



**UNIVERSIDAD ESTATAL  
PENÍNSULA DE SANTA ELENA**

**FACULTAD DE SISTEMAS Y  
TELECOMUNICACIONES**

**CARRERA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

**EXÁMEN COMPLEXIVO**

Componente Práctico, previo a la obtención del Título de:

**INGENIERO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

**“CREACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN  
ADMINISTRATIVA, CONTROL DE ASISTENCIA DE  
TRABAJADORES Y SOCIOS PERTENECIENTE: ASOCIACIÓN  
PENINSULAR DE JUBILADOS Y PENSIONISTAS DEL CANTÓN  
LA LIBERTAD”**

**AUTOR**

**JÚPITER QUINDE MINERVA ISABEL**

**TUTOR**

**Ing. Marcias Bayas, PhD.**

**LA LIBERTAD – ECUADOR**

**2023**



**UPSE**

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

Ing. José Sánchez Aquino, Mgt.  
**DIRECTOR DE LA CARRERA**

Ing. Marcia Bayas Sampedro, PhD.  
**TUTOR**

Ing. Alicia Andrade Vera, Mgti  
**DOCENTE ESPECIALISTA**

Ing. Mónica Jaramillo Infante, Mgt.  
**DOCENTE GUÍA UIC**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES  
CARRERA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

**CERTIFICACIÓN**

Certifico que luego de haber dirigido científica y técnicamente el desarrollo y estructura final del trabajo, este cumple y se ajusta a los estándares académicos, razón por el cual apruebo en todas sus partes el presente trabajo de titulación que fue realizado en su totalidad por Jupiter Quinde Minerva Isabel, como requerimiento para la obtención del título de Ingeniero en Tecnologías de la Información.

La Libertad, a los 2 días del mes de agosto del año 2023

Ing. Marcia Bayas Sampedro, PhD.

**TUTOR**



**UPSE**  
**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA**  
**DE SANTA ELENA**

**FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES**

**CARRERA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **JUPITER QUINDE MINERVA ISABEL**

**DECLARO QUE:**

El trabajo de Titulación, (Creación de una aplicación web para la gestión administrativa, control de asistencia de trabajadores y socios perteneciente: asociación peninsular de jubilados y pensionistas del cantón la libertad) previo a la obtención del título en Ingeniero en Tecnologías de la Información, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

La Libertad, a los 2 días del mes de agosto del año 2023

**EL AUTOR**

*Minerva Jupiter*

**Jupiter Quinde Minerva Isabel.**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES  
CARRERA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN  
CERTIFICACIÓN DE ANTIPLAGIO**

Certifico que después de revisar el documento final del trabajo de titulación denominado (Creación de una aplicación web para la gestión administrativa, control de asistencia de trabajadores y socios perteneciente: asociación peninsular de jubilados y pensionistas del cantón la libertad), presentado por el estudiante, Jupiter Quinde Minerva Isabel fue enviado al Sistema Antiplagio, presentando un porcentaje de similitud correspondiente al XX%, por lo que se aprueba el trabajo para que continúe con el proceso de titulación.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Marcia Bayas Sampedro", is written over a horizontal line.

Ing. Marcia Bayas Sampedro, PhD.

**TUTOR**



# **UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA**

## **FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES CARRERA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

### **AUTORIZACIÓN**

Yo, **JUPITER QUINDE MINERVA ISABEL**

Autorizo a la Universidad Estatal Península de Santa Elena, para que haga de este trabajo de titulación o parte de él, un documento disponible para su lectura consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos en línea patrimoniales del trabajo de titulación con fines de difusión pública, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor

Santa Elena, a los 2 días del mes de agosto del año 2023

**EL AUTOR**

*Minerva Jupiter*

**Jupiter quinde minerva Isabel.**

## AGRADECIMIENTO

Sea esta, la oportunidad de dejar constancia de mis reconocimientos imperecederos y gratitud sincera a todas las personas que han contribuido para cumplir con mi objetivo propuesto.

De manera especial:

A Dios, porque ha sido la luz que me ha iluminado en todas las tutorías y desarrollo de este trabajo, por la fé y fuerza que me dio para seguir adelante, pese a los contratiempos que en algún momento se presentaron.

A los directivos de la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

A los respetables maestros tutores por el tiempo que se dedicaron a dar de sí, sus grandes conocimientos, motivándome a culminar con éxito el final de esta jornada

De manera especial a la Dra. Marcia Bayas, por la acertada conducción en la elaboración de esta tesis, compartiendo sus conocimientos de una forma desinteresada.

*Minerva Isabel Júpiter Quinde*

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo con amor a todos mis seres queridos, en especial a mis padres y hermanos, por haberme apoyado incondicionalmente a la culminación de mis estudios en esta etapa.

*Minerva Isabel Júpiter Quinde*



# ÍNDICE GENERAL

<b>TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN</b>	II
<b>AGRADECIMIENTO</b>	VII
<b>DEDICATORIA</b>	VIII
<b>ÍNDICE GENERAL</b>	IX
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	XI
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	XII
<b>RESUMEN</b>	XIII
<b>ABSTRACT</b>	XIV
<b>INTRODUCCIÓN</b>	15
<b>CAPÍTULO I</b>	16
<b>1. FUNDAMENTACIÓN</b>	16
<b>1.1. ANTECEDENTES</b>	16
<b>1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>	18
<b>1.3. OBJETIVO DEL PROYECTO</b>	20
<b>1.3.1. OBJETIVO GENERAL</b>	20
<b>1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	20
<b>1.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO</b>	20
<b>1.5. ALCANCE DEL PROYECTO</b>	22
<b>CAPÍTULO II</b>	23
<b>2.1. MARCO CONTEXTUAL</b>	23
<b>2.2. MARCO CONCEPTUAL</b>	24
<b>2.3. MARCO TEÓRICO</b>	26
<b>2.4. METODOLOGÍA DEL PROYECTO</b>	27
<b>2.4.1. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN</b>	27
<b>2.4.2. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN</b>	27
<b>2.4.3. METODOLOGÍA DE DESARROLLO</b>	28
<b>2.5. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD</b>	29
<b>CAPÍTULO III</b>	33
<b>3. REQUERIMIENTOS</b>	33
<b>3.1.1. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES</b>	33
<b>3.1.2. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES</b>	34

<b>3.2. COMPONENTE DE LA PROPUESTA</b>	35
<b>3.2.1. ARQUITECTURA DEL SISTEMA</b>	35
<b>3.2.2. DIAGRAMAS DE CASO DE USO</b>	35
<b>3.3. MODELO DE BASE DE DATOS</b>	36
<b>3.4. PRUEBAS</b>	37
<b>CONCLUSIONES</b>	49
<b>RECOMENDACIONES</b>	50
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	51

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: ANÁLISIS DE SISTEMA BIOMÉTRICOS	30
TABLA 2: FACTIBILIDAD OPERATIVA	30
TABLA 3: MARCAS DE SISTEMAS BIOMÉTRICAS	30
TABLA 4: COSTOS DE EQUIPOS BIOMÉTRICOS	31
TABLA 5: COSTOS DE LAS HERRAMIENTAS ADICIONALES	31
TABLA 6: FACTIBILIDAD OPERATIVA	33
TABLA 7: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	34
TABLA 8: REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	34

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: ESQUEMA ORGANIZACIONAL DE DIRECTIVA DE LA ASOCIACIÓN DE JUBILADOS Y PENSIONISTAS DEL CANTÓN LA LIBERTAD	23
FIGURA 2: METODOLOGÍA INCREMENTAL	29
FIGURA 3: ARQUITECTURA DEL SISTEMA	35
FIGURA 4: CASO DE USO GENERAL	35
FIGURA 5: BASE DE DATOS	36
FIGURA 6: PANTALLA PRINCIPAL	44
FIGURA 7: SECCIÓN DE REGISTRO DE NUEVO SOCIO	45
FIGURA 8: INICIO DE SESIÓN ADMINISTRADOR	46
FIGURA 9: PÁGINA PRINCIPAL DEL ADMINISTRADOR	46
FIGURA 10: SINCRONIZACIÓN DE DATOS AL BIOMÉTRICO	47
FIGURA 11: SINCRONIZACIÓN COMPLETADA EN EL BIOMÉTRICO	47
FIGURA 12: DATOS SINCRONIZADOS	48

## RESUMEN

En un escenario de creciente inseguridad en el Ecuador, la Asociación Peninsular de Jubilados y Pensionistas del Cantón La Libertad se enfrentó a un dilema: cómo continuar realizando las reuniones en un ambiente de bienestar de sus socios en medio de un entorno cada vez más complejo. Ante este desafío, la asociación optó por solicitar una transformación digital que incorpore tecnología biométrica. Por lo tanto, para atender a este caso práctico en primer lugar se realizó un estudio de factibilidad para implementar un control de asistencia con reconocimiento facial. Este proceso se centró en la gestión administrativa descentralizada, creando una solución que permitiera a los socios reunirse de manera eficiente y segura. Además, en este estudio se consideró los recursos económicos limitados de la Asociación para implementar un sistema desarrollado a medida. En segundo lugar, en este caso práctico se requiere el registro de los socios que viven en zonas lejanas (zona norte) y que por motivos de distancia no pueden asistir al lugar de la reunión, pero forman parte de la asociación. En consecuencia, se desarrolló una aplicación web para la gestión administrativa específica del registro e inscripciones de los socios y actualizaciones de datos. Es importante resaltar que en este caso práctico luego de la búsqueda de la solución requerida se seleccionó el biométrico ZKTECO MB10-VL con la aplicación web incorporada. Esta solución práctica permite un control de asistencia con acceso seguro. El control de asistencia en eventos adquirió un nuevo nivel de relevancia en este contexto inestable.

**Palabras claves:** Control de asistencia, registros de nuevos miembros, automatizados, aplicativo web, dispositivo biométrico.

## ABSTRACT

In a scenario of growing insecurity in Ecuador, the Peninsular Association of Retirees and Pensioners of La Libertad Canton faced a dilemma: how to continue holding meetings in a well-being environment of its members in an increasingly complex environment. Faced with this challenge, the association chose to request a digital transformation that incorporates biometric technology. Therefore, to address this case study, a feasibility study was carried out to implement a facial recognition assistance control. This process focused on decentralized administrative management, creating a solution that would allow partners to meet efficiently and securely. In addition, this study considered the limited economic resources of the Association to implement a system developed to measure. Secondly, in this practical case the registration of partners living in remote areas (northern area) who, for reasons of distance, cannot attend the meeting place, but are part of the association is required. Consequently, a web application was developed for the specific administrative management of the registration and registrations of partners and data updates. It is important to note that in this practical case, after the search for the required solution, the biometric ZKTECO MB10-VL was selected with the built-in web application. This practical solution allows secure access to attendance control. Event attendance control acquired a new level of relevance in this unstable context.

**Keywords:** attendance control, registration of new members, automated, web application, biometric device.

# INTRODUCCIÓN

En un mundo globalizado por avances tecnológicos constantes, la eficiencia y el control administrativo son elementos fundamentales para el éxito y el crecimiento sostenible de cualquier organización que buscan transformar soluciones para mejorar la calidad, la seguridad, la gestión adecuada de recursos, entre otras, ya que es crucial para mantener la competitividad y cumplir con los objetivos establecidos y la experiencia de sus miembros.

El presente trabajo se divide en dos partes, la primera corresponde a la configuración del dispositivo biométrico para el control de asistencia en la Asociación Peninsular de Jubilados y Pensionistas del Cantón La Libertad, la adopción de un dispositivo biométrico puede representar un paso significativo hacia la modernización y la optimización de sus operaciones. Esta tecnología ofrece numerosas ventajas, una de ellas es la agilización de procesos de registro, no obstante, su implementación implica una cuidadosa planificación.

La segunda parte consiste en el desarrollo de un aplicativo web, que buscará brindar a las empresas una herramienta versátil y personalizable que se adapte a sus necesidades específicas, donde se espera brindar una herramienta que contribuya al crecimiento y el éxito continuo de las organizaciones en un entorno empresarial cada vez más competitivo.

En el Capítulo 1 de este proyecto se puede encontrar información sobre los antecedentes de la empresa, herramientas tecnológicas a utilizar, una descripción de los módulos que se desarrollaron, objetivo general y específico, el alcance, la justificación y finalmente el tipo de metodología que se aplicó en el trabajo.

El capítulo 2 se detalla el marco conceptual y teórico que comprende en la información de la empresa, conceptos de temas relevantes, estudio de factibilidad para la selección de un biométrico para realizar las configuraciones respectivas para el control de asistencia y teorías que fundamenten el proyecto en cuanto al desarrollo de una aplicación web para el registro de un nuevo socio y así obtener su respectiva ejecución.

El capítulo 3 se presenta la arquitectura del sistema, requerimientos funcionales y no funcionales, diagrama de casos de uso general.

# CAPÍTULO I

## 1. FUNDAMENTACIÓN

### 1.1. ANTECEDENTES

El cambio y la innovación se han convertido en una realidad para muchas empresas, lo que ha obligado a reorganizar sus procesos manuales [1]. Los sistemas biométricos son tecnologías que utilizan características físicas o comportamientos únicos de un individuo para identificarlo, estas características biométricas pueden incluir huellas dactilares, reconocimiento facial, geometría de la mano, escaneo del iris, reconocimiento de voz y muchos otros rasgos distintivos [2]. Las aplicaciones web permite realizar funciones determinadas en internet, como enviar mensajes, realizar compras, editar imágenes, jugar videojuegos, hacer pagos, entre otras acciones. Estos servidores web permiten administrar las solicitudes del usuario, generando los datos requeridos y almacenando la información [3].

La asociación peninsular de jubilados y pensionistas se encuentra ubicada en la avenida séptima calle 23 en el cantón La Libertad, Provincia de Santa Elena. Inició sus actividades comerciales el 25 de septiembre de 1985 como SOCIEDADES, la misma que se dedica a actividades de asociaciones gremiales, en la actualidad está conformada por 10 integrantes.

El encargado de la administración de La asociación peninsular de jubilados y pensionistas del Cantón La Libertad, ha indicado en la entrevista (Anexo 1), que la institución ha presentado problemas de control de asistencia en los socios y a su vez en el registro manual de inscripción de un nuevo beneficiario, dando a conocer que se extravía la documentación.

Luego de analizar la problemática de la institución, podemos recalcar que el control de asistencia y afiliación es manual, provocando falencias relacionadas con la pérdida de datos e información, registros, archivos, el uso de herramientas tradicionales para la identificación personal son objetos que los individuos poseen y utilizan para identificarse, como documentos de identidad o tarjetas de identificación, sin embargo, el uso de estos identificadores personales ha generado problemas por robo, pérdida, olvido o usurpación de identidad, lo que pone en riesgo la seguridad personal.



Al no existir un sistema mecanizado con tecnología biométrica y un aplicativo web, surgen los problemas o dificultades por la falta de control de asistencia y un registro de afiliación de nuevos miembros.

Se ha investigado otros proyectos donde la consultora LANIU S.A.C. tiene como objetivo de estudio implementar un sistema de reconocimiento facial como testeo, con el fin de probar la funcionalidad de un sistema de reconocimiento facial para comprobar la factibilidad de implementar en otras sucursales y ofrecer como servicio a otras empresas [4]. Describen los implementos tanto hardware como software a utilizar, pero no muestra un aplicativo web y un detallado desglose de presupuesto de todo lo que usaron para llegar a su implementación.

La Universidad Espíritu Santo realiza un análisis de factibilidad de la implementación de algoritmos de reconocimiento facial cuyo objetivo, es realizar un estudio sobre el reconocimiento biométrico y se considera el reconocimiento facial como el proceso ideal para la propuesta, aplicando métodos y técnicas más comunes y de mayor eficacia en los sistemas automáticos de reconocimiento de rostros para identificación de personas mediante imágenes y videos [5]. Pero no hace referencia o no detalla que herramientas utilizar ante su propuesta ya que solo es un estudio de que tan factible es usar un sistema biométrico en una entidad.

En la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil implementó un diseño que se basa en un sistema de control de seguridad biométrico, la aplicación de este proyecto es para garantizar la seguridad de los trabajadores, en base a la detección y reconocimiento facial automático de personas que ingresan al área administrativa de la Facultad de Ingeniería [6]. Este estudio permitió un análisis e implementación de control de seguridad biométrico y una comparación de softwares a utilizar, Pero la seguridad de los datos que almacena al realizar las debidas capturas de reconocimiento no es eficiente.

Una vez realizado la investigación y revisión de los respectivos trabajos, se demostró que la configuración del sistema biométrico y el aplicativo web, presentan dificultades ya que no realizan un estudio previo antes de su implementación lo que conlleva a problemas de seguridad o los recursos no son los más apropiados, es decir que al realizar un previo estudio podemos minimizar costes de lo que vamos adquirir para su desarrollo.

## 1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Mediante este proyecto se realizará la configuración de un dispositivo biométrico ZKTECO MB10-VL de reconocimiento facial y la creación de una aplicación web, en la asociación de Jubilados del Cantón La Libertad, que permitirá mejorar la inscripción de nuevos socios y el control de asistencia de los miembros que conforman la asociación, ya que la falta de control y pérdida de los registros de inscripción y asistencias manuales ha provocado descoordinación y empatía entre los miembros al momento de realizar sus funciones laborales.

Los beneficiarios de este proyecto serán: los miembros que conforman la directiva y personal encargado en el área administrativa perteneciente a la institución. La sociedad actual requiere cambios que permitan la agilización y actualización que demanda los avances tecnológicos hoy en día, permitiendo mejorar la calidad y calidez en los procesos de control de asistencia e inscripciones de nuevos socios.

El presente proyecto tiene como objetivo sistematizar procesos por medio de la creación de módulos en el aplicativo web: Módulo de Registro, Módulo de Autenticación y Validación, Biométrico, Control de Asistencia, Módulo de Gestión de Socios, Módulo de Reportes.

**Módulo de Registro:** La aplicación web aceptará el registro de un nuevo socio, los mismo que registran sus datos personales como nombres completos, cédula, teléfono, lugar de nacimiento, dirección domiciliaria, datos del endosado, entre otras, garantizando la integridad y seguridad de los datos biométricos durante el proceso de registro.

**Módulo de Autenticación y validación:** En la aplicación web se deberá asegurar de que los datos ingresados por los usuarios sean válidos y seguros y el dispositivo debe ser capaz de autenticar a los usuarios basándose en sus características biométricas previamente registradas.

**Módulo de Dispositivo Biométrico:** El dispositivo integra la funcionalidad de capacidades biométricas como lectura de huellas dactilares u otras formas de autenticación biológica. El módulo se utilizará para el control de asistencia en la asociación de jubilados y pensionistas del Cantón La Libertad donde sea necesario de receptor la información en cuanto a las horas de entrada y salida de socios pertenecientes.

**Control de Asistencia:** Para ello se utilizará un dispositivo biométrico que me permita el control de asistencia de socios, permitiendo registrar hora de entrada y salida por medio de reconocimiento facial.

**Módulo de Gestión de Socios:** en este apartado se definirán roles según las necesidades de la aplicación web para la gestión de registros de nuevos socios

**Módulo de Reportes:** En este apartado se presentarán información necesaria que dará paso a la toma de decisiones en cuanto a la información de cada socio perteneciente

Las herramientas de software y hardware que permitirán el desarrollo de la configuración de un dispositivo biométrico y el desarrollo de una aplicación web son:

- ✓ MySql
- ✓ PHP
- ✓ XAMPP
- ✓ Css
- ✓ html
- ✓ Power designer
- ✓ DBeaver
- ✓ Postmant
- ✓ Intellij IDEA
- ✓ Angular
- ✓ Dispositivo ZKTECO MB10-VL

La línea de investigación de este proyecto corresponde a la carrera de Tecnología de la Información en donde se enuncia que contribuirá a la línea de la gestión de la base de datos dado que todos los datos se guardarán y estarán disponibles en el sistema, de tal manera se relaciona con la línea de investigación de Tecnología y Sistemas de la información (TSI), con su sub-línea correspondiente a TSI adaptables e inteligentes [7]

### **1.3.OBJETIVO DEL PROYECTO**

#### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Configuración de dispositivo biométrico ZKTECO MB10-VL para el control de asistencia y desarrollo de una aplicación web mediante el uso de herramientas tecnológicas para gestionar procesos administrativos en la Asociación de Jubilados y Pensionista del Cantón La Libertad.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analizar el procedimiento técnico de los sistemas biométricos para su adecuada Configuración.
- Identificar los requerimientos funcionales y no funcionales para el correcto funcionamiento de la aplicación web mediante técnicas de observación y recolección de datos.
- Establecer procesos administrativos que permita el control de asistencia y la aplicación web

### **1.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

El incremento del uso de aplicaciones web y de dispositivos biométricos aceleran el flujo del crecimiento transaccional de las empresas, haciendo que los procesos tecnológicos sean ágiles y eficaz, permitiendo el mejoramiento administrativo en las organizaciones sociales. Adicionalmente a esta necesidad el uso de las herramientas tecnológías permitirá que una aplicación de información genere soluciones a los problemas de la gestión administrativa y servicios en los usuarios de una organización logrando el cumplimiento de los objetivos planteados.

Debemos tener en cuenta que toda organización debe de estar sujeta al desarrollo y necesidades de crecimiento organizacional que se traducen en la expansión de las actividades y tareas, haciendo necesario de elaborar un sistema que permita realizar seguimientos oportunos en los procesos inmersos en la asociación de Jubilados, permitiendo el desarrollo de este proyecto.

Los beneficiarios de la implementación de un dispositivo biométrico y la elaboración de una aplicación web, serán los socios de la Asociación de Jubilados y Pensionista del Cantón La Libertad, la institución solicita implementar dispositivos tecnológicos para

brindar seguridad y operatividad en cuanto al control de asistencia de los empleados de la institución, las técnicas de estudio a investigar para llevar a cabo una implementación y elaboración de este proyecto será necesario, permitiendo obtener beneficios principalmente en el área de registro de información y tomar las decisiones pertinentes para ser más eficiente y así elevar el nivel de calidad del servicio por parte de los miembros [8].

Mediante la problemática mencionada los métodos de identificación que se realizan por medio de indicadores biométricos se optan por su buen uso y eficaz funcionamiento, el procedimiento de reconocimiento facial requiere la cooperación del usuario desarrollando una variedad de tecnologías de captura, con diferentes características operativas, teniendo como una alta tasa de exactitud y facilidad de uso según los estudios realizados.

La implementación de una aplicación web es importante debido a que se logrará automatizar los procesos al momento de realizar el registro de un nuevo beneficiario que se incorpore a la Asociación de Jubilados y Pensionista del Cantón La Libertad, brindando un mejor control en cada uno de los procedimientos que se lleva a cabo para un nuevo registro.

El presente proyecto está alineado al Plan Creando Oportunidades, estableciendo énfasis en el eje Social, el cual detalla lo siguiente:

#### **Objetivos del eje Social [9].**

**Objetivo 5:** Proteger a las familias, garantizar sus derechos y servicios, erradicar la pobreza y promover la inclusión social [9].

**Política 5.3.** Consolidar un sistema de seguridad social universal, eficiente, transparente y sostenible, en corresponsabilidad entre el estado, el sector privado y la ciudadanía [9].

**Política 5.5** Mejorar la conectividad digital y acceso a nuevas tecnologías de la población [9].

**Objetivo 7** Potenciar las capacidades de la ciudadanía y promover una educación innovadora, inclusiva y de calidad en todos los niveles [9].

**Políticas 7.2** Promover la modernización y eficiencia del modelo educativo por medio de la innovación y el uso de herramientas tecnológicas [9].

## **1.5. ALCANCE DEL PROYECTO**

El presente trabajo tiene como finalidad mejorar el proceso de control de asistencia y registro de afiliación de nuevos socios mediante la implementación de un sistema biométrico y la elaboración de un aplicativo web que permitirá demostrar la factibilidad ante los demás sistemas tecnológicos existentes en la asociación de jubilados del Cantón La Libertad, que permite:

- ✓ Optimizar el proceso de gestión del registro de entrada y salida del personal.
- ✓ Mejorar de manera sistemática los registros de los nuevos afiliados o socios.

La importancia de la implementación de un sistema biométrico y el desarrollo de la aplicación web para el registro de nuevos afiliados se evidencia en la reducción de tiempo y por consiguiente en los costos, que están implícitos en la realización de estos procesos de forma manual.

Cabe recalcar que este proyecto no abarca el tema de:

- ✓ Pasarela de pago en el aplicativo web.
- ✓ La elaboración de un sistema biométrico.

Este proyecto abarca con las siguientes fases:

### **Módulo de Registro:**

- ✓ Registro de nuevos socios

### **Módulo de Autenticación y validación:**

- ✓ Autenticación de datos ingresados.

### **Módulo de Dispositivo Biométrico:**

- ✓ Autenticación biológica (reconocimiento facial)
- ✓ Control de asistencia
- ✓ Hora de ingreso
- ✓ Hora de salida

### **Control de Asistencia:**

- ✓ Dispositivo biométrico KKTECO MB10VL.
- ✓ socios

**Módulo de Gestión de Socios:** en este apartado se definirán roles según las necesidades de la aplicación web para la gestión de registros de nuevos socios

**Módulo de Reportes:**

- ✓ Reporte de nuevos socios
- ✓ Reporte de usuarios antiguos
- ✓ Reporte de valores cancelados

## CAPÍTULO II

### 2.1. MARCO CONTEXTUAL

#### 2.1.1. Asociación de Jubilados y Pensionistas del Cantón La Libertad

La asociación peninsular de jubilados y pensionistas del Cantón La Libertad, es una organización que oferta beneficios de ayudas médicas, mortuorias, canasta navideña, dedicada a actividades de asociaciones gremiales.

La asociación requiere mejorar los procesos administrativos y control de asistencia que llevan manualmente, optando por automatizar mediante un dispositivo biométrico para el control de asistencia y la implementación de un aplicativo web para la gestión de procesos administrativos en cuanto al registro de nuevos beneficiarios, debido a que el uso de tecnologías en la actualidad se ha convertido como una prioridad en las organizaciones.

#### 2.1.2. Organigrama de la Asociación de Jubilados y Pensionistas del Cantón La Libertad

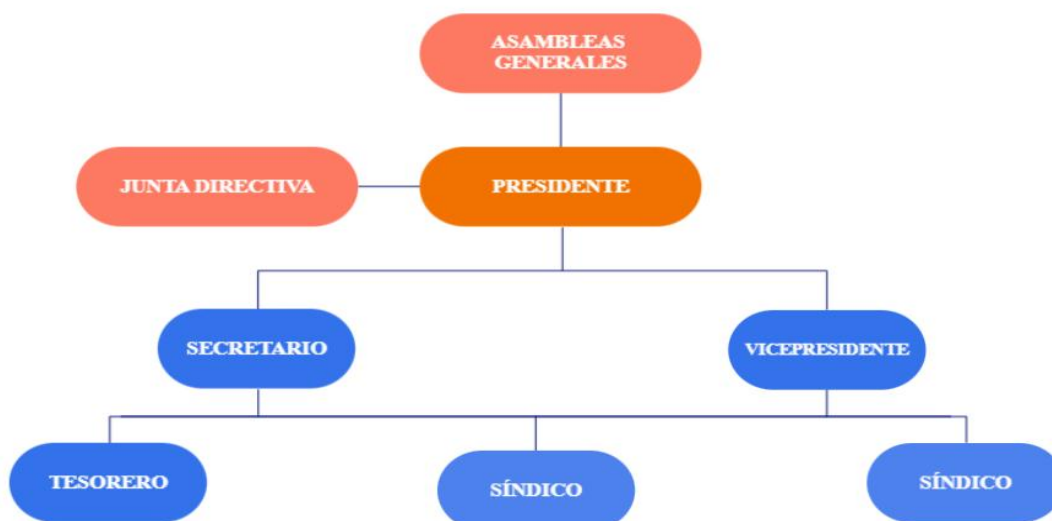


Figura 1: Esquema Organizacional de Directiva de la Asociación de Jubilados y Pensionistas del Cantón La Libertad

**Presidente:** El gerente de la Asociación se dedica a liderar y supervisar las actividades y operaciones de dicha organización. Su papel es de gran importancia, ya que se encarga de tomar decisiones estratégicas, representar a la organización en diferentes ámbitos y velar por el cumplimiento de los objetivos establecidos.

**Junta Directiva:** Se refiere al grupo de personas que son elegidas o designadas para tomar decisiones y liderar la organización. La junta directiva es responsable de la administración y dirección general de la asociación, así como de garantizar que se cumplan los objetivos y propósitos establecidos.

**Asamblea General:** Son reuniones periódicas donde se acuden los miembros de la asociación para discutir y tomar decisiones importantes sobre asuntos relacionados con la organización. Estas asambleas son consideradas como el órgano máximo de toma de decisiones en una asociación y suelen llevarse a cabo de acuerdo con lo establecido en los estatutos o reglamentos de la organización, donde los miembros tienen la oportunidad de expresar sus opiniones, presentar propuestas, discutir temas relevantes.

**Vicepresidente:** Es el segundo al mando después del presidente o CEO de la organización y desempeña un papel importante en la toma de decisiones y en la gestión de la empresa.

**Secretario:** El secretario de la Asociación tiene responsabilidades administrativas y de gestión que están relacionadas con el funcionamiento interno de la organización.

**Tesorero:** Cumple un papel fundamental en la gestión financiera y contable de la organización, garantizando una administración adecuada de los recursos económicos y el cumplimiento de las obligaciones legales y fiscales.

## 2.2. MARCO CONCEPTUAL

**Base de Datos MySQL:** Es un sistema de gestión de bases de datos de código abierto que se utiliza para administrar y organizar grandes cantidades de información. Funciona como un software que permite a los usuarios crear, mantener y manipular bases de datos relacionales [10].

**Que es una aplicación web:** Una aplicación web es un software cliente-servidor que permite realizar funciones determinadas en internet, en el cual se ejecuta en servidores remotos y se accede a través de un navegador web. Permite a los usuarios interactuar con contenido y realizar diversas acciones en línea sin necesidad de instalar software en sus dispositivos locales



**PHP** (acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor): es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML [11].

**HTML:** Lenguaje de Marcado de HiperTexto. Se llama así al lenguaje de programación empleado en la elaboración de páginas Web, y que sirve como estándar de referencia para la codificación y estructuración de las mismas, a través de un código del mismo nombre (html) [12].

**CSS:** Hojas de Estilo en Cascada (del inglés Cascading Style Sheets) o CSS es el lenguaje de estilos utilizado para describir la presentación de documentos HTML o XML (en-US) (incluyendo varios lenguajes basados en XML como SVG, MathML o XHTML). CSS describe como debe ser renderizado el elemento estructurado en la pantalla, en papel, en el habla o en otros medios [13].

**XAMPP:** Es una distribución de Apache completamente gratuita y fácil de instalar que contiene MariaDB, PHP y Perl. El paquete de instalación de XAMPP ha sido diseñado para ser increíblemente fácil de instalar y usar [14].

**PowerDesigner:** DataArchitect es la herramienta lidera de modelización de datos publicada por SAP. Permite fortalecer y alinear negocio y IT. PowerDesigner permite a las empresas visualizar, analizar y manipular de manera más fácil los metadatos para tener una arquitectura de información de empresa eficaz [15].

**IntelliJ IDEA:** es el IDE líder para el desarrollo de Java y Kotlin. Lo ayuda a mantenerse productivo con un conjunto de funciones que mejoran la eficiencia, como asistencia de codificación inteligente, refactorizaciones confiables, navegación de código instantánea, herramientas de desarrollo integradas, soporte de desarrollo empresarial y web, y mucho más [16].

**Spring Boot:** es un marco basado en Java de código abierto que simplifica el proceso de desarrollo de aplicaciones basadas en Spring independientes y de grado de producción. Es parte del ecosistema Spring Framework más grande y tiene como objetivo facilitar la creación de aplicaciones basadas en Spring con una configuración mínima [17].

**Documentación Angular:** Angular es un marco de diseño de aplicaciones y una plataforma de desarrollo para crear aplicaciones de una sola página eficientes y sofisticadas.

Estos documentos de Angular ayudan a aprender, usar el marco y la plataforma de desarrollo de Angular, desde su primera aplicación hasta la optimización de aplicaciones complejas de una sola página para empresas. Los tutoriales y las guías incluyen ejemplos descargables para ayudarlo a comenzar sus proyectos [18].

**Postman:** Es una popular plataforma de colaboración para el desarrollo de API que permite a los desarrolladores crear, compartir, probar y documentar API fácilmente. Proporciona una interfaz fácil de usar para enviar solicitudes a las API, inspeccionar las respuestas y solucionar cualquier problema [19].

**DBeaver Community:** Es una herramienta de base de datos multiplataforma gratuita para desarrolladores, administradores de bases de datos, analistas y todos los que trabajan con datos. Es compatible con todas las bases de datos SQL populares como MySQL, MariaDB, PostgreSQL, SQLite, Apache Family y más [20].

### 2.3. MARCO TEÓRICO

#### ¿Por qué desarrollar una aplicación web en una asociación?

Las aplicaciones web pueden ser extremadamente útiles para asociaciones en diversos aspectos, ya que brindan una forma eficiente de administrar tareas, interactuar con los miembros y comunicarse con el público en general.

La tendencia hacia el desarrollo de aplicaciones web continúa en constante evolución debido a las ventajas que ofrece en términos de accesibilidad, escalabilidad y facilidad de uso, la integración de IA y ML en aplicaciones web permite personalización, automatización y análisis avanzado, la incorporación de tecnologías de realidad aumentada y realidad virtual en las aplicaciones web está en aumento, proporcionando experiencias interactivas y envolventes para los usuarios, por ello el desarrollo sostenible se está convirtiendo en un factor importante en el desarrollo de aplicaciones web. Esto incluye la optimización de recursos, la eficiencia energética y el diseño consciente del impacto ambiental, cabe recalcar que la elección de las tendencias a adoptar debe basarse en las necesidades de tu aplicación y en las preferencias de tus usuarios [21].

## **2.4. METODOLOGÍA DEL PROYECTO**

La metodología de un proyecto es el conjunto de pasos, procedimientos y enfoques utilizados para planificar, ejecutar y controlar el proyecto desde su inicio hasta su cierre. Proporciona una estructura y un marco de trabajo para garantizar que el proyecto se lleve a cabo de manera eficiente y efectiva, cabe destacar que la elección de la metodología adecuada depende de diversos factores, como la naturaleza del proyecto, los requisitos del cliente, el tamaño del equipo y la cultura organizativa [22].

### **2.4.1. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN**

Los estudios exploratorios generalmente se realizan, cuando el objetivo es examinar temas o problemas de investigación poco estudiado o que no se han abordado previamente [23]. Esta propuesta no ha sido efectuada en la La asociación peninsular de jubilados y pensionistas del Cantón La Libertad, por ende, esta metodología cumple con revisiones de trabajos similares mencionado con este tema, cabe recalcar que se aplicará dicha exploración con el fin de obtener información que ayuden a la recolección de información como bibliografía especializada y entrevistas del proceso actual sobre las entidades que forman parte del entorno que se analiza.

El diagnóstico es un estudio que antecede a un plan o proyecto y consiste en recopilar información, organizar, interpretar y extraer conclusiones e hipótesis [24]. El estudio diagnóstico se realizará a través de una entrevista con el director encargado de la institución y sus respectivos procesos a los problemas mencionados en la entrevista, y así obtener un amplio conocimiento donde permitirá conocer de la situación actual y así ayudar a identificar las necesidades y mejoras para poder llevar a cabo la implementación de dispositivo biométrico y la elaboración de un aplicativo web.

### **2.4.2. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

El grupo de personas que conforman y que aportan en la ayuda para la solución de los problemas internos son: presidente de la asociación y empleados.

- Disminuir problemas en cuanto al control de asistencia manual y registro de afiliación.

Esta propuesta presentada tiene como finalidad mejorar el control de asistencia de sus empleados y de quienes ingresan a la institución, para poder cumplir con este proceso se logró establecer una entrevista con el presidente encargado de la asociación dando a conocer el proceso que lleva actualmente el control de asistencia de sus socios.

### 2.4.3. METODOLOGÍA DE DESARROLLO

#### Metodología desarrollo incremental

La metodología de desarrollo incremental es un enfoque en la ingeniería de software que se basa en dividir el proceso de desarrollo de un proyecto en etapas más pequeñas y manejables, y luego construir y mejorar el sistema de manera iterativa a lo largo del tiempo. Cada incremento agrega funcionalidad al sistema y se basa en los incrementos anteriores, lo que permite una adaptación más ágil a los cambios y una retroalimentación temprana por parte de los usuarios y las partes interesadas, satisfaciendo un conjunto de requisitos, partiendo de una base estable, presenta como ventaja el permitir experimentar con prototipos ejecutable [25].

A continuación, se describen las principales fases de la metodología de desarrollo incremental que se aplicaran en el proyecto:

1. **Análisis:** En esta fase, se identifican los requisitos iniciales del sistema y se establece un plan general para el desarrollo incremental, priorizando las características y funcionalidades, y se decide qué se implementará en los primeros incrementos.
2. **Diseño:** En esta fase, se lleva a cabo el diseño de la base de datos, también se establece la arquitectura básica del sistema, teniendo en cuenta que la interacción con el usuario sea de forma amigable y entendible.
3. **Codificación:** En esta fase, se lleva a cabo la codificación del software siguiendo el diseño establecido y la implementación del dispositivo biométrico generando los módulos o componentes correspondientes.
4. **Pruebas:** En esta fase, los incrementos individuales se integran en el sistema en su conjunto. Se realizan pruebas exhaustivas para asegurarse de que todos los componentes funcionan correctamente juntos. Esta fase asegura que todas las partes del sistema funcionen correctamente juntas y que el sistema global sea coherente y estable.



Figura 2: Metodología Incremental

## 2.5. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

Un estudio de factibilidad es una herramienta utilizada para tomar una decisión final al evaluar un proyecto en particular y contar con un análisis completo de la relación costo/beneficio y desarrollar un diseño razonable del sistema de control de asistencia de acuerdo a los equipos y herramientas a analizar. Para determinar la factibilidad de implementar sistemas de seguridad basados en biometría, se consideraron varios factores influyentes, tales como: económicos, técnicos, legales y operativos.

### ✓ Factibilidad Técnica

Se refiere a los elementos necesarios para ejecutar el proyecto de la manera más eficiente posible. Se debe tener en cuenta los aspectos tecnológicos relacionados con la implementación de sistemas biométricos, enfoque en los recursos existentes y su escalabilidad a los recursos técnicos propuestos.

A continuación, en la tabla 1 se mostrará un análisis comparativo de sistemas biométricos seleccionados con el fin de obtener cual es el más relevante y acorde a diferentes marcas que ofrecen en el mercado ecuatoriano.

<b>Dispositivo Biométrico</b>	<b>Lector Digital Zkteco X7</b>	<b>Huella Simple</b>	<b>Sistema Biometrico vl Zkteco</b>	<b>Reloj Mb10-</b>	<b>HIKVISION</b>
					<b>Equipo de de reconocimiento facial</b>
<b>Cantidad de capturas</b>	0		100		6.000
<b>Capacidad de huellas</b>	500		500		0
<b>Conexión</b>	USB		TCP/IP, USB Host		TCP/IP, USB
<b>voltaje</b>	12 DC / 1A		5v. 2A		12VCD / 2A
<b>Dimensiones</b>	88.1 x 88.1 x 34.69 mm		168.0X151.5X31.7 (mm)		1024x600

*Tabla 1: Análisis de Sistema Biométricos*

<b>Características</b>	<b>Mb10-vl Zkteco</b>		
	Bajo	Alto	Muy Alto
<b>Facilidad de uso</b>			X
<b>Fiabilidad</b>			X
<b>Estabilidad</b>		X	
<b>Interferencias</b>	X		
<b>Prevención de ataques</b>			X
<b>Identificación/Autenticación</b>			x

*Tabla 2: Factibilidad operativa*

Las marcas que más resaltan en el mercado de sistemas biométricos en el Ecuador, contamos con los siguientes en orden jerárquico.

<b>Marcas</b>	<b>Gama</b>
Zkteco	Alta
HIKVISION	Baja

*Tabla 3: Marcas de sistemas biométricos*

## 1. Factibilidad Económica

La factibilidad económica se refiere sobre la disponibilidad de recursos económicos como el capital para el desarrollo del proyecto. se enfoca en la comparación de los costos y beneficios que se adquieren al operar e implementar cada sistema, teniendo como objetivo principal determinar los beneficios monetarios que se obtienen de un determinado proyecto. El factor económico es importante en el desarrollo de todo proyecto ya que involucra los recursos de la organización [26].

A continuación, se muestra el costo de los sistemas y herramientas biométricos seleccionados de acuerdo a su factibilidad técnica, con el fin de seleccionar el mejor, para desarrollar el diseño técnico en cuanto al control de acceso.

Dispositivo biométrico	Costo
Lector Huella Digital Simple Zkteco X7	\$70
Sistema Reloj Biometrico Mb10-vl Zkteco	\$120
HIKVISION Equipo de de reconocimiento facial	\$199

*Tabla 4: Costos de equipos biométricos*

Como se puede observar en la tabla 3 se realiza una comparativa de precios entre tres dispositivos biométricos seleccionados obteniendo que el más factible económicamente es Sistema Reloj Biometrico Mb10-vl Zkteco, debido a que la relación entre costo y beneficio indica una gran diferencia ante los demás equipos

cantidad	herramienta	Costo U	Costo Total
<b>30metros</b>	Cable UTP	8.50	8.50
<b>1</b>	Ponchadora	14.00	14.00
<b>10</b>	Conector Rj45	0.45	4.50

*Tabla 5: Costos de las herramientas adicionales*

En la tabla 4 también se realizó un análisis de herramientas adicionales que se van a utilizar en la implementación del dispositivo biométrico, para ello podemos definir que este proyecto es factible económicamente.

## 2. Factibilidad Operacional

Se realiza una consideración selecta y mejora de los recursos humanos capacitados necesarios para llevar a cabo el desarrollo del proyecto, así como la organización de las diversas fases del proyecto y la gestión de los recursos y actividades del proyecto en donde se centra el grado de adaptación al entorno que lo rodea y los principales objetivos del proyecto, cuyo objetivo es precautelar la integridad física de los usuarios, determinando que la implementación de estos sistemas es factible operacionalmente [27].

Para ello se tiene en consideración la tabla que se muestra a continuación donde se puede apreciar las diferentes características del sistema biométrico seleccionado, y deviniendo el grado de nivel que brinda las características mencionadas

<b>PERSONAL CON EL QUE CUENTA LA ASOCIACIÓN</b>		
<b>Cantidad</b>	<b>Cargo</b>	<b>Descripción del Cargo</b>
<b>1</b>	Técnico	Encargado del manejo de las plataformas, cuentas bancarias, entre otras asignaciones
<b>1</b>	Presidente	Encargado de la toma de decisiones de acuerdo a las actividades a realizar
<b>1</b>	Vicepresidente	Desempeña un papel importante en la toma de decisiones y en la gestión de la empresa junto al presidente
<b>1</b>	Tesorero	Encargado de llevar un control de gastos
<b>1</b>	secretario	Encargado de detallar las situaciones, conflictos y actividades a realizar



Tabla	<b>6</b>	Socios	Opiniones de actividades a realizar o realizadas
-------	----------	--------	--

*6:Factibilidad operativa*

Como podemos observar el modelo Mb10-vl Zkteco, es confiable y fácil de usar porque la información se puede descargar de manera rápida y eficiente; alta en estabilidad; alta prevención de ataques porque cuenta con la norma ISO/IEC 24745 que garantiza la información y así permite el acceso solo a personas autorizadas. Este dispositivo es bastante aceptable ya que es capaz de almacenar y registrar huellas dactilares de forma extensiva; Bajo nivel de interferencias, y su identificación/autenticación es muy alta.

### 3. Factibilidad Legal

Indica el cumplimiento de las normas establecidas por el estado, lo que significa que su desarrollo no viola ninguna ley. El principal objetivo del sistema de identificación y verificación de control de acceso del administrador es mejorar el nivel de seguridad del usuario [26].

## CAPÍTULO III

### 3. REQUERIMIENTOS

#### 3.1.1. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

REQUERIMIENTO	DETALLE
<b>RF-01</b>	La aplicación web será usada por el Administrador donde tendrá un usuario y contraseña, en el cual tendrá acceso a todas las funciones del sistema
<b>RF-02</b>	La aplicación web será usada por los nuevos socios (registro) donde llenaran sus datos personales, dirección domiciliaria entre otras sin loguearse.
<b>RF-03</b>	La aplicación web tendrá los siguientes apartados: registros de un nuevo socio, reportes, mantenimiento
<b>RF-04</b>	El administrador podrá ver reportes estadísticos

<b>RF-05</b>	La aplicación web tendrá una interfaz amigable al momento de registrar un nuevo socio
<b>RF-06</b>	La aplicación web contara con el modulo de registro de nuevo socio
<b>RF-07</b>	el administrador podrá agregar o eliminar un socio.
<b>RF-08</b>	Se podrá visualizar una lista detallada de los nuevos socios.

*Tabla 7: Requerimientos Funcionales*

### 3.1.2. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

<b>REQUERIMIENTO</b>	<b>DETALLE</b>
<b>RNF-01</b>	El sistema almacenará los datos registrados en la base de datos de MySQL
<b>RNF-02</b>	El sistema de administración será de uso local
<b>RNF-03</b>	El sistema no permitirá el ingreso a socios que no están como rol administrativo.
<b>RNF-04</b>	La aplicación web estará disponible en el servidor las 24 horas
<b>RNF-05</b>	La aplicación web no requiere de un navegador en específico para el acceso de sus módulos.

*Tabla 8: Requerimientos no funcionales*

### 3.2. COMPONENTE DE LA PROPUESTA

#### 3.2.1. ARQUITECTURA DEL SISTEMA

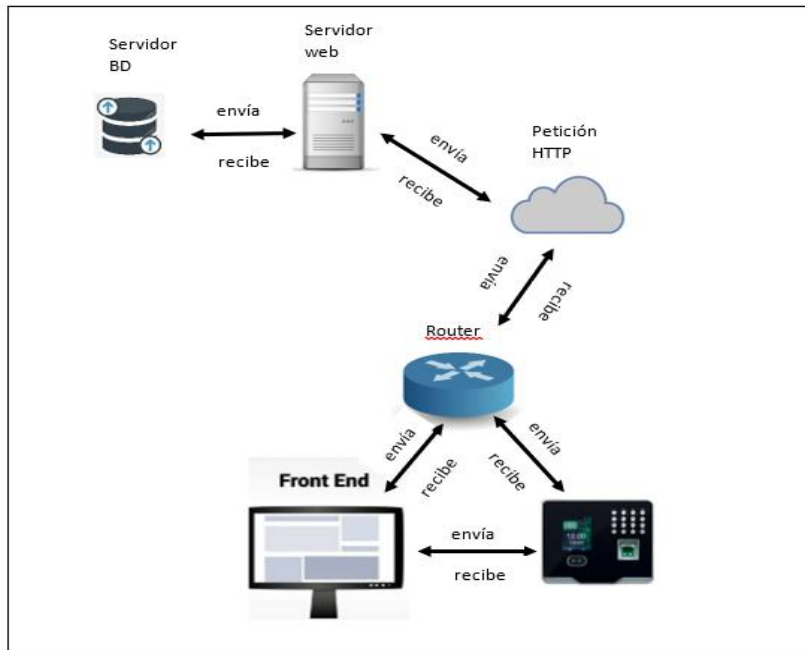


Figura 3:Arquitectura del sistema

#### 3.2.2. DIAGRAMAS DE CASO DE USO

Un diagrama de caso de uso es una representación visual de las interacciones entre actores (usuarios o sistemas externos) y un sistema, mostrando cómo los usuarios interactúan con el sistema para lograr ciertos objetivos.

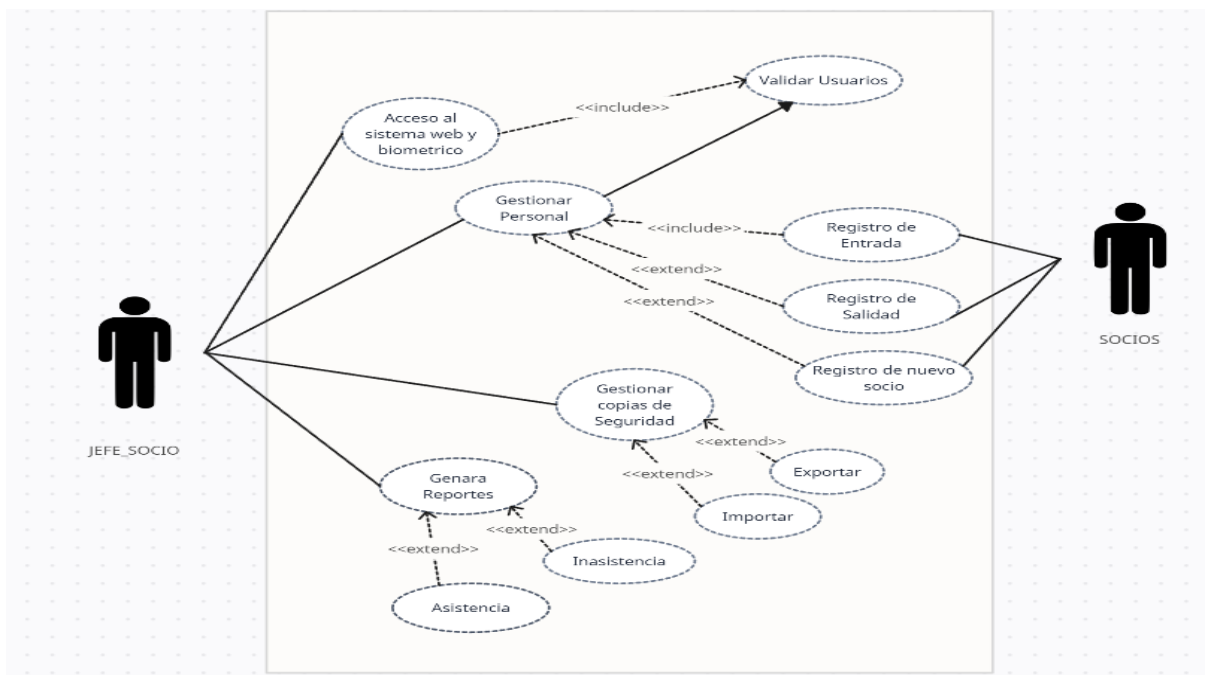


Figura 4: caso de uso general

### 3.3. MODELO DE BASE DE DATOS

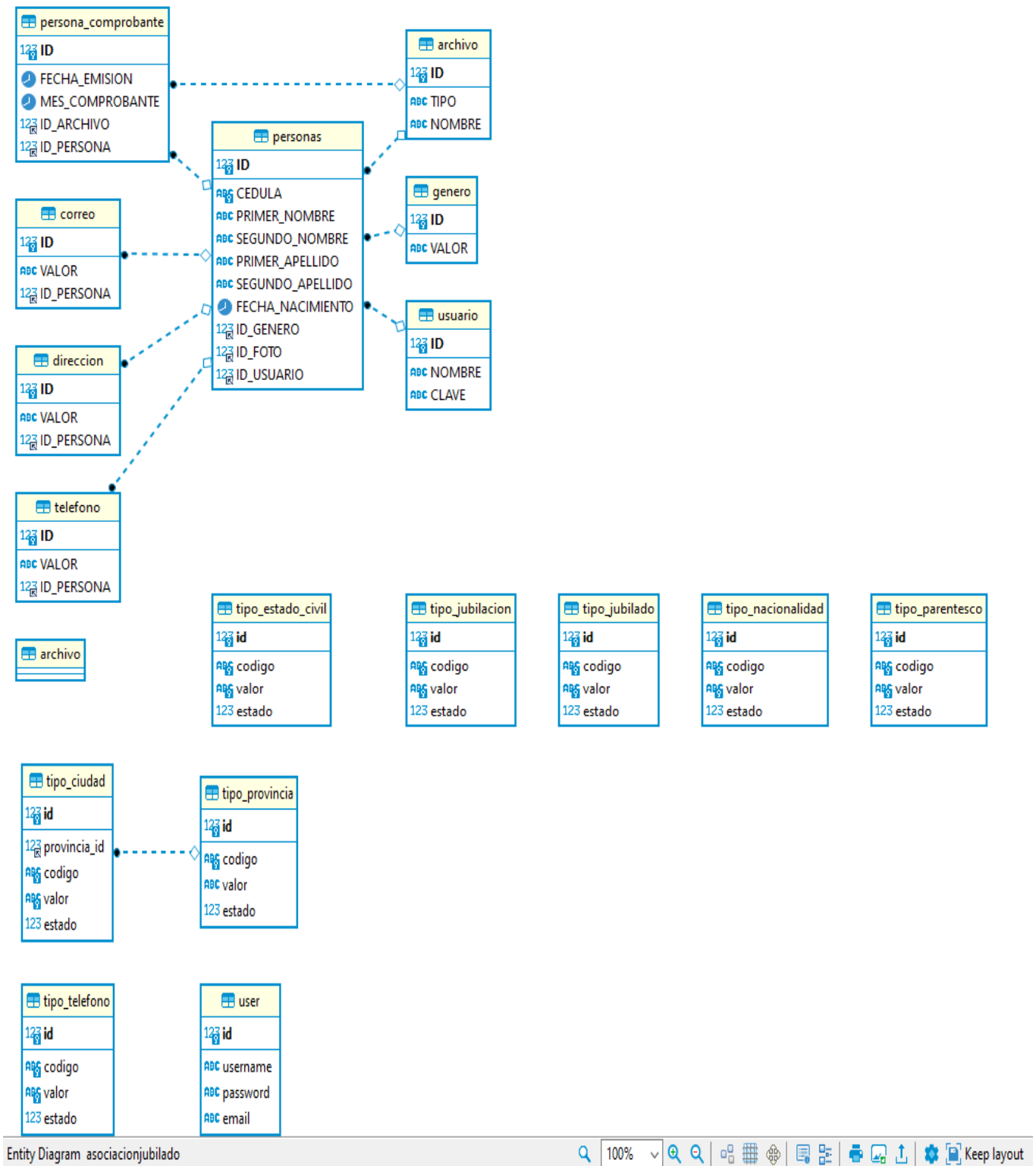
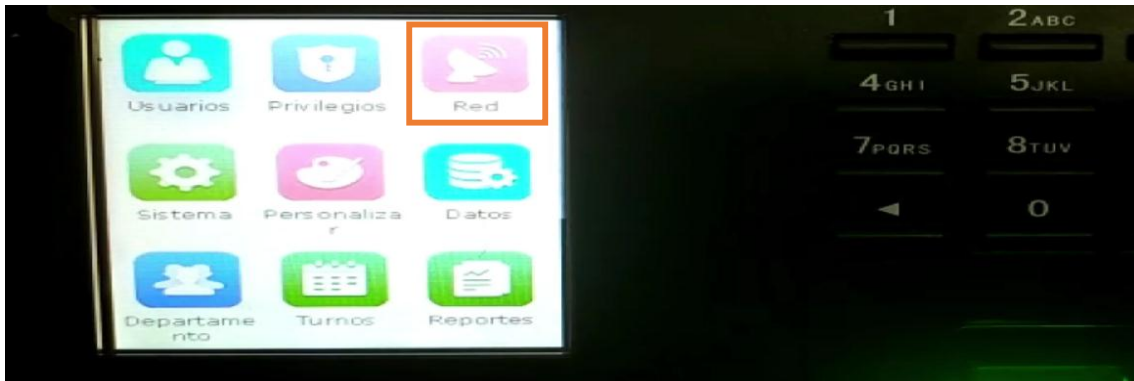


Figura 5: Base de Datos

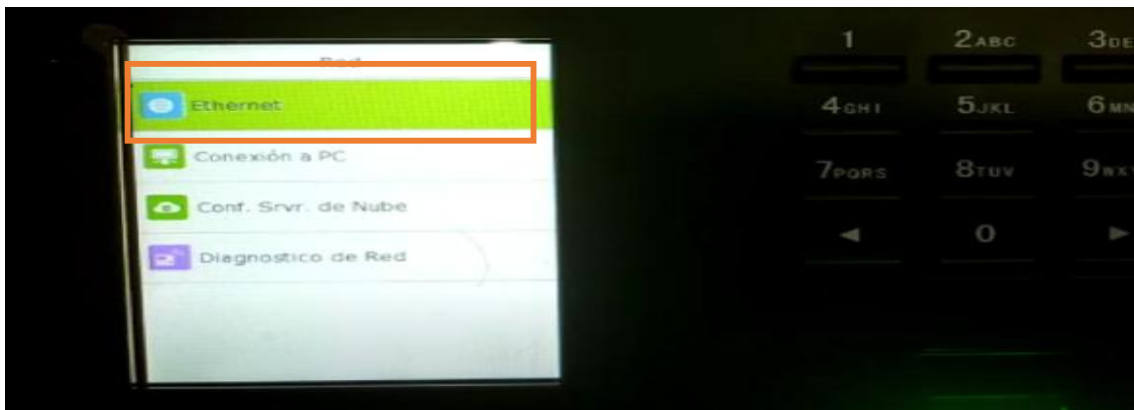
### 3.4. PRUEBAS

#### 3.4.1. CONFIGURACIÓN DE DISPOSITIVO

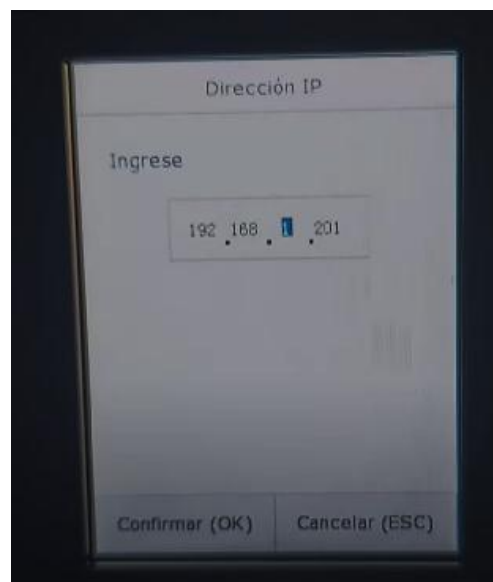
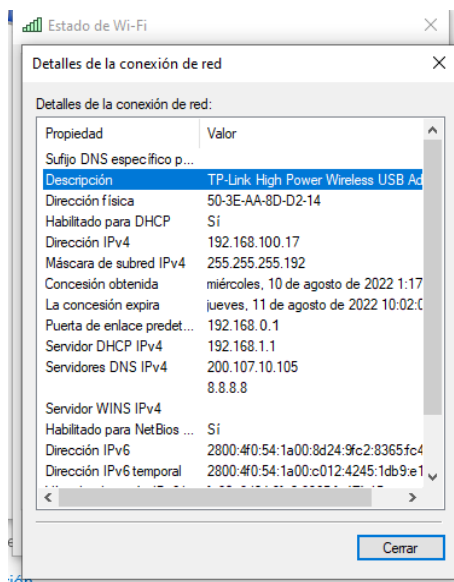
1. configuramos el dispositivo a la red que

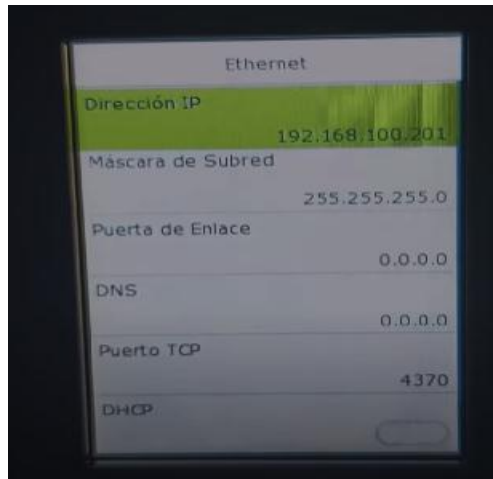


2. Seleccionamos la opción Ethernet

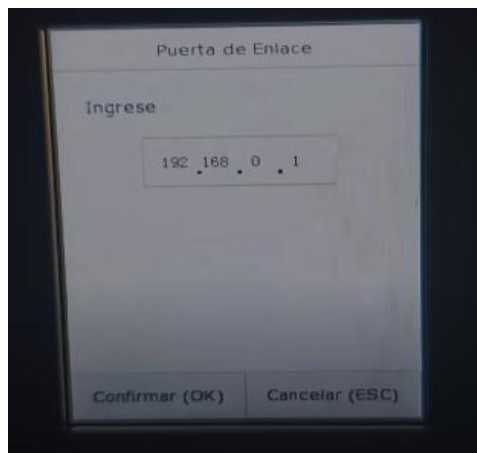


3. Cambiamos la dirección ip que viene por defecto en el dispositivo, con la ip de la computadora de la Asociación

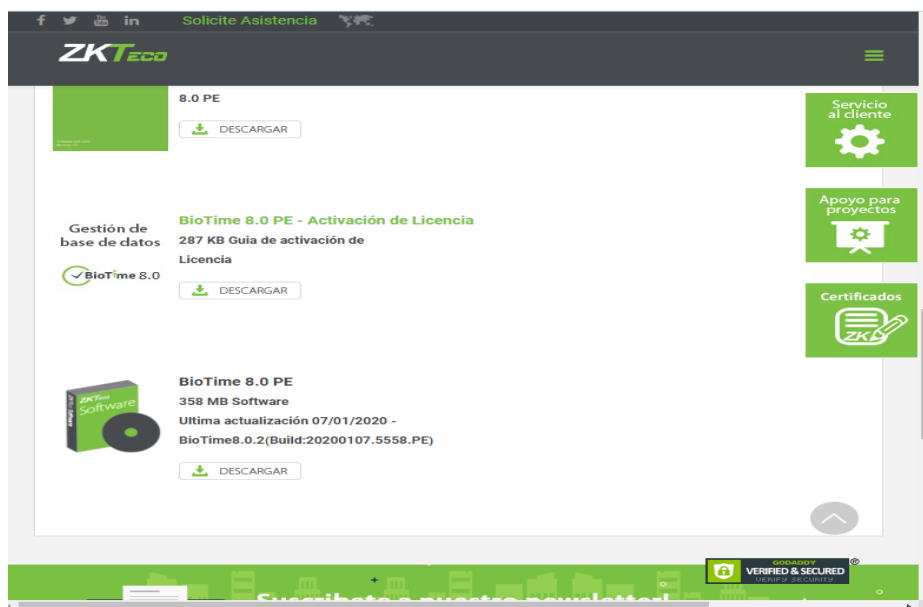




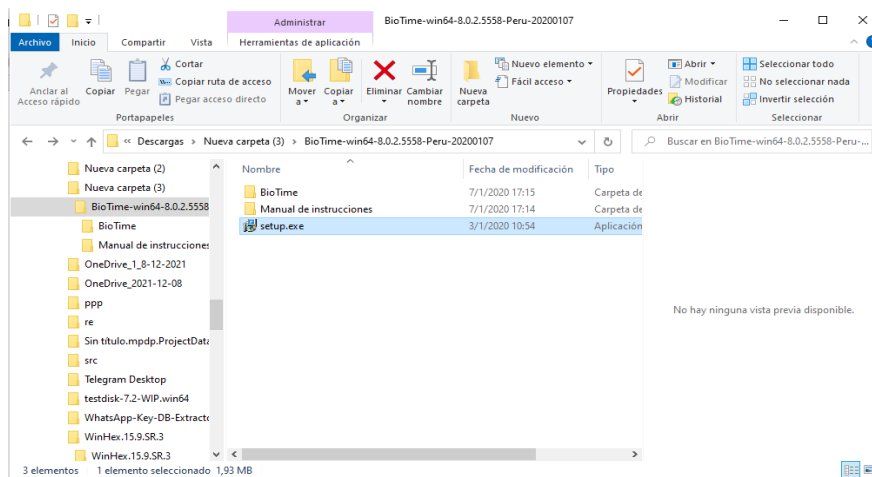
4. Colocamos la puerta de enlace



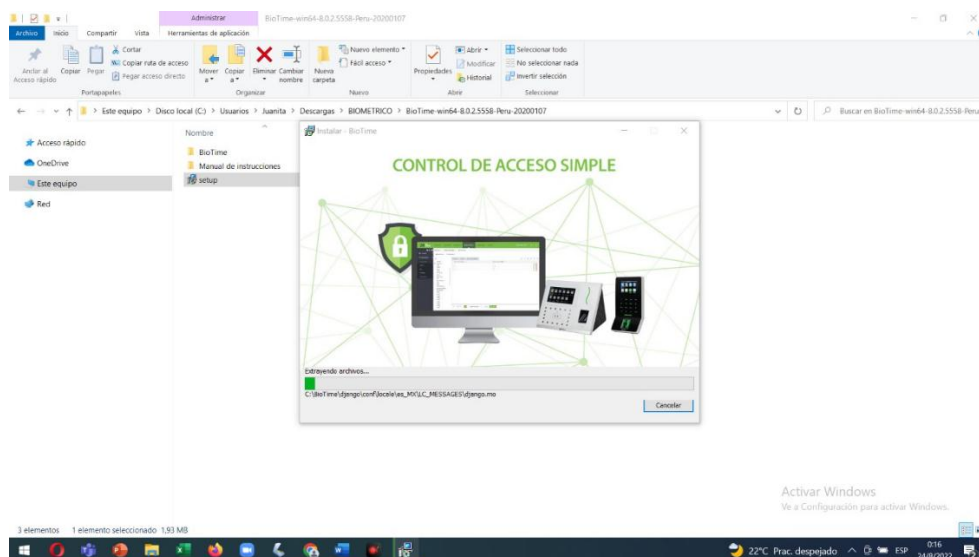
Una vez configurada Ingresamos a la interfaz de bioTime, para ello debemos descargar el instalador



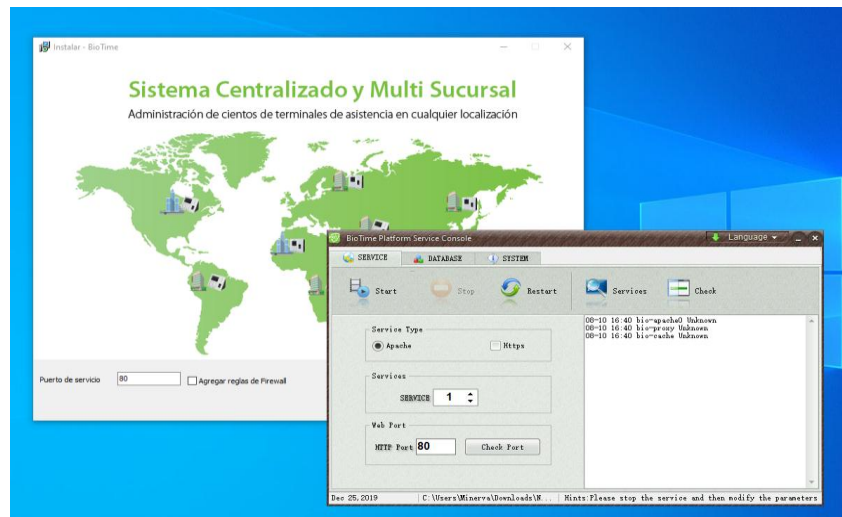
## 5. Ejecutamos



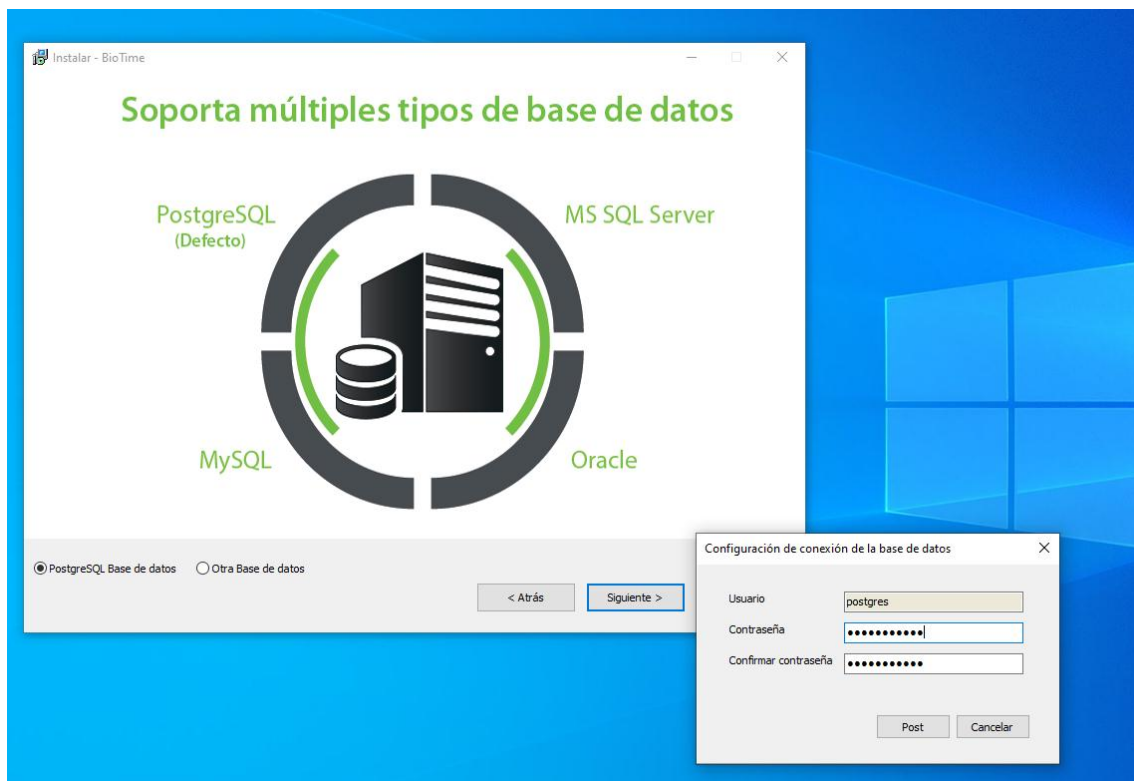
## 6. Iniciamos la instalación y aceptamos los acuerdos



7. Agregamos el puerto con el cual vamos a trabajar.

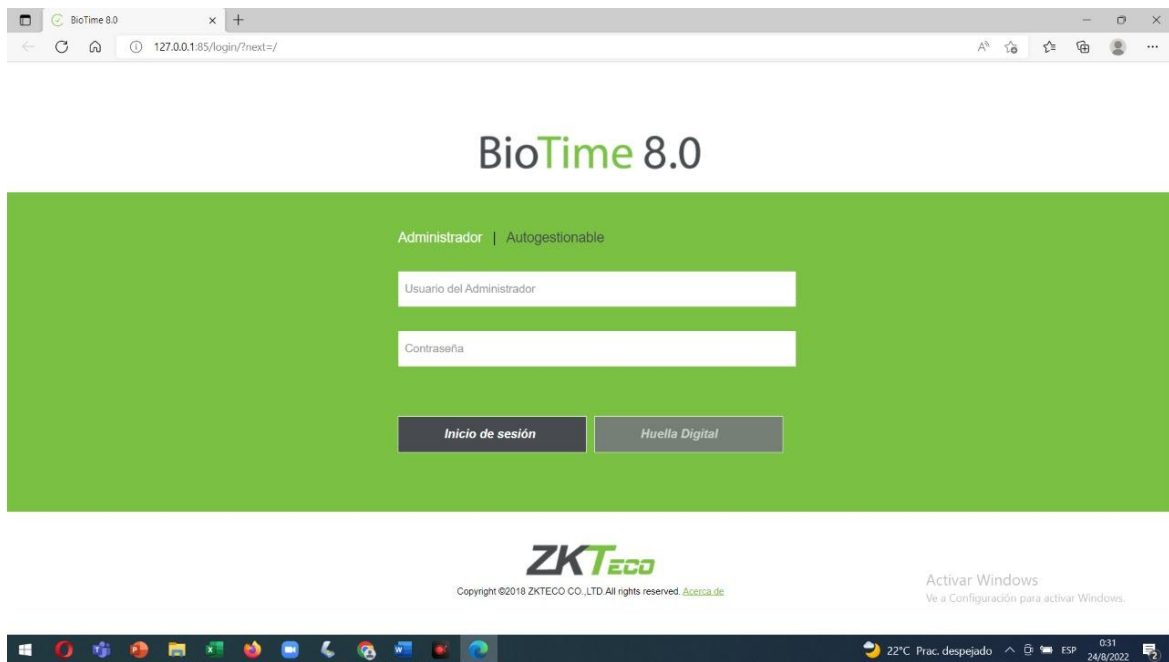


8. Configuramos la conexión a la base de datos.

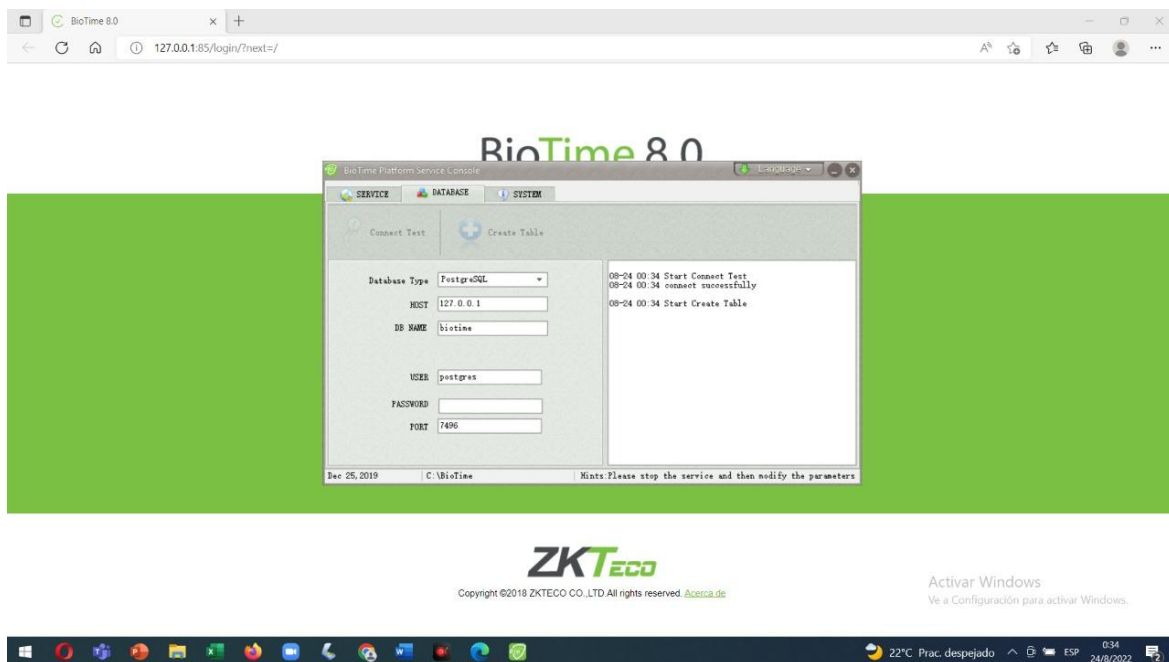




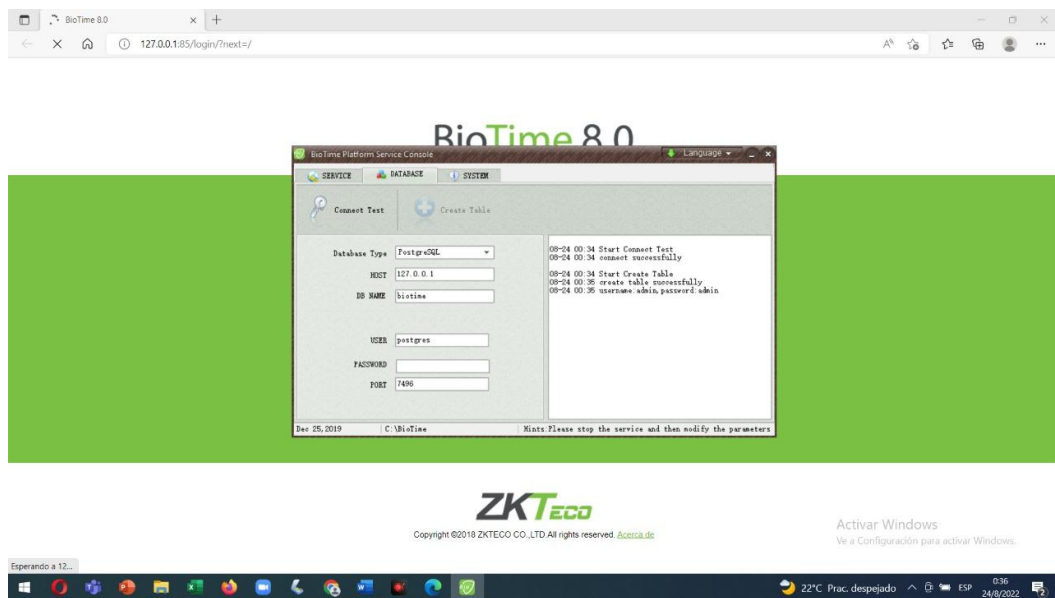
## 9. Una vez configurada podemos acceder a la plataforma



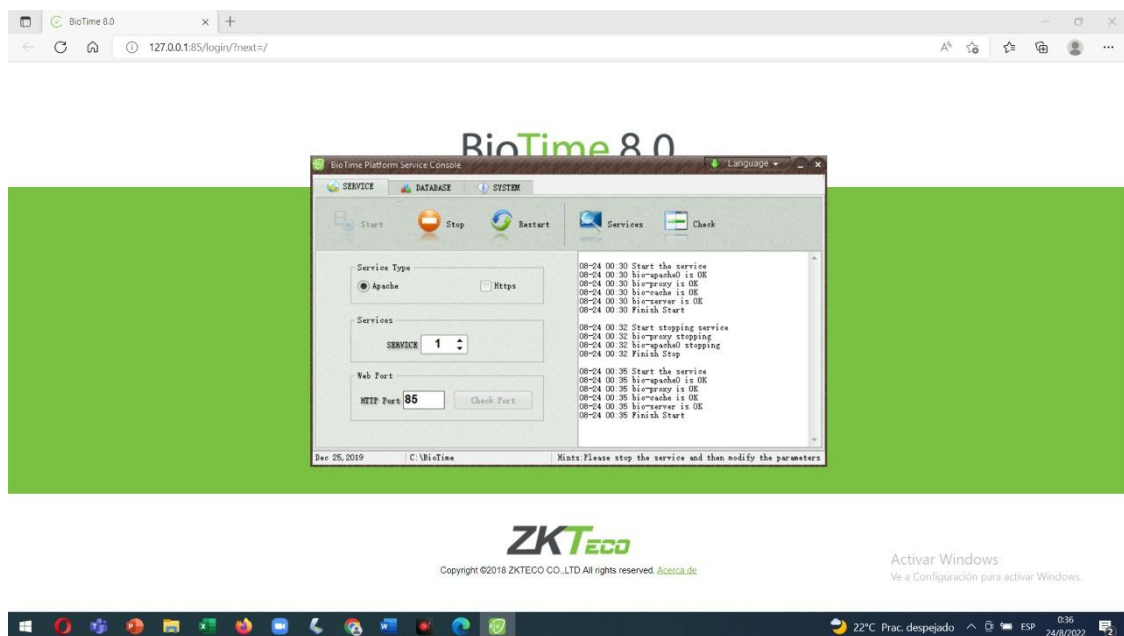
10. Por defecto nos mostrará un error donde será necesario cambiar de puerto usando el servicio de consola de biotime y deteniendo el servicio para colocar el nuevo puerto donde se va a trabajar y creamos una nueva tabla.



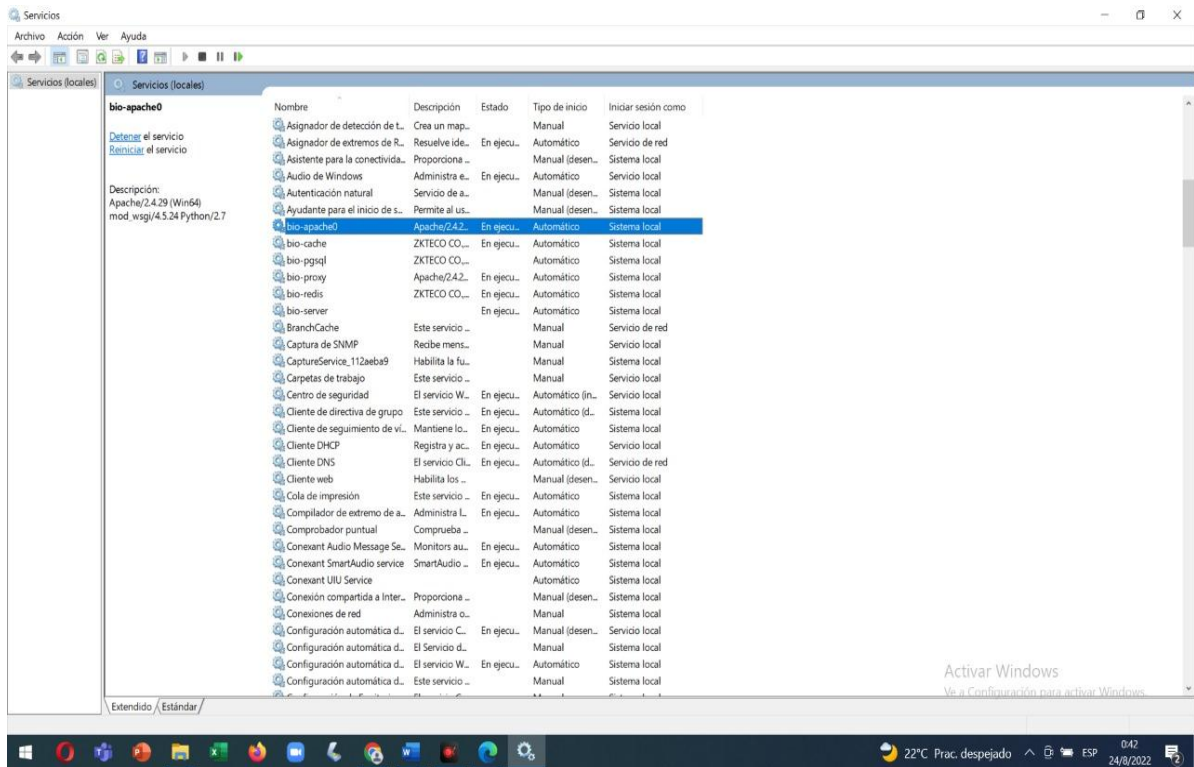
11. Una vez que se crea la nueva tabla nos muestra nuestro usuario y contraseña,



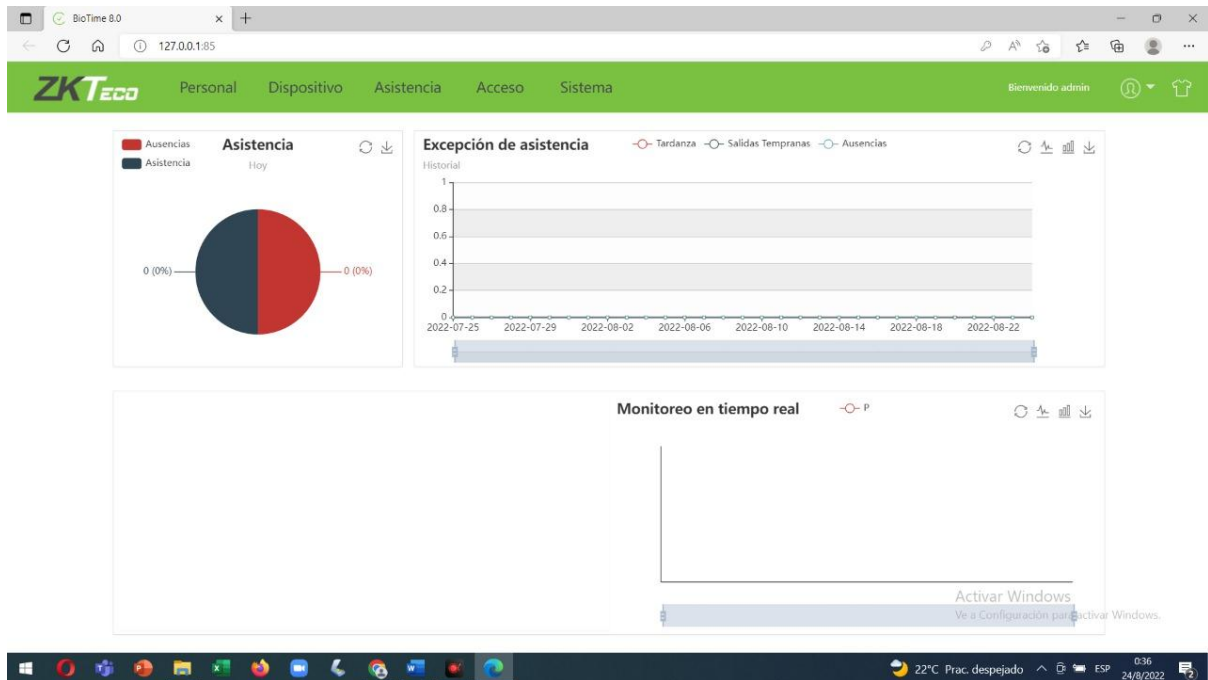
12. Volvemos a activar el servicio con el nuevo puerto establecido e iniciamos con las nuevas credenciales.

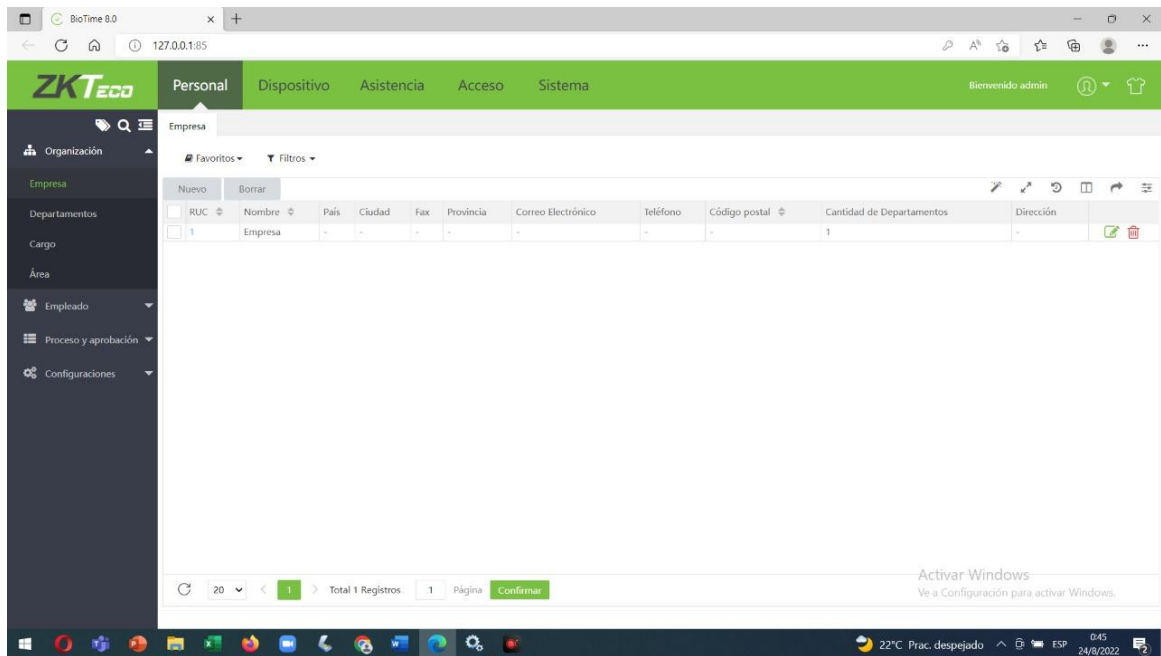


### 13. Verificar si los servicios de bio time están en ejecución

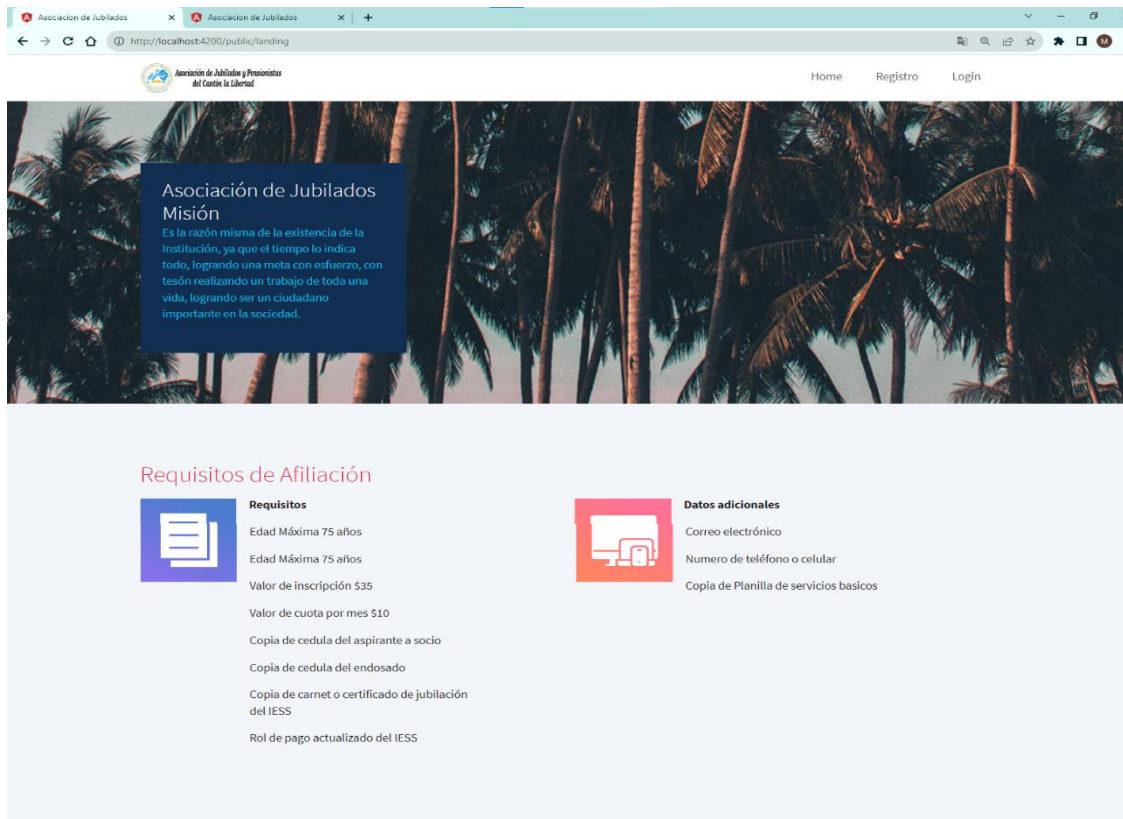


### 14. Área de trabajo





### 3.4.2. APLICATIVO WEB



*Figura 6: pantalla principal*



## Registro de Usuario

Bienvenido, por favor llene los datos requeridos.

Datos Personales			
Apellidos MITE SUAREZ	Nombre PEDRO SEGUNDO	Nacionalidad ECUATORIANA X	Cédula 2154832216
Fecha de Nacimiento 06/05/1970	Fecha de Afiliación 08/01/2023	Jubilado de: IESS	Jubilado por: VEJEZ
Estado Civil: CASADO	Telefono 0957815785	Celular	

Lugar de Nacimiento		
Provincia SANTA ELENA	Ciudad LA LIBERTAD	Descripcion LA LIBERTAD

Lugar de Nacimiento		
Provincia SANTA ELENA	Ciudad LA LIBERTAD	Descripcion LA LIBERTAD

Dirección de Domicilio		
Provincia SANTA ELENA	Ciudad LA LIBERTAD	Descripcion LA LIBERTAD

Datos del Endosado			
Apellidos ANASTACIO BORBOR	Nombre MARIA	Cédula 6549856655	Parentesco ESPOSA

[Grabar Registro](#)

Figura 7: Sección de registro de nuevo socio

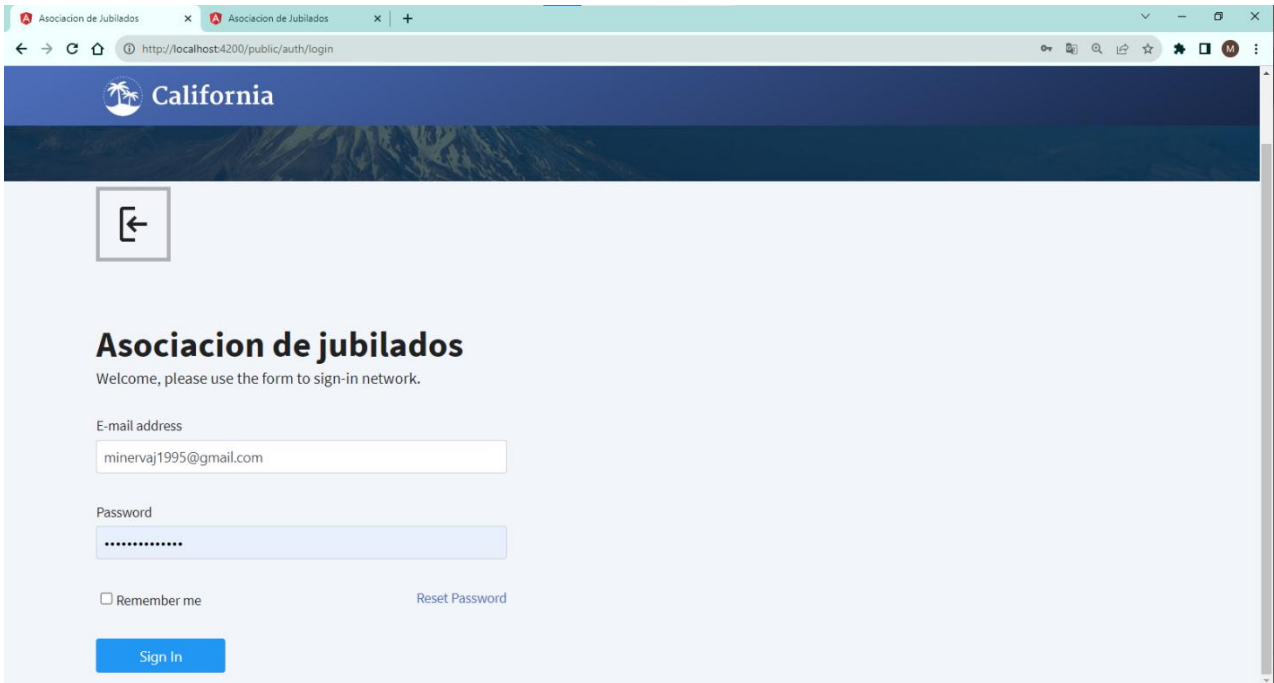


Figura 8: inicio de sesión administrador

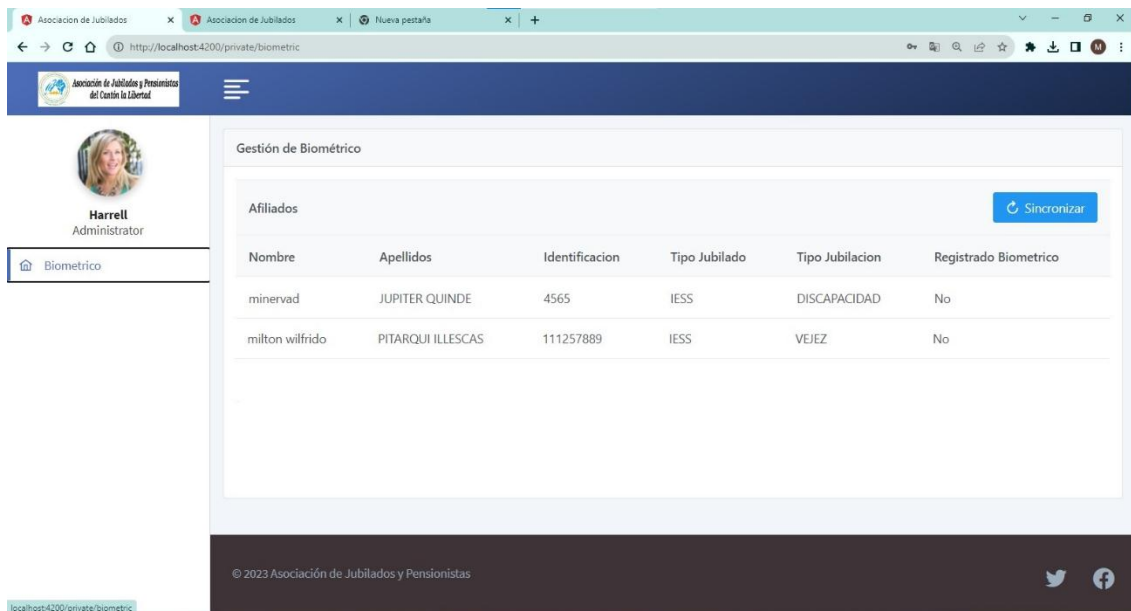


Figura 9: página principal del administrador

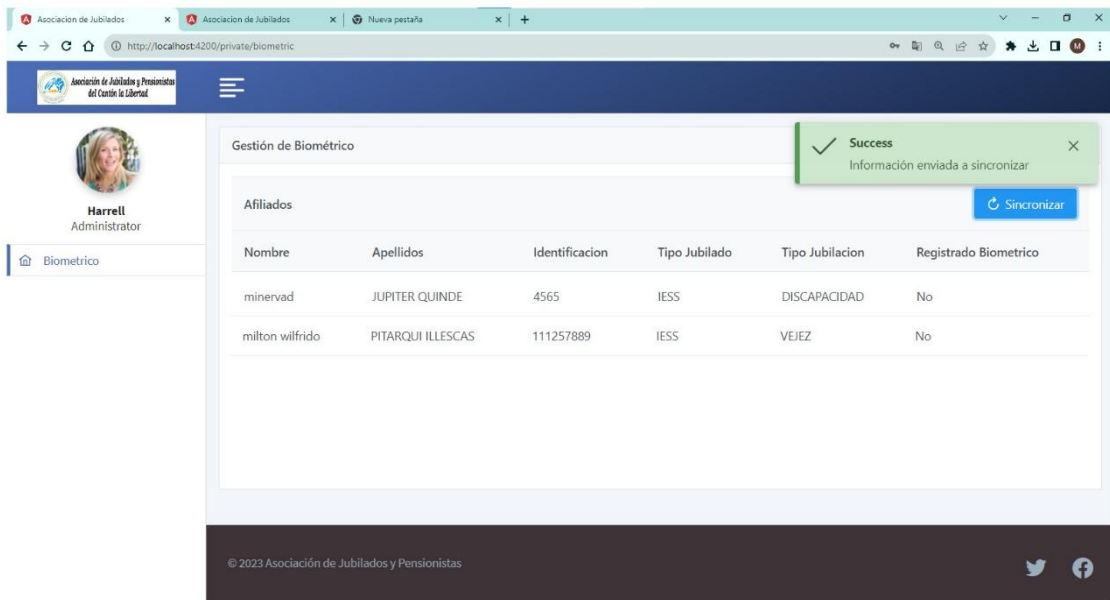


Figura 10: sincronización de datos al biométrico

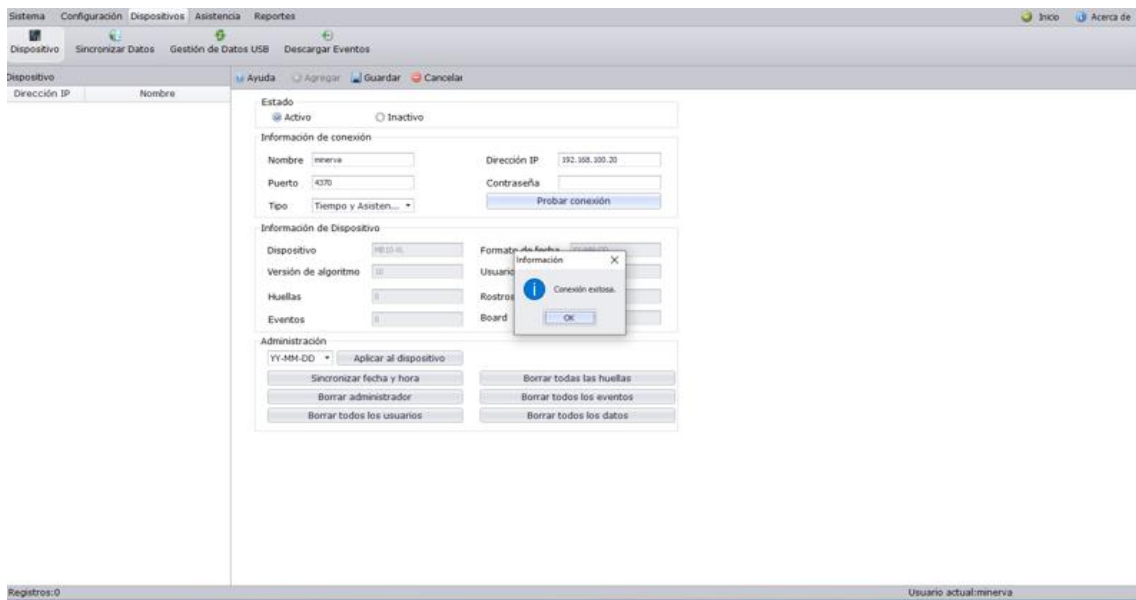


Figura 11: sincronización completada en el biométrico

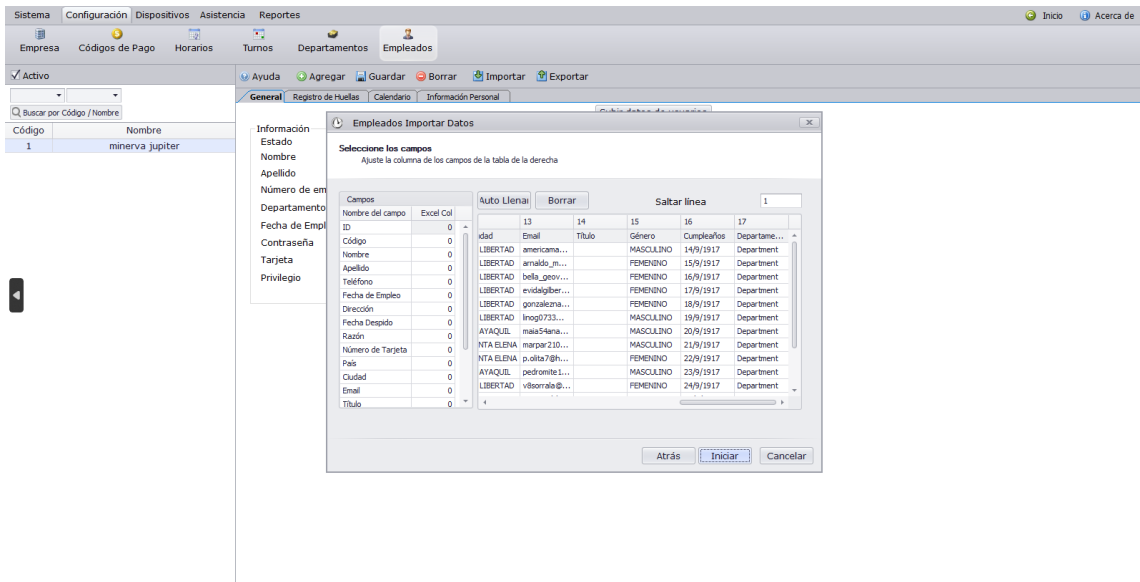


Figura 12: Datos Sincronizados



## CONCLUSIONES

- La Asociación Peninsular de Jubilados y Pensionistas del Cantón La Libertad afrontó los desafíos de la inseguridad actual mediante una modernización impulsada por la tecnología biométrica, demostrando cómo la innovación puede optimizar la gestión administrativa, la planificación de eventos y, sobre todo, la seguridad de los socios. En un clima de incertidumbre, esta iniciativa destaca la importancia de la tecnología avanzada en la búsqueda continua de brindar beneficios tangibles y confianza a los miembros de la asociación.
- Los resultados obtenidos en las pruebas a raíz de esta estrategia de modernización de las herramientas de tecnologías de la información fueron alentadores y significativos, especialmente en un entorno de inseguridad.
- La automatización de los procesos administrativos del control de asistencia se realiza en un ambiente de seguridad por el reconocimiento facial. La capacidad de adaptación rápida a condiciones cambiantes a través del monitoreo en tiempo real, respaldado por el reconocimiento facial, brindó confianza tanto a los miembros como a los organizadores.
- La comunicación interna fortalecida y el registro de los socios en línea contribuyeron a mantener la vitalidad de la asociación en momentos desafiantes.

## **RECOMENDACIONES**

- Se recomienda que los usuarios responsables del sistema web posean un entendimiento adecuado de las operaciones de la empresa, con el fin de garantizar la prestación de un servicio de alta calidad.
- Ofrecer un sistema de respaldo y actualizaciones con el propósito de asegurar un funcionamiento óptimo de la aplicación, así como mantenerla al día con los últimos procedimientos implementados por la Asociación.
- En la próxima edición del módulo de registro, se implementarán métodos algorítmicos adicionales para realizar pagos en línea y la comprobación de un pago por medio de inteligencia artificial.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] D. Anormaliza Farfán, W. Guijarro Guamán, P. Carrasco Idrovo y G. Galio, «Diseño de un prototipo de sistema de control y gestión de recursos humanos y seguridad como soporte a la toma de decisiones basados en sistemas biométricos,» Diseño de un prototipo de sistema de control y gestión de recursos humanos y seguridad como soporte a la toma de decisiones basados en sistemas biométricos., 2011.
- [2] J. A. C. Osorio, F. A. M. Aguirre y J. A. M. Escobar, «Sistemas de seguridad basados en Biometría,» *Scientia et technica*, vol. 17, nº 46, pp. 98-102, 2010.
- [3] hubspot, «hubspot,» 2023. [En línea]. Available: <https://blog.hubspot.es/website/que-es-aplicacion-web>.
- [4] L. J. Pillaca Cerdán, «Sistema de reconocimiento facial para el control del personal en la consultora LANIU SAC.,» Universidad César Vallejo, Lima- Perú, 2019.
- [5] A. G. M. Arteaga, G. I. M. Cedeño, E. J. M. Arias y S. R. C. Molina, «Sistemas de reconocimiento facial, como herramienta para la búsqueda de personas,» *La revista científica del ITSUP*, vol. 1, nº 8, p. 10, 2016.
- [6] L. N. Solis Calvopiña y L. R. Puga Torres, «Control de seguridad biométrico de reconocimiento facial como caso de estudio implementación en el área administrativa de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.,» Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil, 2016.
- [7] U. E. P. S. Elena, «Línea de Investigación,» 2021. [En línea]. Available: [https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/Plan-de-Creaci%C3%B3n-de-Oportunidades-2021-2025-Aprobado\\_compressed.pdf](https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/Plan-de-Creaci%C3%B3n-de-Oportunidades-2021-2025-Aprobado_compressed.pdf).
- [8] P. C. CASTRO MIRANDA, «IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO BIOMÉTRICO ZK-X7 POR MEDIO DE HUELLA DACTILAR EN EL LABORATORIO DE HARDWARE DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN Y REDES,» *Bachelor's thesis*, p. 140, 2018.
- [9] Secretaría Nacional de Planificación, «observatorioplanificacion.cepal.org,» Plan de Creación de Oportunidades, 2021. [En línea]. Available: [https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/Plan-de-Creaci%C3%B3n-de-Oportunidades-2021-2025-Aprobado\\_compressed.pdf](https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/Plan-de-Creaci%C3%B3n-de-Oportunidades-2021-2025-Aprobado_compressed.pdf). [Último acceso: 2022].
- [10] MySQL, «Data base MySQL,» 2023.
- [11] php, «php,» 2021. [En línea]. Available: <https://www.php.net/manual/es/intro-whatis.php>. [Último acceso: 12 Julio 2023].
- [12] HTML, «HTML,» Etecé, 2021.
- [13] developer, «mdn web docs,» [En línea].

- [14] apachefriends, «XAMPP Apache + MariaDB + PHP + Perl,» [En línea]. Available: <https://www.apachefriends.org/es/index.html>.
- [15] powerdesigner, «¿QUÉ ES SAP POWERDESIGNER?».
- [16] JetBrains, «IDEA IntelliJ».
- [17] S. b. V. Tanzu, «Spring Boot».
- [18] Angular, «Introducción a los documentos de Angular».
- [19] postman, «¿Qué es postman?».
- [20] C. DBeaver, «Herramienta de base de datos universal-DBeaver Community».
- [21] itconsultors, «Las principales tendencias de desarrollo web».
- [22] H. D. L. González, «Metodología de la investigación: Propuesta, anteproyecto y proyecto,» *ECOE-Ediciones*, 2009.
- [23] C. F. C. C. F. Collado, C. F. Collado, P. B. L. P. B. Lucio y P. B. Lucio, «METODOLOGÍA METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN INVESTIGACIÓN,» pp. 44-45.
- [24] J. Rodríguez, «Guía de elaboración de diagnósticos,» vol. 22, p. 12, 2007.
- [25] J. B. de Areba, «Metodología del análisis estructurado de sistemas,» Univ Pontificia Comillas., 2001.
- [26] C. S. Cueva Morales, «Estudio de factibilidad de un sistema biométrico,» *Bachelor's thesis*, 2015.
- [27] P. Q. D. JULISSA, «ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE UN SISTEMA DE CONTROL DE ASISTENCIA MEDIANTE UN RELOJ BIOMÉTRICO PARA LA SALA DE DOCENTES DEL ÁREA DE NIVELACIÓN EN LAS INSTALACIONES DEL “DIVINO MAESTRO” DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ,» 2020.
- [28] C. T. Borja y Á. G. Bueno, «Sistemas biométricos,» *uclm*, p. 39, 2006.
- [29] J. A. C. Osorio, F. A. M. Aguirre y J. A. M. Sobar, «Sistemas de seguridad basados en Biometría,» *Scientia et technica*, vol. 14, nº 46, pp. 98-102, 2010.
- [30] S. Laoyan, «Qué es la metodología waterfall y cuándo utilizarla,» *asana*, 2022.
- [31] ORACLE, «MySQL,» [En línea]. Available: <https://dev.mysql.com/doc/>.

# **ANEXOS**

Anexo 1. Formato de entrevista realizada a la encargada de La asociación peninsular de jubilados y pensionistas del Cantón La Libertad.

<b>Entrevista dirigida a el Sr. Miltón Pitarqui</b>
<b>Objetivo</b> Obtener información sobre las condiciones actuales que tienen la institución de acuerdo al control de asistencia y seguridad de los empleados
1. ¿Sabe que es un sistema de control y gestión de personal?
2. ¿Sabe qué es un dispositivo biométrico y aplicativo web?
3. Conoce del funcionamiento de un sistema biométrico?
4. ¿Alguna vez se ha registrado usando un dispositivo biométrico o por medio de un aplicativo web?
5. En su opinión, ¿es efectivo el actual control de registros de personal?
6. ¿Le molesta registrarse de forma manual?
7. Cuál es el tiempo promedio que les toma en registrarse a cada uno de sus empleados?
8. ¿Cree que es importante que la institución cuente con un sistema biométrico y un aplicativo web?
9. ¿Cree que la implementación de un sistema biométrico ayudará a mejorar el funcionamiento de la institución?
10. ¿Cree que implementar sistemas de biométricos y aplicativo web es seguro?