
1724117534	16/05/2022	12:56:00	0
103453205	16/05/2022	16:09:36	0
801820911	16/05/2022	15:49:57	0
1203922065	16/05/2022	15:48:03	0
1705985859	16/05/2022	15:53:52	0
1707211916	16/05/2022	16:11:35	0
1709188723	16/05/2022	15:52:58	0
1710306984	16/05/2022	15:56:50	0
1710973874	16/05/2022	16:02:21	0
1714877394	16/05/2022	15:59:43	0
1724117534	16/05/2022	15:49:53	0
1709188723	16/05/2022	15:36:49	0
1710306984	16/05/2022	11:46:49	0
1710973874	16/05/2022	16:11:40	0
1714877394	16/05/2022	8:55:08	0
1709188723	16/05/2022	11:18:24	1
1710306984	16/05/2022	12:15:08	0
1710973874	16/05/2022	15:09:52	0
1714877394	16/05/2022	14:52:30	0
103453205	17/05/2022	5:48:34	0
801820911	17/05/2022	6:45:26	0
1203922065	17/05/2022	6:34:36	0
1705985859	17/05/2022	6:19:44	0
1707211916	17/05/2022	5:50:55	0
1709188723	17/05/2022	6:07:13	0
1710306984	17/05/2022	5:56:24	0
1710973874	17/05/2022	6:43:59	0
1714877394	17/05/2022	6:03:44	0
1724117534	17/05/2022	6:26:11	0
103453205	17/05/2022	12:07:39	0
801820911	17/05/2022	12:02:58	0
1203922065	17/05/2022	11:52:00	0
1705985859	17/05/2022	12:06:19	1
1707211916	17/05/2022	12:10:05	0
1709188723	17/05/2022	12:05:28	0
1710306984	17/05/2022	12:02:07	0
1710973874	17/05/2022	11:50:13	0
1714877394	17/05/2022	11:54:55	0
1724117534	17/05/2022	12:09:19	0
103453205	17/05/2022	13:00:39	0

801820911	17/05/2022	12:58:31	0
1203922065	17/05/2022	13:07:55	0
1705985859	17/05/2022	13:00:33	0
1707211916	17/05/2022	13:05:35	0
1709188723	17/05/2022	12:49:36	0
1710306984	17/05/2022	12:50:16	0
1710973874	17/05/2022	13:03:17	0
1714877394	17/05/2022	13:11:17	0
1724117534	17/05/2022	12:55:29	0
103453205	17/05/2022	15:48:07	0
801820911	17/05/2022	16:03:24	0
1203922065	17/05/2022	15:57:45	0
1705985859	17/05/2022	16:01:51	0
1707211916	17/05/2022	16:11:38	0
1709188723	17/05/2022	16:01:58	0
1710306984	17/05/2022	15:50:30	1
1710973874	17/05/2022	16:11:34	0
1714877394	17/05/2022	16:04:06	0
1724117534	17/05/2022	15:49:49	0
1709188723	17/05/2022	7:22:55	0
1710306984	17/05/2022	11:51:59	0
1710973874	17/05/2022	12:54:45	0
1714877394	17/05/2022	13:23:54	0
1709188723	17/05/2022	7:14:04	0
1710306984	17/05/2022	11:26:23	0
1710973874	17/05/2022	8:00:44	0
1714877394	17/05/2022	16:08:52	0
103453205	18/05/2022	5:55:03	0
801820911	18/05/2022	5:52:23	0
1203922065	18/05/2022	5:51:21	0
1705985859	18/05/2022	6:22:49	0
1707211916	18/05/2022	6:30:52	0
1709188723	18/05/2022	5:48:22	0
1710306984	18/05/2022	6:52:54	0
1710973874	18/05/2022	6:43:00	0
1714877394	18/05/2022	6:01:02	0
1724117534	18/05/2022	6:29:07	1
103453205	18/05/2022	11:56:07	0
801820911	18/05/2022	11:52:06	0
1203922065	18/05/2022	12:07:34	0
1705985859	18/05/2022	11:51:16	0
1707211916	18/05/2022	12:07:23	0
1709188723	18/05/2022	12:08:24	0
1710306984	18/05/2022	11:52:21	0
1710973874	18/05/2022	11:51:09	0
1714877394	18/05/2022	12:09:46	0

1724117534	18/05/2022	11:54:32	0
103453205	18/05/2022	13:08:56	0
801820911	18/05/2022	13:11:56	0
1203922065	18/05/2022	12:56:48	0
1705985859	18/05/2022	12:55:24	0
1707211916	18/05/2022	13:04:32	0
1709188723	18/05/2022	12:57:49	1
1710306984	18/05/2022	12:49:53	0
1710973874	18/05/2022	13:11:13	0
1714877394	18/05/2022	13:03:03	0
1724117534	18/05/2022	13:00:36	0
103453205	18/05/2022	16:01:25	0
801820911	18/05/2022	15:53:19	0
1203922065	18/05/2022	16:01:44	0
1705985859	18/05/2022	15:48:40	0
1707211916	18/05/2022	15:48:26	0
1709188723	18/05/2022	16:07:44	0
1710306984	18/05/2022	15:57:05	0
1710973874	18/05/2022	16:09:14	0
1714877394	18/05/2022	15:57:28	0
1724117534	18/05/2022	15:58:50	0
1709188723	18/05/2022	14:09:22	0
1710306984	18/05/2022	13:45:59	0
1710973874	18/05/2022	8:53:17	0
1714877394	18/05/2022	7:49:08	0
1709188723	18/05/2022	9:07:42	0
1710306984	18/05/2022	7:09:36	0
1710973874	18/05/2022	12:23:11	0
1714877394	18/05/2022	7:42:30	0
103453205	19/05/2022	6:19:53	0
801820911	19/05/2022	6:03:47	0
1203922065	19/05/2022	6:11:27	1
1705985859	19/05/2022	6:29:24	0
1707211916	19/05/2022	6:28:14	0
1709188723	19/05/2022	6:31:49	0
1710306984	19/05/2022	6:41:29	0
1710973874	19/05/2022	6:22:41	0
1714877394	19/05/2022	6:11:48	0
1724117534	19/05/2022	6:13:59	0
103453205	19/05/2022	11:53:45	0
801820911	19/05/2022	12:10:35	0
1203922065	19/05/2022	12:07:32	0
1705985859	19/05/2022	12:00:31	0
1707211916	19/05/2022	11:57:50	0
1709188723	19/05/2022	12:07:45	0
1710306984	19/05/2022	11:53:57	0

1710973874	19/05/2022	11:48:52	0
1714877394	19/05/2022	12:08:34	0
1724117534	19/05/2022	12:03:03	1
103453205	19/05/2022	12:53:12	0
801820911	19/05/2022	13:04:41	0
1203922065	19/05/2022	12:54:13	0
1705985859	19/05/2022	12:53:35	0
1707211916	19/05/2022	13:09:20	0
1709188723	19/05/2022	12:52:14	0
1710306984	19/05/2022	13:08:52	0
1710973874	19/05/2022	13:09:40	0
1714877394	19/05/2022	13:09:26	1
1724117534	19/05/2022	13:06:39	0
103453205	19/05/2022	15:59:38	0
801820911	19/05/2022	15:55:25	0
1203922065	19/05/2022	15:56:41	0
1705985859	19/05/2022	15:50:30	0
1707211916	19/05/2022	15:48:33	0
1709188723	19/05/2022	15:52:37	0
1710306984	19/05/2022	15:52:02	0
1710973874	19/05/2022	15:55:16	0
1714877394	19/05/2022	15:50:50	0
1724117534	19/05/2022	15:58:27	0
1709188723	19/05/2022	8:40:35	0
1710306984	19/05/2022	11:45:49	1
1710973874	19/05/2022	15:29:22	0
1714877394	19/05/2022	9:23:19	0
1709188723	19/05/2022	14:03:36	0
1710306984	19/05/2022	9:16:43	0
1710973874	19/05/2022	8:49:01	0
1714877394	19/05/2022	10:04:43	0
103453205	20/05/2022	6:38:20	0
801820911	20/05/2022	6:06:50	0
1203922065	20/05/2022	6:00:06	0
1705985859	20/05/2022	6:01:47	0
1707211916	20/05/2022	6:06:30	0
1709188723	20/05/2022	6:40:48	0
1710306984	20/05/2022	5:53:09	0
1710973874	20/05/2022	5:51:10	0
1714877394	20/05/2022	6:20:23	0
1724117534	20/05/2022	6:10:04	0
103453205	20/05/2022	11:49:58	0
801820911	20/05/2022	11:56:20	0
1203922065	20/05/2022	11:50:35	0
1705985859	20/05/2022	12:02:47	1
1707211916	20/05/2022	11:59:47	0

1709188723	20/05/2022	11:51:18	0
1710306984	20/05/2022	12:01:59	0
1710973874	20/05/2022	11:50:23	0
1714877394	20/05/2022	11:52:33	0
1724117534	20/05/2022	12:04:19	0
103453205	20/05/2022	12:58:58	0
801820911	20/05/2022	13:00:05	0
1203922065	20/05/2022	12:52:25	0
1705985859	20/05/2022	13:07:05	0
1707211916	20/05/2022	13:03:46	0
1709188723	20/05/2022	12:56:24	0
1710306984	20/05/2022	13:04:26	0
1710973874	20/05/2022	13:05:15	0
1714877394	20/05/2022	12:58:41	0
1724117534	20/05/2022	13:08:29	0
103453205	20/05/2022	15:49:29	0
801820911	20/05/2022	15:52:42	1
1203922065	20/05/2022	16:09:30	0
1705985859	20/05/2022	16:02:31	0
1707211916	20/05/2022	15:51:37	0
1709188723	20/05/2022	16:04:06	0
1710306984	20/05/2022	16:00:22	0
1710973874	20/05/2022	15:54:14	0
1714877394	20/05/2022	16:00:38	0
1724117534	20/05/2022	16:09:04	0
1709188723	20/05/2022	7:46:27	0
1710306984	20/05/2022	13:02:08	0
1710973874	20/05/2022	12:57:23	0
1714877394	20/05/2022	12:55:47	0
1709188723	20/05/2022	15:51:06	0
1710306984	20/05/2022	14:59:20	0
1710973874	20/05/2022	13:33:56	0
1714877394	20/05/2022	8:17:53	1
103453205	20/05/2022	5:48:51	0
801820911	23/05/2022	6:52:55	0
1203922065	23/05/2022	6:48:08	0
1705985859	23/05/2022	6:34:22	0
1707211916	23/05/2022	5:57:48	1
1709188723	23/05/2022	6:53:24	0
1710306984	23/05/2022	6:01:13	0
1710973874	23/05/2022	6:27:01	0
1714877394	23/05/2022	6:39:17	0
1724117534	23/05/2022	6:54:40	0
103453205	23/05/2022	12:09:31	0
801820911	23/05/2022	12:05:59	0
1203922065	23/05/2022	12:07:16	0

1705985859	23/05/2022	12:00:42	0
1707211916	23/05/2022	11:55:40	1
1709188723	23/05/2022	12:04:21	0
1710306984	23/05/2022	11:57:53	0
1710973874	23/05/2022	12:05:19	0
1714877394	23/05/2022	12:06:51	0
1724117534	23/05/2022	12:09:19	0
103453205	23/05/2022	12:56:22	1
801820911	23/05/2022	13:09:54	0
1203922065	23/05/2022	13:04:15	0
1705985859	23/05/2022	12:52:47	0
1707211916	23/05/2022	12:53:30	0
1709188723	23/05/2022	13:04:49	0
1710306984	23/05/2022	13:06:05	0
1710973874	23/05/2022	13:09:51	0
1714877394	23/05/2022	12:48:55	0
1724117534	23/05/2022	13:09:55	0
103453205	23/05/2022	16:05:46	1
801820911	23/05/2022	16:08:18	0
1203922065	23/05/2022	16:00:49	0
1705985859	23/05/2022	16:09:40	0
1707211916	23/05/2022	16:03:36	0
1709188723	23/05/2022	16:03:43	0
1710306984	23/05/2022	15:59:38	0
1710973874	23/05/2022	15:57:38	0
1714877394	23/05/2022	16:05:22	0
1724117534	23/05/2022	15:59:22	0
1709188723	23/05/2022	11:20:44	0
1710306984	23/05/2022	14:17:06	0
1710973874	23/05/2022	12:16:21	0
1714877394	23/05/2022	8:50:58	0
1709188723	23/05/2022	13:37:45	0
1710306984	23/05/2022	12:53:15	1
1710973874	23/05/2022	15:21:20	0
1714877394	23/05/2022	10:24:28	0
103453205	24/05/2022	6:02:54	0
801820911	24/05/2022	5:59:46	0
1203922065	24/05/2022	6:11:11	0
1705985859	24/05/2022	6:05:10	0
1707211916	24/05/2022	6:50:36	0
1709188723	24/05/2022	5:54:43	0
1710306984	24/05/2022	6:33:48	0
1710973874	24/05/2022	5:54:19	0
1714877394	24/05/2022	6:49:52	0
1724117534	24/05/2022	6:08:17	0
103453205	24/05/2022	11:59:16	0

801820911	24/05/2022	11:55:07	0
1203922065	24/05/2022	11:59:34	0
1705985859	24/05/2022	11:56:14	0
1707211916	24/05/2022	11:48:10	1
1709188723	24/05/2022	12:03:39	0
1710306984	24/05/2022	12:01:06	0
1710973874	24/05/2022	11:52:37	0
1714877394	24/05/2022	11:52:22	0
1724117534	24/05/2022	11:57:59	0
103453205	24/05/2022	13:07:36	0
801820911	24/05/2022	12:48:17	0
1203922065	24/05/2022	12:55:24	0
1705985859	24/05/2022	12:59:30	0
1707211916	24/05/2022	12:59:08	0
1709188723	24/05/2022	13:10:28	0
1710306984	24/05/2022	12:57:40	0
1710973874	24/05/2022	12:49:49	0
1714877394	24/05/2022	12:59:08	1
1724117534	24/05/2022	13:04:07	0
103453205	24/05/2022	16:06:20	0
801820911	24/05/2022	16:05:04	0
1203922065	24/05/2022	16:05:22	0
1705985859	24/05/2022	16:05:12	0
1707211916	24/05/2022	16:09:10	0
1709188723	24/05/2022	16:06:24	0
1710306984	24/05/2022	16:00:23	0
1710973874	24/05/2022	16:05:49	0
1714877394	24/05/2022	16:01:55	0
1724117534	24/05/2022	16:06:13	0
1709188723	24/05/2022	9:06:05	1
1710306984	24/05/2022	8:49:12	0
1710973874	24/05/2022	15:01:20	0
1714877394	24/05/2022	7:06:49	0
1709188723	24/05/2022	8:45:48	0
1710306984	24/05/2022	15:56:15	0
1710973874	24/05/2022	6:51:31	0
1714877394	24/05/2022	13:01:04	0
103453205	25/05/2022	6:55:19	0
801820911	25/05/2022	6:27:14	0
1203922065	25/05/2022	6:10:36	0
1705985859	25/05/2022	6:23:57	0
1707211916	25/05/2022	6:17:09	0
1709188723	25/05/2022	6:49:09	0
1710306984	25/05/2022	6:53:44	0
1710973874	25/05/2022	6:20:35	0
1714877394	25/05/2022	5:53:27	0

1724117534	25/05/2022	5:58:33	0
103453205	25/05/2022	12:10:33	0
801820911	25/05/2022	11:58:21	0
1203922065	25/05/2022	11:52:52	1
1705985859	25/05/2022	12:02:54	0
1707211916	25/05/2022	11:50:43	0
1709188723	25/05/2022	12:07:30	0
1710306984	25/05/2022	11:57:11	0
1710973874	25/05/2022	12:09:39	0
1714877394	25/05/2022	12:03:42	0
1724117534	25/05/2022	12:09:30	0
103453205	25/05/2022	13:01:19	0
801820911	25/05/2022	12:56:47	0
1203922065	25/05/2022	12:52:09	0
1705985859	25/05/2022	12:50:54	0
1707211916	25/05/2022	13:06:11	0
1709188723	25/05/2022	13:06:50	0
1710306984	25/05/2022	13:04:48	0
1710973874	25/05/2022	12:53:19	0
1714877394	25/05/2022	12:57:53	0
1724117534	25/05/2022	12:58:26	0
103453205	25/05/2022	15:54:01	0
801820911	25/05/2022	15:52:24	1
1203922065	25/05/2022	15:53:25	0
1705985859	25/05/2022	15:49:35	0
1707211916	25/05/2022	15:59:08	0
1709188723	25/05/2022	16:10:56	0
1710306984	25/05/2022	16:02:56	0
1710973874	25/05/2022	16:05:38	0
1714877394	25/05/2022	16:11:03	0
1724117534	25/05/2022	15:54:02	0
1709188723	25/05/2022	9:50:12	0
1710306984	25/05/2022	8:22:59	0
1710973874	25/05/2022	14:11:02	0
1714877394	25/05/2022	15:35:26	0
1709188723	25/05/2022	11:13:17	0
1710306984	25/05/2022	10:40:18	0
1710973874	25/05/2022	13:41:07	0
1714877394	25/05/2022	10:52:13	0
103453205	26/05/2022	6:27:58	0
801820911	26/05/2022	6:05:21	1
1203922065	26/05/2022	6:35:04	0
1705985859	26/05/2022	6:30:40	0
1707211916	26/05/2022	6:49:28	0
1709188723	26/05/2022	6:05:50	0
1710306984	26/05/2022	6:15:29	0



1710973874	26/05/2022	6:23:45	0
1714877394	26/05/2022	6:44:01	0
1724117534	26/05/2022	6:42:04	0
103453205	26/05/2022	12:02:37	0
801820911	26/05/2022	11:56:17	0
1203922065	26/05/2022	11:58:35	0
1705985859	26/05/2022	12:08:54	0
1707211916	26/05/2022	11:58:11	0
1709188723	26/05/2022	12:04:27	0
1710306984	26/05/2022	12:07:29	0
1710973874	26/05/2022	12:10:15	0
1714877394	26/05/2022	11:51:43	0
1724117534	26/05/2022	11:53:44	1
103453205	26/05/2022	13:00:37	0
801820911	26/05/2022	12:57:55	0
1203922065	26/05/2022	12:59:26	0
1705985859	26/05/2022	12:54:50	0
1707211916	26/05/2022	12:50:37	0
1709188723	26/05/2022	13:09:14	0
1710306984	26/05/2022	13:05:45	0
1710973874	26/05/2022	13:10:10	0
1714877394	26/05/2022	13:04:05	0
1724117534	26/05/2022	12:59:44	0
103453205	26/05/2022	15:49:07	0
801820911	26/05/2022	16:08:12	0
1203922065	26/05/2022	15:59:12	0
1705985859	26/05/2022	15:57:40	0
1707211916	26/05/2022	16:10:53	0
1709188723	26/05/2022	16:11:36	0
1710306984	26/05/2022	15:53:18	0
1710973874	26/05/2022	15:52:57	0
1714877394	26/05/2022	15:52:23	0
1724117534	26/05/2022	16:03:12	0
1709188723	26/05/2022	7:38:09	0
1710306984	26/05/2022	13:36:10	0
1710973874	26/05/2022	6:49:44	0
1714877394	26/05/2022	10:45:41	0
1709188723	26/05/2022	7:57:06	1
1710306984	26/05/2022	7:04:39	0
1710973874	26/05/2022	13:19:18	0
1714877394	26/05/2022	13:16:19	0
103453205	27/05/2022	6:48:15	0
801820911	27/05/2022	6:33:34	0
1203922065	27/05/2022	5:58:56	0
1705985859	27/05/2022	6:35:33	0
1707211916	27/05/2022	6:36:28	0

1709188723	27/05/2022	6:57:34	0
1710306984	27/05/2022	6:23:13	0
1710973874	27/05/2022	6:56:07	0
1714877394	27/05/2022	6:36:07	0
1724117534	27/05/2022	6:05:39	0
103453205	27/05/2022	12:01:27	0
801820911	27/05/2022	11:49:07	0
1203922065	27/05/2022	12:03:00	0
1705985859	27/05/2022	12:06:46	0
1707211916	27/05/2022	11:48:43	0
1709188723	27/05/2022	11:59:57	0
1710306984	27/05/2022	11:52:42	0
1710973874	27/05/2022	12:10:39	0
1714877394	27/05/2022	11:58:52	0
1724117534	27/05/2022	12:03:57	0
103453205	27/05/2022	12:49:50	0
801820911	27/05/2022	12:57:44	1
1203922065	27/05/2022	12:52:27	0
1705985859	27/05/2022	12:51:57	0
1707211916	27/05/2022	12:49:35	0
1709188723	27/05/2022	13:02:27	0
1710306984	27/05/2022	13:09:49	0
1710973874	27/05/2022	12:57:54	0
1714877394	27/05/2022	12:55:10	0
1724117534	27/05/2022	13:00:49	0
103453205	27/05/2022	16:07:44	0
801820911	27/05/2022	15:48:09	0
1203922065	27/05/2022	16:09:08	0
1705985859	27/05/2022	15:54:58	0
1707211916	27/05/2022	16:10:01	0
1709188723	27/05/2022	16:09:12	0
1710306984	27/05/2022	15:55:12	0
1710973874	27/05/2022	15:56:05	0
1714877394	27/05/2022	15:52:04	0
1724117534	27/05/2022	16:03:27	0
1709188723	27/05/2022	9:51:56	0
1710306984	27/05/2022	11:51:56	1
1710973874	27/05/2022	10:16:22	0
1714877394	27/05/2022	13:35:13	0
1709188723	27/05/2022	7:37:55	0
1710306984	27/05/2022	7:50:32	0
1710973874	27/05/2022	14:29:41	0
1714877394	27/05/2022	11:47:38	0