



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E
INDUSTRIAL**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES E
INFORMÁTICOS**

TEMA:

**SISTEMA AUTOMATIZADO PARA LA GESTIÓN DE ASISTENCIA Y
CONTROL DE TEMPERATURA CON RECONOCIMIENTO FACIAL DE LOS
EMPLEADOS DE LA EMPRESA ELÉCTRICA AMBATO EEASA.**

Trabajo de Titulación Modalidad: Proyecto de Investigación, presentado previo la
obtención del título de Ingeniero en Sistemas Computacionales e Informáticos

ÁREA: Software

SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Desarrollo de software

AUTOR: Ricardo Fabricio Gavilánez Mariño

TUTOR: Ing. Clay Fernando Aldas Flores, Mg.

Ambato - Ecuador

marzo - 2022

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de Tutor del Trabajo de Titulación con el Tema: SISTEMA AUTOMATIZADO PARA LA GESTIÓN DE ASISTENCIA Y CONTROL DE TEMPERATURA CON RECONOCIMIENTO FACIAL DE LOS EMPLEADOS DE LA EMPRESA ELÉCTRICA AMBATO EEASA, desarrollado bajo la modalidad Proyecto de Investigación por el señor Ricardo Fabricio Gavilánez Mariño, estudiante de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Informáticos de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, me permito indicar que el estudiante ha sido tutorado durante todo el desarrollo del trabajo hasta su conclusión de acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 15 del Reglamento para la obtención del Título de Tercer Nivel, de Grado de Universidad Técnica de Ambato, y el numeral 7.4 del respectivo instructivo.

Ambato, marzo 2022

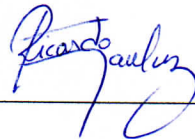
Ing. Clay Fernando Aldas Flores, Mg.

TUTOR

AUTORÍA

El presente Proyecto de Investigación titulado SISTEMA AUTOMATIZADO PARA LA GESTIÓN DE ASISTENCIA Y CONTROL DE TEMPERATURA CON RECONOCIMIENTO FACIAL DE LOS EMPLEADOS DE LA EMPRESA ELÉCTRICA AMBATO EEASA, es absolutamente original, auténtico y personal. En tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, marzo 2022



Ricardo Fabricio Gavilanez Mariño
CC: 1804336707
AUTOR

APROBACIÓN TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de par calificador del Informe Final del Trabajo de Titulación presentado por el señor Ricardo Fabricio Gavilánez Mariño, estudiante de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Informáticos de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, bajo la Modalidad de Proyecto de Investigación titulado SISTEMA AUTOMATIZADO PARA LA GESTIÓN DE ASISTENCIA Y CONTROL DE TEMPERATURA CON RECONOCIMIENTO FACIAL DE LOS EMPLEADOS DE LA EMPRESA ELÉCTRICA AMBATO EEASA, nos permitimos informar que el trabajo ha sido revisado y calificado de acuerdo al Artículo 17 del Reglamento para obtener el Título de Tercer Nivel de Grado de la Universidad Técnica de Ambato, y el numeral 7.6 del respectivo instructivo. Para cuya constancia suscribimos, conjuntamente la señora Presidenta del Tribunal.

Ambato, marzo 2022

Ing. Pilar Urrutia, Mg.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Carlos Núñez

PROFESOR CALIFICADOR

Ing. Fernando Ibarra

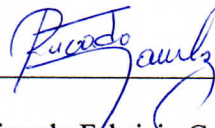
PROFESOR CALIFICADOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga uso de este Trabajo de Titulación como un documento disponible para la lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos de mi Trabajo de Titulación en favor de la Universidad Técnica de Ambato, con fines de la difusión pública. Además, autorizo su reproducción total o parcial dentro de las regularidades de la institución.

Ambato, marzo 2022



Ricardo Fabricio Gavilánez Mariño
CC: 1804336707
AUTOR

DEDICATORIA

El presente proyecto lo dedico a Dios por su infinita bondad.

A mis padres por ser el pilar fundamental en mi vida.

A mi hijo por ser le fuerza y la inspiración para lograr este sueño tan anhelado.

A la facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial

A todos quienes confían en mí y estuvieron conmigo en todo momento.

Ricardo Fabricio Gavilánez Mariño

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por la oportunidad que me dio para prepararme profesionalmente y culminar con éxito mi carrera.

A mi familia por el apoyo brindado, en especial a mi padre por todas las bendiciones, apoyo y amor brindado desde el cielo.

A mis profesores por los invaluable conocimientos impartidos.

Finalmente, un eterno agradecimiento a la Universidad Técnica de Ambato y a la Facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial.

Ricardo Fabricio Gavilánez Mariño

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
AUTORÍA	iii
APROBACIÓN TRIBUNAL DE GRADO	iv
DERECHOS DE AUTOR	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
RESUMEN EJECUTIVO	xv
ABSTRACT	xvi
INTRODUCCIÓN	xvii
CAPÍTULO I	1
MARCO TEÓRICO	1
1.1 Tema de investigación	1
1.2 Antecedentes investigativos	1
1.2.1 Contextualización del problema	1
1.2.2 Fundamentación teórica	2
1.2.2.1 Control de asistencia	2
1.2.2.2 Reconocimiento facial	2
1.2.2.3 Medidor de temperatura corporal	3
1.2.2.4 Desarrollo de software web	3
1.2.2.5 Angular	3
1.2.2.6 Bootstrap	3
1.2.2.7 Gestión de datos	3
1.2.2.8 WebLogic	4
1.2.2.9 Servicio web	4
1.2.2.10 RESTful	4
1.2.2.11 Node JS	4
1.2.2.12 NPM	5

1.2.2.13 WAR _____	5
1.3 Objetivos	5
1.3.1 General	5
1.3.2 Específicos	5
CAPÍTULO II	6
METODOLOGÍA	6
2.1 Materiales	6
2.2 Métodos	9
2.2.1 Modalidad de investigación	9
2.2.2 Población y muestra	10
2.2.3 Recolección de información	10
2.2.4 Procesamiento y análisis de datos	11
2.2.5 Desarrollo del proyecto	11
CAPÍTULO III	12
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	12
3.1 Análisis y discusión de resultados	12
3.1.1 Comparativa de las metodologías de desarrollo de software	12
3.1.1.1 Kanban _____	12
3.1.1.2 SCRUM_____	15
3.1.1.3 XP _____	17
3.1.2 Metodología escogida	18
3.1.3 Análisis de herramientas de desarrollo	19
3.1.3.1 Frontend _____	19
3.1.3.2 Backend_____	21
3.1.4 Desarrollo de la propuesta	22
3.1.4.1 Fase 1. Planificación_____	22
3.1.4.2 Fase 2 Diseño _____	45
3.1.4.3 Fase 3. Codificación _____	51
3.1.4.4 Fase 4. Pruebas _____	69
3.1.44 Fase 5 Lanzamiento _____	77
CAPÍTULO IV	78

4.1. Conclusiones	78
4.2. Recomendaciones	79
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	80
ANEXOS	83

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1. Flujo de trabajo Kanban	13
Figura 3.2. Reglas Kanban	14
Figura 3.3. Metodología Scrum	15
Figura 3.4. Ciclos XP	18
Figura 3.5. Proceso actual control de asistencia EEASA	23
Figura 3.6. Propuesta para el proceso de control de asistencia EEASA	23
Figura 3.7. Proceso para iniciar sesión	24
Figura 3.8. Proceso para agregar un dispositivo	24
Figura 3.9. Proceso para editar un dispositivo	25
Figura 3.10. Proceso para eliminar un dispositivo	25
Figura 3.11. Proceso para administración de datos registrados	26
Figura 3.12. Proceso para iniciar sesión en el biométrico	26
Figura 3.13. Proceso para consultar asistencia en los biométricos	27
Figura 3.14. Proceso de registro de las picadas	27
Figura 3.15. Proceso para habilitar alarma del dispositivo	28
Figura 3.16. Proceso para deshabilitar alarma del dispositivo	28
Figura 3.17. Proceso para consultar alarmas	29
Figura 3.18. Proceso para visualizar bitácora	29
Figura 3.19. Proceso para consultar temperaturas	30
Figura 3.20. Arquitectura del proyecto	52
Figura 3.21. Modelado de la base de datos	53
Figura 3.22. Creación de las tablas	53
Figura 3.23. Creación de los packages	54
Figura 3.24. Eclipse	54
Figura 3.25. Node.js	55
Figura 3.26. Visual studio code	56
Figura 3.27. Diseño de interfaces - Acceso al sistema	56
Figura 3.28. Diseño de interfaces – Menú y pantalla de inicio	57
Figura 3.29. Diseño de interfaces – Administración de dispositivos	57
Figura 3.30. Diseño de interfaces – Añadir dispositivo	58
Figura 3.31. Diseño de interfaces – Registrar asistencia	58
Figura 3.32. Diseño de interfaces – Datos del personal	59

Figura 3.33. Diseño de interfaces – Consulta picadas	59
Figura 3.34. Diseño de interfaces – Registro de temperatura	60
Figura 3.35. Diseño de interfaces – Consulta de alarmas	60
Figura 3.36. Diseño de interfaces – Captura de imagen	61
Figura 3.37. Diseño de interfaces – Registro de bitácora	61
Figura 3.38. Diseño de interfaces – Consulta de temperaturas	62
Figura 3.39. Diseño de interfaces – Visualizar detalle de temperaturas	62
Figura 3.40. APIRest Java	63
Figura 3.41. APIRest Java	63
Figura 3.42. Consumo del servicio Web	64
Figura 3.43. Configuración de los biométricos	64
Figura 3.44. Envío de email en tiempo real	65
Figura 3.45. Email de notificación de temperatura	65
Figura 3.46. Registro de asistencia	66
Figura 3.47. Aplicación Web - Bitácora	67
Figura 3.48. Aplicación Web – Registro temperatura	68

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Población y muestra	10
Tabla 2.2. Recolección de información	10
Tabla 3.3. Comparación de la metodología	18
Tabla 3.4. Comparación Framework	20
Tabla 3.5. Modelo historia de usuario	31
Tabla 3.6. Historia de usuario - Acceso al sistema	31
Tabla 3.7. Historia de usuario – Configuración de los dispositivos	32
Tabla 3.8. Historia de usuario – Configuración de herramientas de desarrollo	32
Tabla 3.9. Historia de usuario – Conexión y configuración de base de datos	32
Tabla 3.10. Historia de usuario – Configuración de parámetros del sistema	33
Tabla 3.11. Historia de usuario – Visualización de dispositivos	33
Tabla 3.12. Historia de usuario – Agregar dispositivo	33
Tabla 3.13. Historia de usuario – Editar dispositivo	34
Tabla 3.14. Historia de usuario – Eliminar dispositivo	34
Tabla 3.15. Historia de usuario – Probar conexión de dispositivos	34
Tabla 3.16. Historia de usuario – Consulta rol	35
Tabla 3.17. Historia de usuario – Consulta de picadas	35
Tabla 3.18. Historia de usuario – Guardar picadas	36
Tabla 3.19. Historia de usuario – Visualización dispositivos alarmados	36
Tabla 3.20. Historia de usuario – Habilitar alarma	36
Tabla 3.21. Historia de usuario – Deshabilitar alarma	37
Tabla 3.22. Historia de usuario – Deshabilitar alarmas	37
Tabla 3.23. Historia de usuario – Captura de imagen y temperatura	37
Tabla 3.24. Historia de usuario – Consulta de alarmas	38
Tabla 3.25. Historia de usuario - Bitácora	38
Tabla 3.26. historia de usuario – Consultar temperatura	38
Tabla 3.27. Historia de usuario – Visualizar detalle de temperaturas	39
Tabla 3.28. Historia de usuario – Exportación de registros de temperatura	39
Tabla 3.29. Historia de usuario – Notificación por correo	39
Tabla 3.30. Estimación de historias de usuario	40
Tabla 3.31. Plan de entregas	42
Tabla 3.32. Plan de Iteraciones	44
Tabla 3.33. Definición de equipos y roles	45
Tabla 3.34. CRC – Acceso al sistema	45
Tabla 3.35. CRC – Configuración de dispositivos	46
Tabla 3.36. CRC – Configuración de herramientas de desarrollo	46
Tabla 3.37. CRC – Conexión y configuración de base de datos	46
Tabla 3.38. CRC – Configuración de parámetros del sistema	46
Tabla 3.39. CRC – Visualización de dispositivos	47
Tabla 3.40. CRC – Agregar dispositivo	47
Tabla 3.41. CRC – Editar dispositivo	47
Tabla 3.42. CRC – Eliminar dispositivo	47
Tabla 3.43. CRC – Probar conexión de dispositivos	48
Tabla 3.44. CRC – Consulta de rol	48
Tabla 3.45. CRC – Consulta de picadas	48

Tabla 3.46. CRC – Guardar picadas	48
Tabla 3.47. CRC – Visualización dispositivos alarmados	49
Tabla 3.48. CRC – Habilitar alarma	49
Tabla 3.49. CRC - Deshabilitar alarma	49
Tabla 3.50. CRC – Deshabilitar alarmas	49
Tabla 3.51. CRC – Captura de imagen y temperatura	50
Tabla 3.52. CRC – Consulta de alarmas	50
Tabla 3.53. CRC – Bitácora	50
Tabla 3.54. CRC – Consulta temperaturas	50
Tabla 3.55. CRC – Visualizar detalle temperaturas	51
Tabla 3.56. CRC – Exportación de registro de temperaturas	51
Tabla 3.57. CRC – Notificación por correo	51
Tabla 3.58. Modelo de Pruebas de aceptación	69
Tabla 3.59. Prueba de aceptación – Acceso al sistema	70
Tabla 3.60. Prueba de aceptación – Configuración de parámetros del sistema	70
Tabla 3.61. Prueba de aceptación – Administración de dispositivos	71
Tabla 3.62. Prueba de aceptación – Agregar dispositivo	71
Tabla 3.63. Prueba de aceptación – Editar dispositivo	71
Tabla 3.64. Prueba de aceptación – Eliminar dispositivo	72
Tabla 3.65. Prueba de aceptación – Probar conexión de dispositivos	72
Tabla 3.66. Prueba de aceptación – Consulta rol	72
Tabla 3.67. Prueba de aceptación – Consulta de picadas	73
Tabla 3.68. Prueba de aceptación – Guardar picada	73
Tabla 3.69. Prueba de aceptación - Visualización dispositivos alarmados	74
Tabla 3.70. Prueba de aceptación - Habilitar y deshabilitar las alarmas de los biométricos	74
Tabla 3.71. Prueba de aceptación - Captura de imagen, temperatura y consulta de alarmas	75
Tabla 3.72. Prueba de aceptación - Bitácora	75
Tabla 3.73. Prueba de aceptación – Consultar temperaturas	76
Tabla 3.74. Prueba de aceptación - Visualizar y exportar el detalle de temperaturas	76
Tabla 3.75. Prueba de aceptación – Notificación por correo	76

RESUMEN EJECUTIVO

La Empresa Eléctrica Ambato es una entidad reconocida a nivel local por sus servicios prestados, es una Empresa con gran número de empleados los cuales desempeñan sus actividades en diversos departamentos tanto en la matriz como en las sucursales, por tal motivo implementó en todas sus sucursales un sistema para llevar a cabo el registro y control de asistencia, el cual obtenía información de sus trabajadores empleando su huella dactilar, pero las situaciones externas (Actualmente COVID -19) demandan interés a nivel de la comunidad empresarial por salvaguardar la salud de cada uno de los empleados, por lo que la Institución optó por la implementación de nuevas medidas en el registro de asistencia, para lo cual la Empresa adquirió nuevos dispositivos tecnológicos que permiten el reconocimiento facial y la medición de temperatura de las personas que ingresan a las instalaciones.

Por tal motivo en el presente trabajo de investigación se propone el desarrollo de un sistema automatizado para la gestión y control de asistencia utilizando las características ya mencionadas, para lo cual se tomó los requerimientos mediante entrevistas con el personal del Departamento de Relaciones Industriales (DRI), se modeló nuevos procesos y mediante el uso de librerías para adaptar el lenguaje nativo del Software Development Kit (SDK) Hikvision al lenguaje utilizado por la Empresa se procedió al desarrollo del sistema bajo la metodología Extreme Programming (XP) con el uso de WebLogic, Java Standard Edition (SE), Web Application Archive (WAR), Angular y base de datos ORACLE, entre otras tecnologías complementarias de desarrollo.

Palabras clave: XP, SDK Hikvision, WebLogic, JAVA SE, WAR, lector biométrico.

ABSTRACT

The Ambato Electric Company is an entity recognized locally for its services provided, it is a Company with a large number of employees who carried out their activities in various departments both in the headquarters and in the branches, for this reason it implemented in all its branches a system to carry out the registration and attendance control, which obtained information from its workers using their fingerprint, but external situations (Currently COVID-19) demand interest at the level of the business community to safeguard the health of each of the employees, for the Institution opts for the implementation of new measures in the attendance register, for which the company acquires new technological devices that allow facial recognition and temperature measurement of the people who enter the facilities.

For this reason, in this research work, the development of an automated system for the management and control of attendance is proposed using the characteristics already mentioned for which the requirements are taken through interviews with the personnel of the Department of Industrial Relations (DRI), it is modeled new processes to implement and through the use of technologies to adapt the native language of the Software Development Kit (SDK) Hikvision to the language used by the Company, the system is developed under the Extreme Programming (XP) methodology with the use of WebLogic, JAVA Standard Edition (SE), Web Application Archive (WAR), Angular and Oracle database, among other complementary development technologies.

Keywords: XP, SDK Hikvision, WebLogic, JAVA SE, WAR, biometric reader.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación titulado “SISTEMA AUTOMATIZADO PARA LA GESTIÓN DE ASISTENCIA Y CONTROL DE TEMPERATURA CON RECONOCIMIENTO FACIAL DE LOS EMPLEADOS DE LA EMPRESA ELÉCTRICA AMBATO EEASA”, está organizado por capítulos los cuales se describen a continuación:

CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO, se define la contextualización del problema a nivel macro, meso y micro de trabajos relacionados con la problemática a resolver, las investigaciones realizadas en conjunto con los conceptos definidos en la fundamentación teórica son necesarios para el desarrollo del proyecto de investigación.

CAPÍTULO II.- METODOLOGÍA, se establecen la metodología a ser utilizada y los materiales empleados, se analiza el tipo de investigación, se define la población y muestra, recolección de información, procesamiento y análisis de datos.

CAPÍTULO III.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN, se realiza el análisis de los datos obtenidos y junto a ello se desarrolla la metodología elegida con todas sus especificaciones, en base a la propuesta realizada, en este caso se desarrolla la metodología XP.

CAPÍTULO IV.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES, se establecen las conclusiones y recomendaciones del proyecto de investigación.

Al final se colocan las referencias bibliográficas, los anexos y el manual de usuario.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Tema de investigación

SISTEMA AUTOMATIZADO PARA LA GESTIÓN DE ASISTENCIA Y CONTROL DE TEMPERATURA CON RECONOCIMIENTO FACIAL DE LOS EMPLEADOS DE LA EMPRESA ELÉCTRICA AMBATO EEASA.

1.2 Antecedentes investigativos

1.2.1 Contextualización del problema

En la actualidad a nivel mundial se está viviendo una crisis por el brote del virus COVID-19 la misma que es una enfermedad respiratoria que por su alto grado de contagio es considerada como pandemia por la Organización Mundial de la Salud desde el 11 de marzo de 2020 y que su pico de contagio esta entre cuatro y siete días para presentar los primeros síntomas [1]. La Organización Mundial de la Salud, en un estudio realizado en febrero de 2020 sobre 44.924 personas con COVID-19, en la ciudad de origen Wuhan – China indica que los principales síntomas son con fiebre representando un 87.9%, tos seca con 67.7% y fatiga con 38.1% [2].

Estudios realizados sobre enfermedades similares como es el Síndrome Respiratorio Agudo Grave o por sus siglas en inglés (SARS) y la influenza del Virus A, Hemaglutimina y Neuramidasa (A/H1N1), concuerdan que las medidas que tienen como fin el control de los posibles casos de contagio en lugares de concurrencia masiva, la fiebre es uno de los síntomas característicos de estas enfermedades, la cual se puede detectar de manera eficiente y rápida utilizando métodos de chequeo masivo como los Sistemas de Detección Térmico Infrarrojo o por sus siglas en inglés (TTDS). Estos sistemas son capaces de hacer un chequeo no invasivo y a tiempo real de la temperatura corporal en forma masiva, por los principios físicos de la termografía infrarroja [3].

La calidad de la vida de los habitantes del Ecuador se ha encontrado afectada desde el primer caso detectado el 14 de febrero de 2020, además las estadísticas muestran que existen miles de casos a nivel nacional, y la ciudad de Guayaquil consta con la tasa de mortalidad por coronavirus más alta en relación con las ciudades de la región con 1,35 fallecidos por cada 100.000 habitantes [4].

La Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A (EEASA) a pesar de que cuenta con un sistema para el control de asistencia de personal, no cuenta con un sistema automatizado con control de temperatura y reconocimiento facial incrementando la posibilidad de contagio del virus COVID- 19 para sus empleados ya que por las actividades que se realizan en la institución la mayoría de empleados deben realizar trabajo presencial teniendo que dirigirse a la institución y tener contacto con otros empleados, por lo que para tener un control preventivo es necesario implementar un sistema que permita registrar la temperatura del empleado al momento del ingreso y salida del mismo y si muestra un aumento en la temperatura se genere una notificación al departamento médico que existe dentro de la institución.

1.2.2 Fundamentación teórica

1.2.2.1 Control de asistencia

Es un conjunto de medios tecnológicos, acciones y funciones que garantizan el registro de personal en cierta entidad pública o privada, con el fin de gestionar su cumplimiento en cierta jornada laboral, permite conocer la interacción de cierta persona en determinado momento [5].

1.2.2.2 Reconocimiento facial

Es la detección rápida de rastros faciales mediante imágenes y videos en tiempo real, las cuales pueden ser almacenados para su posterior procesamiento, el cual radica en reconocer un rostro y compararlo con los datos registrados previamente en una base de datos, dicho procedimiento está contemplado de la siguiente manera [6]:

- Captura de la imagen.
- Detección del rostro.
- Envío de imagen al servidor.
- Comparación de imágenes en el servidor.
- Recepción de respuesta (detección o no detección de rostro).

1.2.2.3 Medidor de temperatura corporal

El medidor de temperatura corporal permite evaluar la regulación térmica que presenta el cuerpo humano, siendo la temperatura uno de los signos vitales del ser humano es necesario evaluar el valor cuando este excede a lo normal debido a que la persona podría estar siendo afectada por algún virus que posteriormente perjudique su salud [7].

1.2.2.4 Desarrollo de software web

Las aplicaciones web son programas informáticos que se ejecutan en un servidor web, a los que los usuarios pueden acceder mediante la red ya sea de manera local o internet por medio de un navegador, todos los datos con los que el programa trabaja se encuentran almacenados en la Web, y la diferencia con las aplicaciones de escritorio es que no necesitan ser instalados en un ordenador [8].

1.2.2.5 Angular

Es una Plataforma de desarrollo de código abierto, construida sobre TypeScript, que contiene componentes basados en un Framework para construir aplicaciones web escalables, aplicaciones nativas para teléfono, y también se puede aplicar a aplicaciones nativas de escritorio, angular es un Framework utilizado por millones de desarrolladores a nivel mundial [9].

Angular es un marco respaldado por Google y de código abierto, su primera versión fue lanzada en 2013. Angular tiene una arquitectura claramente definida, diversas funciones que incluyen solicitud HTTP, utilidades para inyección de dependencia, animación, creación de formularios y corredor de pruebas [10].

1.2.2.6 Bootstrap

Es una herramienta creada por Mark Otto y Jacob Thornton, para el diseño de la web el cual contiene guías para emplear buenas prácticas y estándares, entre sus principales características esta crear de manera fácil sitios web responsivos, ajustables a cualquier dispositivo y tamaños de pantalla [11].

1.2.2.7 Gestión de datos

El proceso de gestión de datos supone el reconocimiento de cierto proceso ya sea simple o complejo para la construcción de la información, estos datos se apoyan en una metodología cuantitativa [12].

1.2.2.8 WebLogic

Es un servidor de aplicaciones Java Edición Empresarial (EE) y también un servidor web HTTP, soporta gran variedad de aplicaciones realizadas en distintas interfaces de programación, también puede utilizar varias bases de datos que se ajusten al estándar de conectividad de base de datos Java [13].

1.2.2.9 Servicio web

Es un sistema de software diseñado para admitir la interacción interoperable de máquina a máquina a través de una red. Tiene una interfaz descrita en un formato de proceso de máquina Lenguaje de Descripción de Servicios Web o por sus siglas en inglés WSDL. Otros sistemas interactúan con el servicio web en una forma prescrita por su descripción utilizando mensajes Simple Object Access Protocol (SOAP), normalmente transmitidos utilizando protocolos Hypertext Transfer Protocol (HTTP) con Extensible Markup Language (XML) junto con otros estándares relacionados con la Web [14].

1.2.2.10 RESTful

Representational State Transfer (REST) es un estilo arquitectónico diseñado para y sobre un sistema distribuido particular la Web, los servicios Web RESTful se basan en recursos REST; un recurso es una entidad, la cual se almacena principalmente en un servidor y el cliente solicita el recurso utilizando servicios Web RESTful características:

- Tiene cinco operaciones típicas: listar, crear, leer, actualizar y borrar.
- Cada operación requiere de dos cosas: Uniform Resource Identifier (URI) y HTTP.
- El URI es un sustantivo que contiene el nombre del recurso.
- Los métodos Get, Post, Put, Delete de HTTP tienen una función específica obtener, crear, actualizar, eliminar un recurso respectivamente [15].

1.2.2.11 Node JS

Es un entorno de programación para la ejecución de Javascript que está orientado a eventos asíncronos, creado prácticamente para el diseño de aplicaciones escalables, incluye un bucle de eventos como runtime de ejecución [15].

Node JS trabaja en tiempo de ejecución, multiplataforma de código abierto, permite creación de aplicaciones por el lado del servidor, optimiza el rendimiento y escalabilidad de aplicaciones web [16].

1.2.2.12 NPM

Node Package Manager (NPM) es un gestor de paquetes a través de los cuales podemos obtener cualquier librería y esto nos permite agregar dependencias de manera sencilla, distribuir paquetes y administrar módulos, es diseñado en su totalidad en JavaScript por Isacc Schlueter [17].

1.2.2.13 WAR

Web Application Archive (WAR) son archivos que sirven para el manejo de aplicación Web, contienen archivos Servlets, archivos XML, librerías Tags, archivos JavaScript, Cascading Style Sheets (CSS) que en conjunto constituyen aplicaciones web, a diferencia del Java Archive (JAR) que es un conjunto de archivos compilados en uno solo, WAR tiene lo necesario para desplegar un proyecto web [18].

1.3 Objetivos

1.3.1 General

Desarrollar un sistema automatizado para la gestión de asistencia y control de temperatura con reconocimiento facial de los empleados de la Empresa Eléctrica Ambato EEASA.

1.3.2 Específicos

- Analizar los procesos realizados por el Departamento de Relaciones Industriales (DRI) para el control de la asistencia.
- Modelar los procesos vinculados al control de asistencia, acoplando procesos de reconocimiento facial de los empleados de la Empresa Eléctrica Ambato.
- Implementar técnicas de desarrollo de software en tecnologías de reconocimiento facial y control de temperatura para el registro de asistencia de los empleados de la Empresa Eléctrica Ambato.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1 Materiales

Los materiales que se utilizarán para realizar el presente proyecto incluyen recursos humanos que son el personal administrativo del DRI a quien se le realizó una encuesta enfocada en las nuevas características que posee el sistema a implementar obteniendo los siguientes resultados.

Entrevista 1

Objetivo: Obtener información acerca de los procesos que realiza el sistema de control de asistencia de la EEASA, además conocer los grupos de personas al que va dirigido.

¿Cuáles son las funciones del actual sistema de control de asistencia?

El actual sistema tiene la función de registrar la picada del empleado del lector de huellas y guardar los datos con un formato específico en la base de datos Oracle 12c para el control de asistencia.

¿Cuáles son los procesos que realiza el sistema actual de control de asistencia?

- Toma la huella dactilar del empleado.
- Detecta el rol a la persona que pertenece la huella tomada.
- Registra en la base los datos fecha, hora y rol de la picada.
- Mediante un procedimiento almacenado en la base se gestiona la validez de la picada. y dependiendo de este resultado se guarda en la base de datos o es ignorada.
- Si la picada tiene validez se guarda en la base de datos y mediante otro procedimiento almacenado se gestiona la puntualidad y la estimación de la picada para la hora de salida.
- Si la picada no tiene validez es ignorada y no se guarda en la base de datos.

¿Qué departamentos dependen de la información que gestiona dicho sistema?

El Departamento de Relaciones Industriales.

¿Cuáles son los valores agregados que se pretenden asociar al sistema existente para el control de asistencia?

El manejo directo de los datos obtenidos con el biométrico la automatización de la edición y guardado de los datos obtenidos sobre las picadas, el control de temperatura del personal al realizar cada picada.

¿Cuáles son los procesos que realizara al implementar los biométricos?

- Captura de la imagen en le biométrico.
- Detectar el rol y la temperatura de la persona a la que pertenece la imagen tomada.
- Si la temperatura excede el límite establecido en la institución enviar una notificación vía email al departamento médico y a la persona que realizo la picada.
- Si la temperatura no excede el límite establecido registra en la base los datos fecha, hora y rol de la picada.
- Mediante un procedimiento almacenado en la base se gestiona la validez de la picada. y dependiendo de este resultado se guarda en la base de datos o es ignorada.
- Si la picada tiene validez se guarda en la base de datos y mediante otro procedimiento almacenado se gestiona la puntualidad y la estimación de la picada para la hora de salida.
- Si la picada no tiene validez es ignorada y no se guarda en la base de datos.

¿Qué beneficios piensa Ud. ¿Qué trae consigo la asociación de los valores agregados mencionados anteriormente?

El ahorro de tiempo al realizar los procesos de registro de las picadas para que se genere la asistencia de los empleados, la personalización de los datos obtenidos de los biométricos, el control de la temperatura del empleado que realiza la picada.

Entrevista 2

Objetivo: Obtener información detallada de los valores agregados que se pretenden implementar.

¿Qué dispositivo se pretende utilizar para la obtención de datos biométricos y control de temperatura?

El dispositivo a utilizar es el Hikvision modelo DS-K1TA70MI-T.

¿Cuál es el objetivo de la implementación del lector de datos biométricos en el control de la asistencia?

El mejorar el registro de la picada disminuyendo el tiempo de la misma, así como incrementar la opción de obtener la temperatura temporal en el momento de realizar la picada.

¿Cuál es el objetivo de la implementación del medidor de temperatura?

Llevar un control de la temperatura corporal de los empleados para notificar a los departamentos interesados, si la temperatura alcanza el límite máximo permitido en la Empresa.

¿Qué factores van a influir en la detección de rasgos faciales?

El factor principal es que el empleado debe tener registrado sus rasgos faciales en el biométrico para poder llevar un registro de ese empleado.

¿Qué factores van a influir en la medición de temperatura?

El factor principal es una condición, si la persona tiene un exceso de temperatura los sensores infrarrojos del biométrico van a captar la temperatura y guardarla en su registro.

Entrevista 3

Objetivo: Definir herramientas de desarrollo y herramientas complementarias para el desarrollo de la propuesta, además conocer los procesos que se realizarán con los datos obtenidos por el dispositivo.

¿En qué lenguaje de programación y bajo que lineamientos se encuentra desarrollado el sistema de control de asistencia?

Los servicios en JAVA, para la gestión de la base de datos PLSQL y la página web en ANGULAR.

¿Qué herramientas tecnológicas se recomiendan para el desarrollo del sistema?

IDE de programación ECLIPSE, la base de datos es ORACLE 12c y para el desarrollo de la página web HTML, BOOTSTRAP Y TYPESCRIPT.

¿Qué gestión se va a realizar con los datos recolectados por el dispositivo?

Se realizará una consulta de los datos de cada dispositivo según parámetros establecidos, después se modificarán los datos según las especificaciones de la base de datos para almacenarlos y utilizarlos posteriormente.

Entrevista 4

Objetivo: Gestionar de manera crítica la información obtenida en entrevistas anteriores, limpiar información contradictoria o incompleta.

¿Está de acuerdo con la propuesta de trabajo establecida por la persona encargada del desarrollo del proyecto?

Si estoy de acuerdo con la propuesta porque fue analizada y planteada de manera clara y concisa.

¿Existen parámetros no establecidos en entrevistas anteriores?

No, todos los parámetros están establecidos en las entrevistas anteriores.

2.2 Métodos

2.2.1 Modalidad de investigación

Modalidad bibliográfica

La investigación es considerada bibliográfica ya que se apoyará en libros, revistas, trabajos de titulación de área informática, documentación sobre procesos de reconocimiento biométrico y documentación sobre tecnología para medir la temperatura corporal.

Modalidad de campo

La investigación es considerada de campo porque se interactúa directamente en el origen de la situación planteada como problemática.

2.2.2 Población y muestra

Población	Número	Porcentaje
Departamento de Relaciones Industriales	4	100%
Total	4	100%

Tabla 2.1. Población y muestra

Elaborado por: Ricardo Gaviláñez

La población total no excede a los 100 individuos por lo tanto se trabajará con la totalidad de su población, no es necesario sacar una muestra representativa.

2.2.3 Recolección de información

Para la recolección de la información se utilizará el siguiente cuestionario:

Preguntas	Explicación
¿Para qué?	Agregar valores funcionales al sistema automatizado de control de asistencia.
¿De qué personas u objetos?	Empleados de la Empresa Eléctrica Ambato.
¿Sobre qué aspectos?	Indicadores: Medición de temperatura. Reconocimiento Facial. Gestión de datos obtenidos.
¿Quién, Quienes?	Investigador: Ricardo Gaviláñez.
¿Cuándo?	Semestre académico octubre 2021- febrero 2022.
¿Dónde?	Empresa Eléctrica Ambato.
¿Cuántas veces?	Cuatro veces.
¿Qué técnicas de recolección?	Entrevista.
¿Con qué?	Cuestionario de preguntas.
¿En qué situación?	En condiciones normales.

Tabla 2.2. Recolección de información

Elaborado por: Ricardo Gaviláñez

2.2.4 Procesamiento y análisis de datos

Para el procesamiento y análisis de la información de los valores agregados al sistema de control de asistencia se establecen entrevistas, las mismas que son realizadas al Jefe de Area 2 Informatica-Desarrollo del Departamento de Relaciones Industriales de la Empresa Eléctrica Ambato, quien conoce con claridad el funcionamiento del sistema existente y los procesos que se han venido ejecutando para el control de asistencia de los empleados. Además, es quien propone los cambios que se realizarán en dicho sistema.

2.2.5 Desarrollo del proyecto

Las actividades que se llevaran a cabo son basadas en la metodología Xtreme Programming (XP) donde se contemplan las siguientes fases.

Fase 1. Planificación

- Modelado de procesos.
- Historias de usuario.
- Estimación de tiempo.
- Plan de entregas.
- Plan de iteraciones.
- Equipos integrantes y roles.

Fase 2. Diseño

- Tarjetas Clase, Responsabilidad, Colaboración (CRC).

Fase 3. Codificación

- Arquitectura del proyecto.
- Modelado de la base de datos Oracle 12c.
- Instalación y configuración de herramientas de desarrollo.
- Diseño de interfaces.
- Desarrollo de software.

Fase 4. Pruebas

- Pruebas funcionales.

Fase 5. Lanzamiento

- Implementación del sistema.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Análisis y discusión de resultados

Después de haber aplicado las encuestas y recolectar la información, se concluye que el actual sistema implementado en la EEASA provoca que los empleados de la Empresa tengan contacto con los dispositivos para así poder registrar su huella y la hora de la picada, por tanto, es importante desarrollar un nuevo sistema para la gestión de asistencia y control de temperatura con los nuevos dispositivos biométricos adquiridos por la Empresa evitando el contacto de los empleados con los dispositivos y al mismo tiempo permitir controlar en tiempo real la temperatura con la que el empleado registra la picada, notificando si existe un exceso de temperatura a los departamentos interesados.

3.1.1 Comparativa de las metodologías de desarrollo de software

3.1.1.1 Kanban

Es una metodología de desarrollo de software la cual sirve principalmente para asegurar la producción continua y sin sobrecargas es un equipo de producción, bajo este sistema se produce la cantidad exacta de trabajo que el mismo es capaz de asumir, Kanban es un trabajo just in time lo que significa que evita sobrantes de stock, que en proyectos multimedia equivale a la inversión innecesaria de tiempo y esfuerzo y evita sobrecarga al equipo.

El Kanban es una aproximación a la introducción de cambios en el ciclo de vida de desarrollo de productos o metodología de gestión de proyectos existentes. En la gestión de trabajo en curso de Kanban existe el concepto de limitar el trabajo en curso. En la producción de proyectos, aumentar el trabajo en curso implica aumentar la cantidad de errores que el proyecto tendrá como consecuencia de la poca capacidad de concentración que los desarrolladores con la dedicación con sus tareas [19].

Objetivos del sistema Kanban

- Programación que visualice resultados.
- Controlar el flujo de material.
- Impulsar el mantenimiento de los procesos.
- Evitar a sobreproducción.
- Control de inventarios.
- Mejorar la comunicación entre centros de trabajo y procesos [20].

Flujo de trabajo Kanban

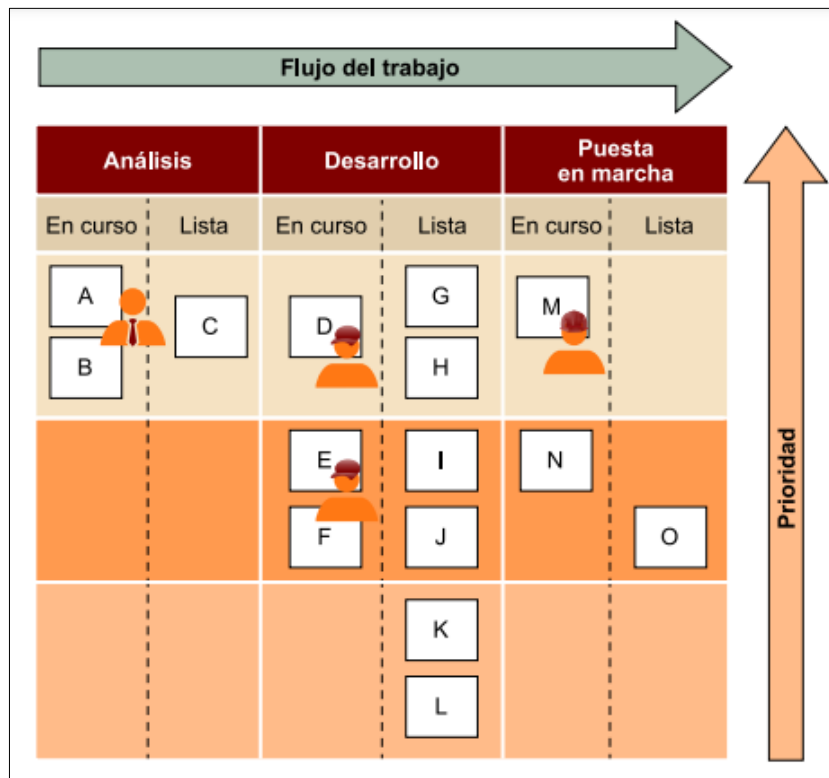


Figura 3.1. Flujo de trabajo Kanban

Elaborado por: [19]

La figura 1 muestra el flujo de trabajo de Kanban el cual consiste básicamente en análisis, desarrollo y puesta en marcha. Cada fase se divide en los estados los cuales son en curso y lista [19].

Principios Kanban

Calidad perfecta a la primera. – Todo lo que se hace hacerlo bien para no tener que repetirlo.

Minimización del despilfarro. - Hacer lo justo y necesario.

Mejora continua. - Mejorar continuamente los desarrollos.

Flexibilidad. - Según los pendientes se deciden las tareas a realizar.

Construcción y mantenimiento de una relación a largo plazo con proveedores [21].

Conjunto de reglas Kanban

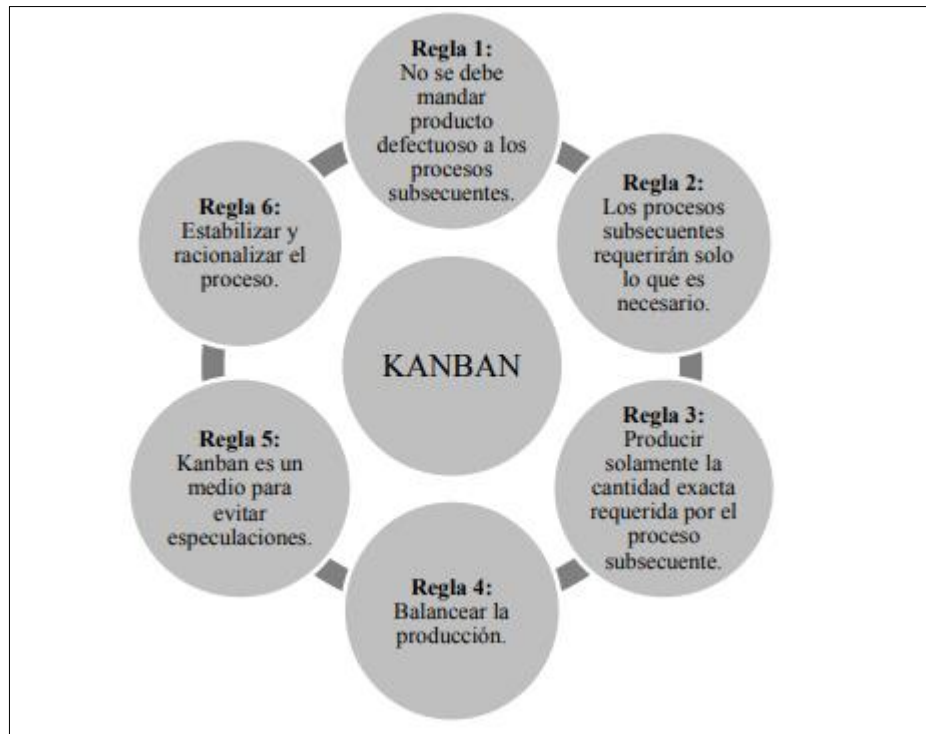


Figura 3.2. Reglas Kanban

Elaborado por: [21]

Fases Kanban

- **Fase 1.** Entrenar al personal en los principios y beneficios Kanban.
- **Fase 2.** Aplicar Kanban en los componentes con más problema.
- **Fase 3.** Implementar Kanban en el resto de los componentes, la opinión de los operadores es de gran relevancia ya que ellos conocen de mejor manera el sistema.
- **Fase 4.** Revisión del sistema, para lo cual se toma en cuenta las siguientes recomendaciones.
 - Ningún trabajo debe ser hecho fuera de secuencia.
 - En caso de problema se notifica de manera inmediata al supervisor [21].

3.1.1.2 SCRUM

La metodología Scrum es un marco de trabajo diseñado para lograr la colaboración eficaz de equipos en proyectos, la misma consta de artefactos y reglas además se definen roles con los que se constituye una estructura necesaria para el correcto funcionamiento.

Scrum utiliza enfoque incremental, lo cual empíricamente controla los procesos, se fundamenta en una teoría de transparencia, inspección y adaptación. Está constituida por equipos Scrum los cuales son multifuncionales y trabajan en iteraciones, el equipo posee los conocimientos necesarios para llevar a cabo el trabajo. La entrega de productos se hace mediante iteraciones y cada iteración es definida por el dueño del producto tal cual como él lo requiera [22].

Scrum permite la planificación detallada del proyecto por adelantado, hace énfasis en la solución en base de costos, horarios y gestión de parámetros. El proyecto está centrado al cliente, y tiene enfoque de colaboración con lo stakeholders, además los proyectos se dan en marco de colaboración lo que permite a los equipos de desarrollo alcanzar objetivos a alta velocidad [23].

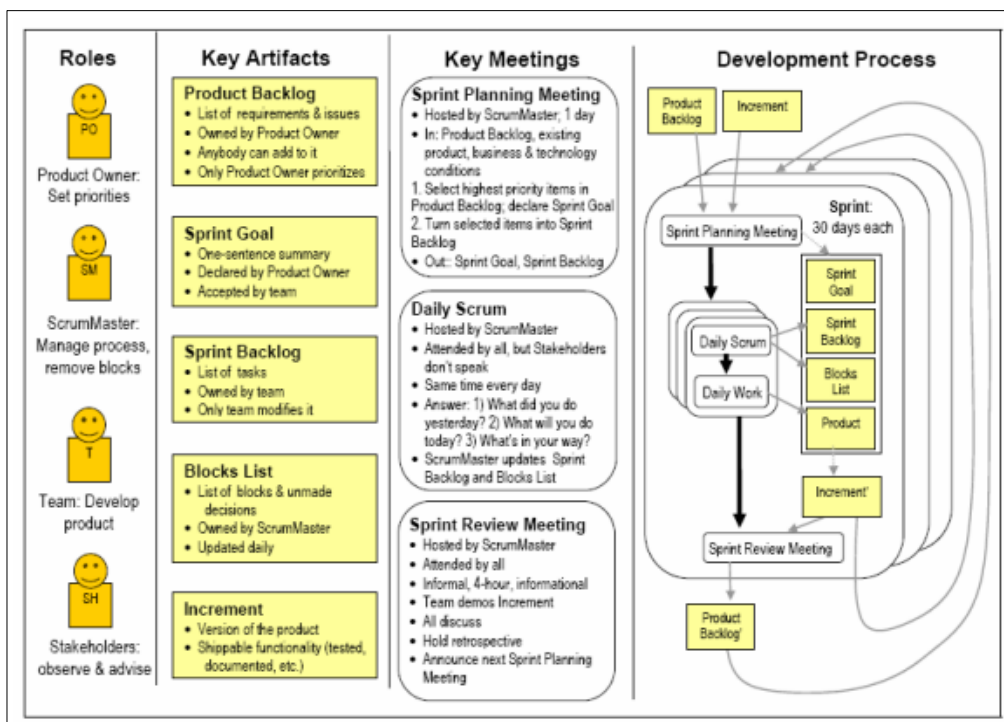


Figura 3.3. Metodología Scrum

Elaborado por: [24]

En la imagen se describen los roles, artefactos reuniones y procesos de desarrollo con la metodología Scrum [24].

Ciclo de vida Scrum

Planeamiento. - Establecer la visión, definir expectativas y financiamiento.

Montaje (Staging). - Identificar más requerimientos y priorizar tareas para el primer sprint.

Desarrollo. – El propósito es presentar un sistema listo a los 30 días de desarrollo a esto se le llama sprint.

Liberación. - Despliegue operacional, actividades como documentación, entrenamiento mercadeo y venta [24].

Fases Scrum

Fase 1

Concepto. - Definición general de características del producto y asignación de equipo de desarrollo.

Fase 2

Especulación. - Se realizan disposiciones con la información obtenida, y se establecen límites en costes y agenda.

Fase 3

Exploración. -Se incrementa el producto con las funcionalidades de la fase de especulación.

Esta fase se repite en cada iteración y se repite lo siguiente:

- Desarrollo y revisión de requisitos generales.
- Lista de funcionalidades esperadas.
- Plan de entrega donde se establecen fechas para la entrega de versiones, hitos e iteraciones.

Fase 4

Revisión. - revisión de todo lo construido.

Fase 5

Cierre. - entrega de versión en la fecha acordada [23].

3.1.1.3 XP

XP es la primera metodología que impulsa las metodologías ágiles consta de cuatro variables: costo, tiempo, calidad y alcance, propone una clara distinción entre las etapas del proyecto de software [25].

Roles XP

Programador: Es quien produce el código del sistema y describe las pruebas unitarias.

Cliente: Escribe las historias de usuario y las pruebas funcionales para la implementación y validación.

Tester: Ayuda al cliente con las pruebas funcionales y las ejecuta regularmente.

Encargado del seguimiento: Proporciona retroalimentación al equipo. Analiza y verifica el grado de acierto de las estimaciones realizadas.

Entrenador: Provee al equipo de guías para que las prácticas XP se cumplan de manera correcta.

Consultor: Persona externa del equipo con conocimiento específico a quien se acude en caso que surjan problemas.

Gestor: Persona que crea vínculo entre clientes y programadores [25].

Procesos XP

El ciclo de desarrollo consiste en:

1. El cliente establece el valor de negocio.
2. El programador estima el esfuerzo necesario para la implementación.
3. El cliente define que construir de acuerdo con el tiempo y prioridades.
4. El programador construye el valor negocio.
5. Volver al paso 1 [25].

Proyecto XP

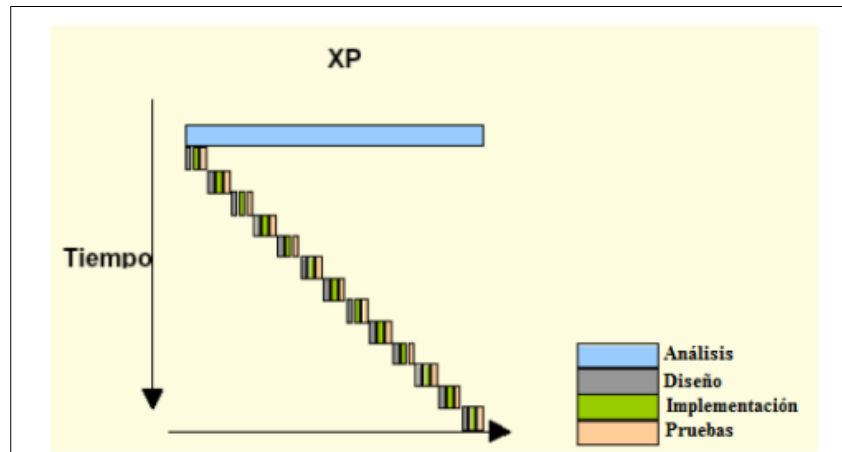


Figura 3.4. Ciclos XP

Elaborado por: [25]

3.1.2 Metodología escogida

	KANBAN	SCRUM	XP
Cultura de negocio	No especificado	No especificado	Operativo y colaborativo
Tamaño de proyecto	Pequeños	Pequeños medianos y grandes	Pequeños y medianos
Tamaño de equipo	Menos de 10	Mas de 10	Mas de 10 y múltiples equipos
Entorno Físico	No especificado	No especificado	Equipos en un mismo lugar
Estilo de desarrollo	Rápido	Iterativo y rápido	Iterativo y rápido

Tabla 3.3. Comparación de la metodología

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Para la elección de la metodología se procede a realizar un cuadro comparativo para describir las características de cada una de las metodologías Tabla 3.3, tras el análisis se elige a la metodología XP, debido a que esta metodología da prioridad a las necesidades del cliente permitiendo incorporarlo como si fuera un miembro más del equipo, también permite modificar o adicionar funcionalidades no detectadas en las primeras etapas de

definición del producto es decir permite una mejor adaptación en el proyecto de los cambios imprevistos.

Para el desarrollo de la metodología del proyecto actual se toman en cuenta las siguientes fases:

- Fase 1. Planificación.
- Fase 2. Diseño.
- Fase 3. Codificación.
- Fase 4. Pruebas.
- Fase 5. Lanzamiento.

3.1.3 Análisis de herramientas de desarrollo

3.1.3.1 Frontend

Angular

Es una plataforma de desarrollo web Frontend, es un marco de código abierto que fue desarrollado por Google bajo la licencia de Massachusetts Institute of Technology (MIT), ha ido evolucionando con los años tras varias actualizaciones y renovaciones para mantenerse al día. Las nuevas versiones ofrecen los enlaces de datos mejorados, funciones de TypeScript y módulos angulares [26].

Angular fue clasificada como una de las tecnologías más utilizadas por desarrolladores, reduce la cantidad de tiempo, acelera la finalización de tareas monótonas y libera horario y se centra más en la funcionalidad y diseño [26].

- Está diseñado para aplicaciones web progresivas.
- Está diseñado para proyectos a gran escala que implica infraestructura compleja.
- Actualizar diseños de aplicaciones de sitios obsoletos [26].

Vue

Es un framework progresivo que permite construir interfaces de usuario, tiene como característica principal que puede ser renderizado y su sistema de componentes se encuentran ubicadas en una pequeña biblioteca, aunque esto no significa que no se puedan añadir todas las funcionalidades que sean necesarias para un proyecto [27].

Dentro de las herramientas que posee podemos listar las principales.

- Nucleo de Vue en él se encuentran las funciones principales.

- Cliente de Vue es un gestor que permite administrar los comandos en los proyectos.
- Enrutador de Vue administra el enrutado de las Uniform Resource Locator (URL).
- Vuex es un gestor de estados para las aplicaciones Single Page Application (SPA).
- Utilidades de prueba de Vue es una Application Programming Interface (API) que permite realizar pruebas sobre los proyectos [27].

React

Es una plataforma ligera, una de sus principales características clave es que es bastante eficiente en la presentación de la interfaz de usuario. Ofrece aplicaciones de rendimiento de alta velocidad. También admite plataformas cruzadas con aplicaciones móviles mediante el uso de bibliotecas adicionales y ofrece documentación útil y rica en información facilitando la codificación [28].

React usa JavaScript XML (JSX) como lenguaje de programación, la cual es una extensión de JavaScript y esta tiene una sintaxis similar a XML. Ayuda a implementar lógica empresarial y las funciones de componente en el mismo archivo donde la plantilla Hyper Text Markup Language (HTML), este enfoque hace que sus componentes estén aislados completamente además es reutilizable. React use varias bibliotecas para llenar los vacíos y construir aplicaciones completas con operaciones necesarias como enrutamiento, imposición de flujos unidireccionales, API web, gestión y pruebas de dependencia [28].

	Angular	Vue	React
Tipo	Framework	Framework	Librería
Arquitectura	MVC	MVC	Arquitectura Flux
Rendimiento	Dom Virtual		
Lenguaje de desarrollo	TypeScript	JavaScript	JavaScript
Curva de aprendizaje	Empinada	Sencilla	Sencilla
Comunidad	Amplia	Amplia	Amplia
Soporte	Google	Evan You	Facebook

Tabla 3.4. Comparación Framework

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Como resultado de la tabla 3.5 en relación a la comparación de las tecnologías de desarrollo Frontend se elige Angular debido a que posee una arquitectura Básica y que junto a TypeScript proporciona aplicaciones de calidad, sin embargo, la curva de aprendizaje se torna empinada, pero existe documentación de gran ayuda para el desarrollador, y Google está a cargo del soporte de esta plataforma.

TypeScript

Se define como un lenguaje de programación de código abierto y libre que fue desarrollado por Microsoft, este es un superconjunto de JavaScript estático y que está basado en clases. Puede ser utilizado por parte del servidor mediante Node.js o por parte del cliente mediante Angular.

TypeScript es reconocido por hacer el desarrollo robusto y conciso, sin perder las ventajas de javascript, utiliza su misma sintaxis y semántica. Además, puede llamar código de tipo texto desde código JavaScript existente, como también con código puro y bibliotecas sin problema, también puede agregar bibliotecas de JavaScript y autocompletar código [29].

Bootstrap

Bootstrap es un framework frontend de código abierto, creado en Twitter, antes de ser conocido como marco de código abierto se lo reconocía como Twitter Blueprint. Los cambios arquitectónicos de la última versión es la migración a Sass y el cambio a flexbox de CSS con menos dependencias y nuevas tecnologías, además se mejoran los componentes existentes, se elimina la compatibilidad con navegadores antiguos [11].

3.1.3.2 Backend

En la EEASA para el desarrollo del backend utilizan el lenguaje de programación Java para poder desarrollar las API Rest como un estándar ya establecido por la empresa, en el proyecto se utiliza adicionalmente C++ para la comunicación de las librerías de Hikvision con los servicios Web desarrollados en Java.

API Rest Java

Las API son el conjunto de protocolos o reglas que interactúan en las aplicaciones, permite a los desarrolladores acceder a los recursos de otro software sin problema. Normalmente se utilizan como herramientas públicas para software de terceros siendo estas las aplicaciones móviles. El código de las API puede ser escrito en diversos

lenguajes, pero se prefiere que sea en Java debido a la calidad ya que se escribe una vez y se puede ejecutar en cualquier lugar [30].

C++

Es un lenguaje de programación híbrido y con curva de aprendizaje fácil para quienes han programado en C, es un lenguaje orientado a objetos que fue creado con un diseño muy práctico sin tomar en cuenta su imagen, además tiene gran potencia como lenguaje de bajo nivel, pero es uno de los lenguajes más potentes ya que permite la programación de bajo y alto nivel, pero es difícil de aprender ya que casi todo se lo hace de manera manual [31].

Base de datos Oracle 12c

La base de datos Oracle facilita las tareas de consolidación, automatización y estandarización de servicios de base de datos, facilita a los usuarios la transición a la nube [32].

3.1.4 Desarrollo de la propuesta

La metodología que se utiliza para el desarrollo del presente proyecto es XP, debido a que permite cambios repentinos en cualquier etapa de desarrollo, permite la entrega de funcionales entregando un producto de calidad, de acuerdo al literal 3.1.2 se desarrollan las siguientes fases:

3.1.4.1 Fase 1. Planificación

Modelado de procesos

En esta fase de proyecto se procede a modelar los procesos que mantiene el sistema de control de asistencia de EEASA y la propuesta para mejorar los procesos implementando nuevas tecnologías.

Procesos generales

Proceso actual para el control de asistencia de la EEASA

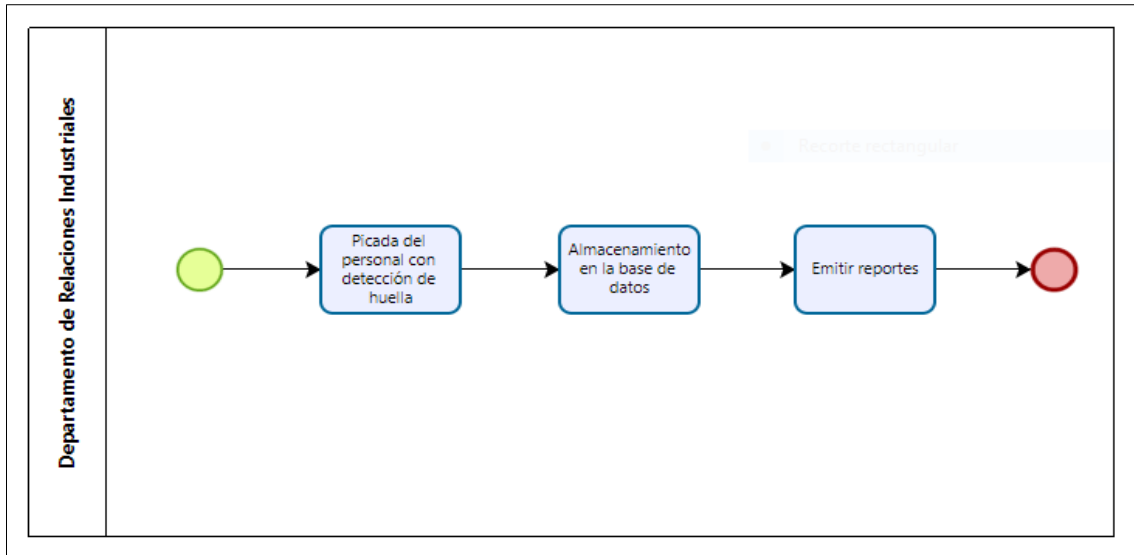


Figura 3.5. Proceso actual control de asistencia EEASA

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Propuesta para cambiar el proceso del control de asistencia de la EEASA.

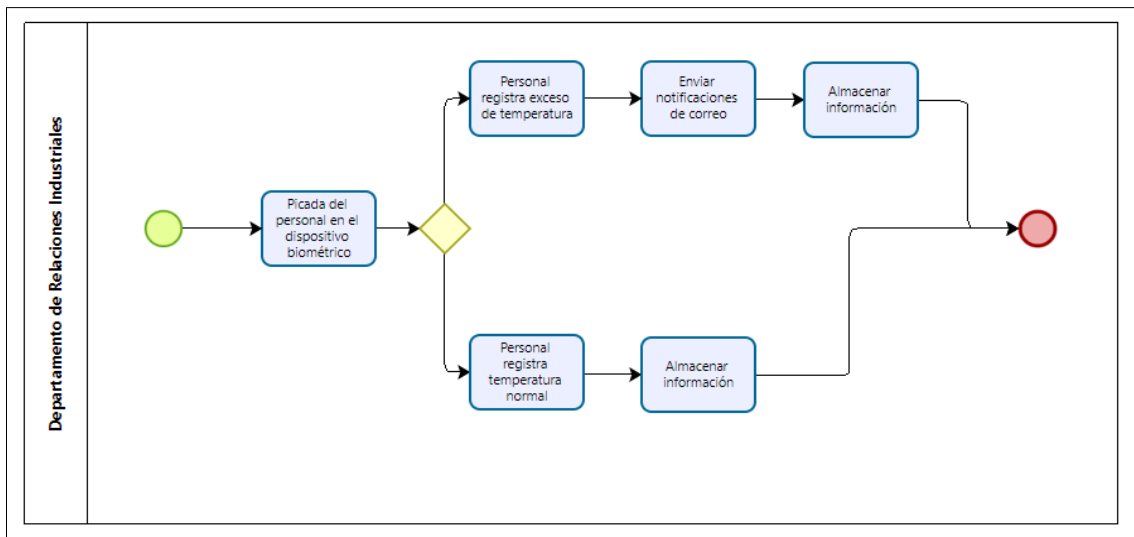


Figura 3.6. Propuesta para el proceso de control de asistencia EEASA

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Acceder al sistema

Proceso para iniciar sesión.

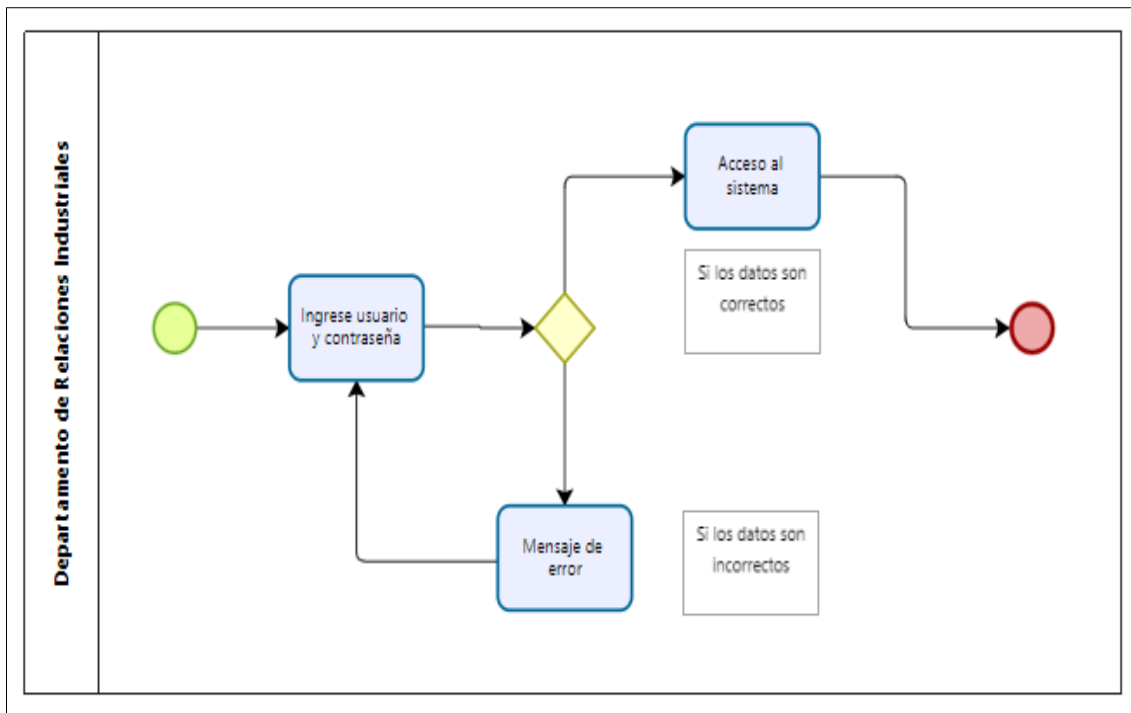


Figura 3.7. Proceso para iniciar sesión

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Administrar dispositivos

Procesos para crear un dispositivo.

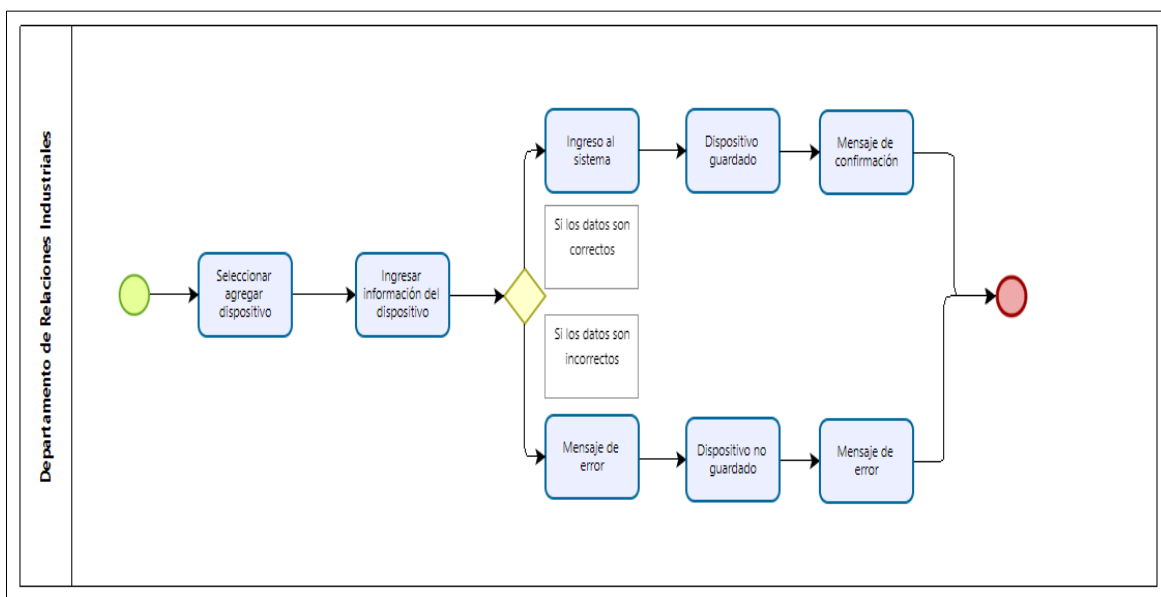


Figura 3.8. Proceso para agregar un dispositivo

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Procesos para editar un dispositivo.

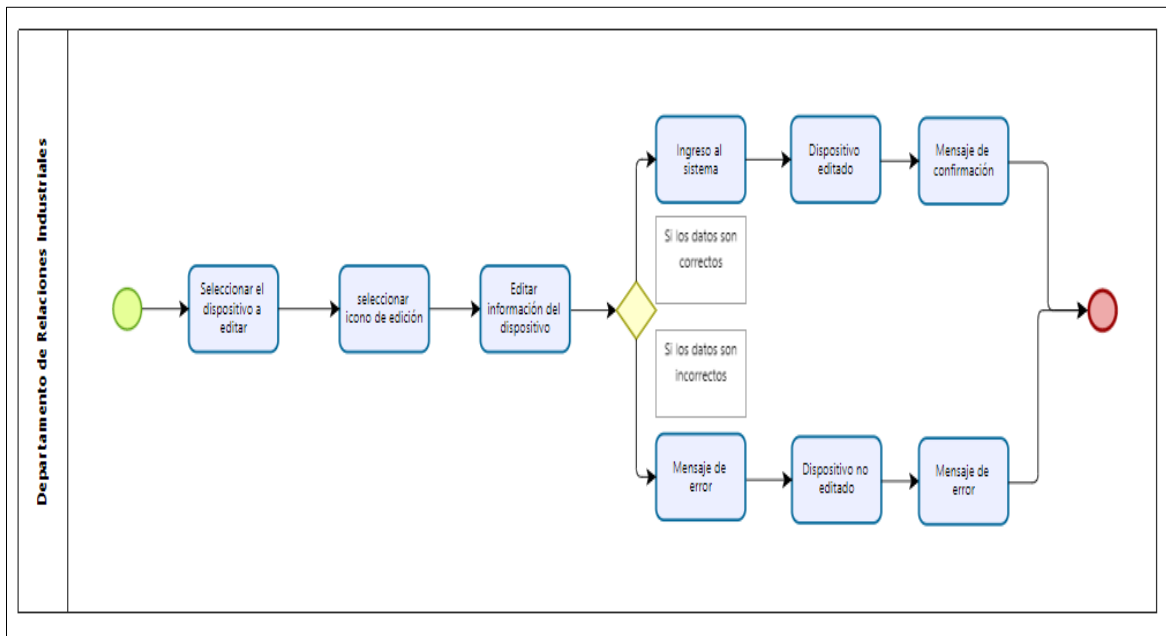


Figura 3.9. Proceso para editar un dispositivo

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Procesos para eliminar un dispositivo.

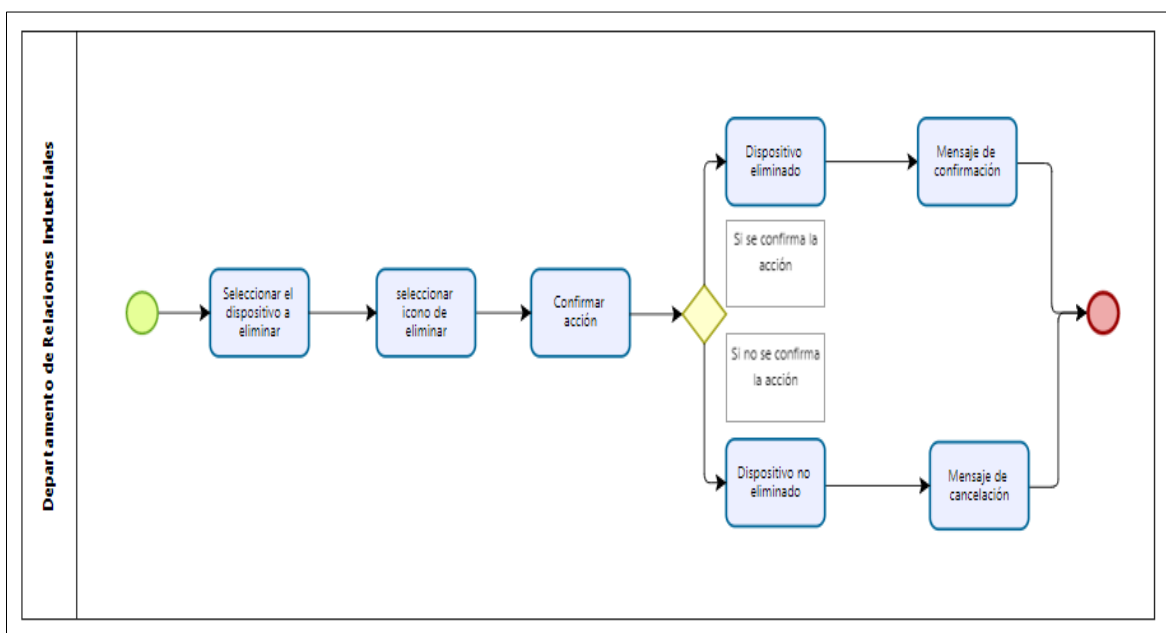


Figura 3.10. Proceso para eliminar un dispositivo

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Administración de datos registrados

Proceso para obtener los datos del biométrico.

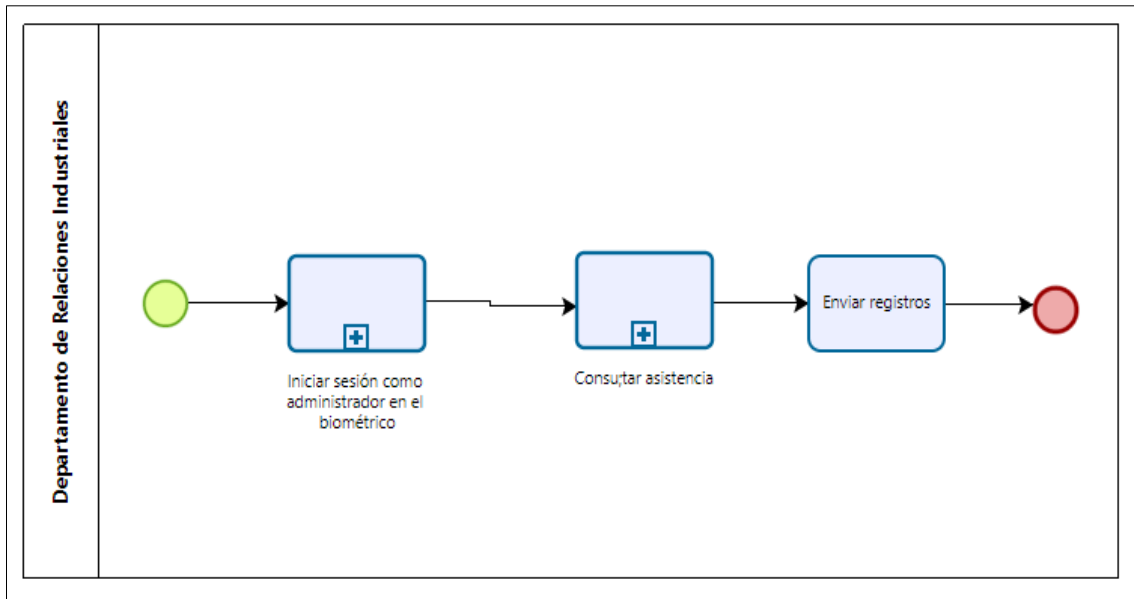


Figura 3.11. Proceso para administración de datos registrados

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Iniciar sesión en el biométrico

Proceso de iniciar sesión como administrador en el biométrico para poder acceder a los datos.

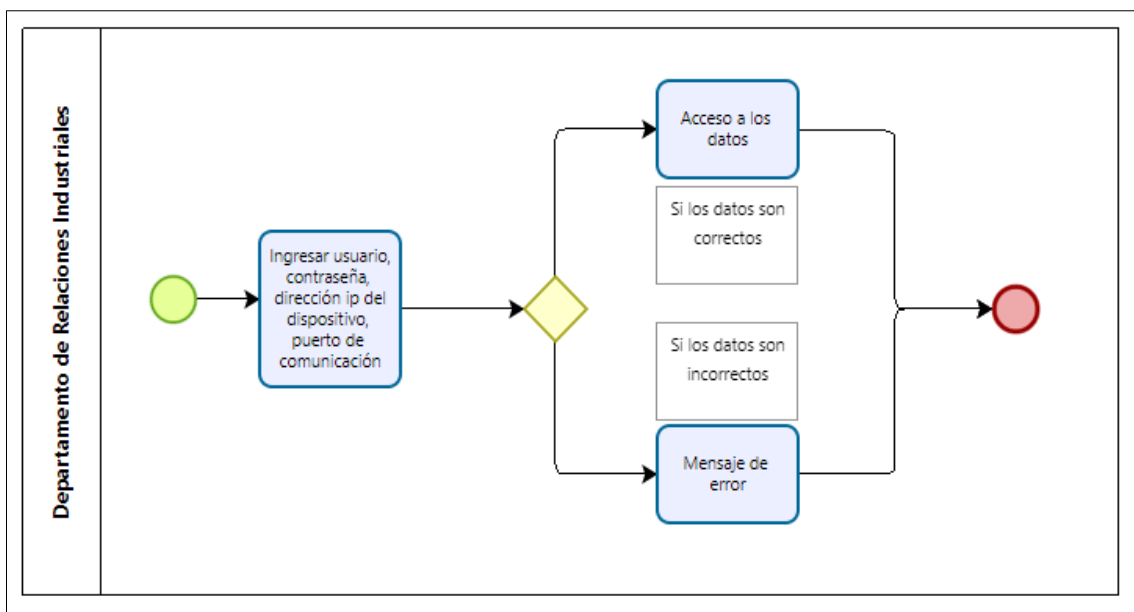


Figura 3.12. Proceso para iniciar sesión en el biométrico

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Consultar Asistencia

Procesos de consulta de asistencia en los biométricos según parámetros establecidos.

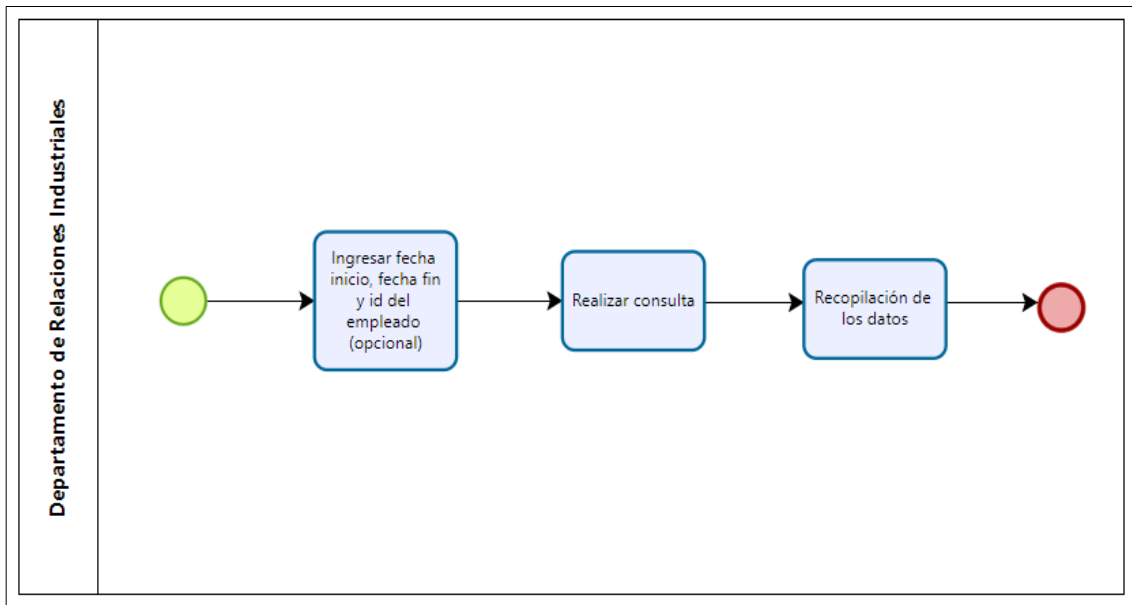


Figura 3.13. Proceso para consultar asistencia en los biométricos

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Registro de los datos en la base

Proceso donde se guardan las picadas con el formato establecido en la EEASA.

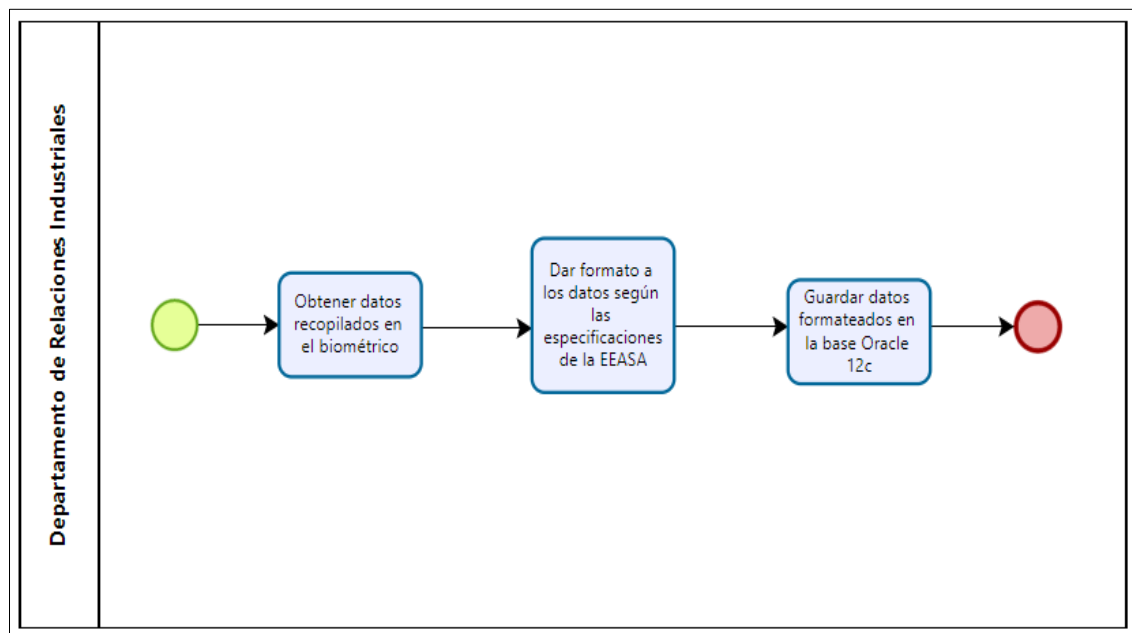


Figura 3.14. Proceso de registro de las picadas

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Administración de Alarmas

Proceso para habilitar alarma del dispositivo.

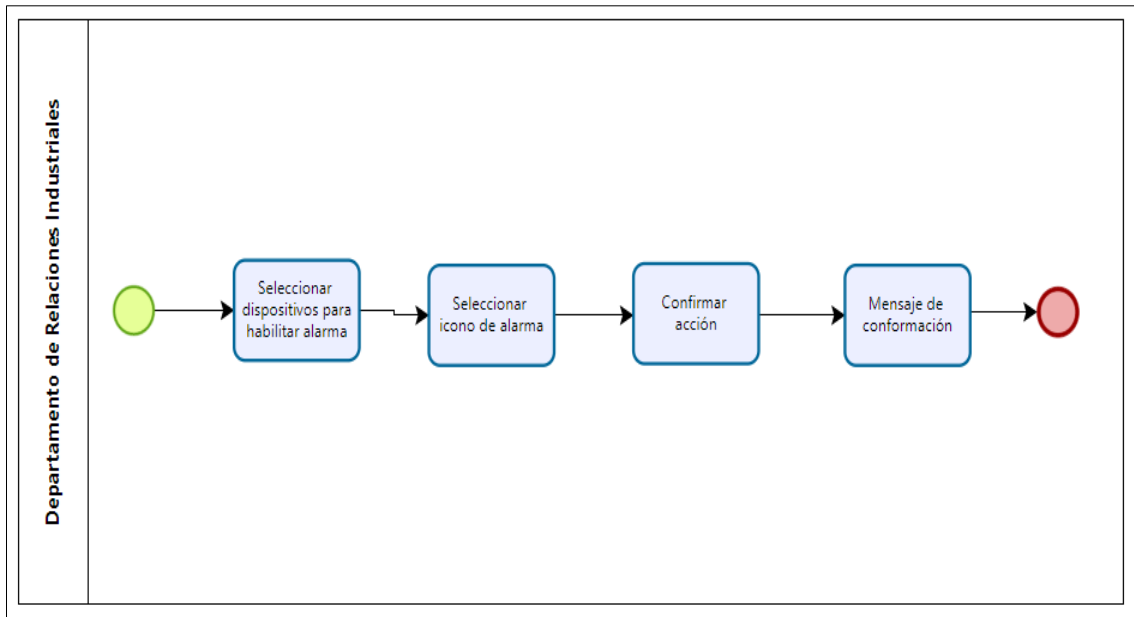


Figura 3.15. Proceso para habilitar alarma del dispositivo

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Proceso para deshabilitar alarma del dispositivo.

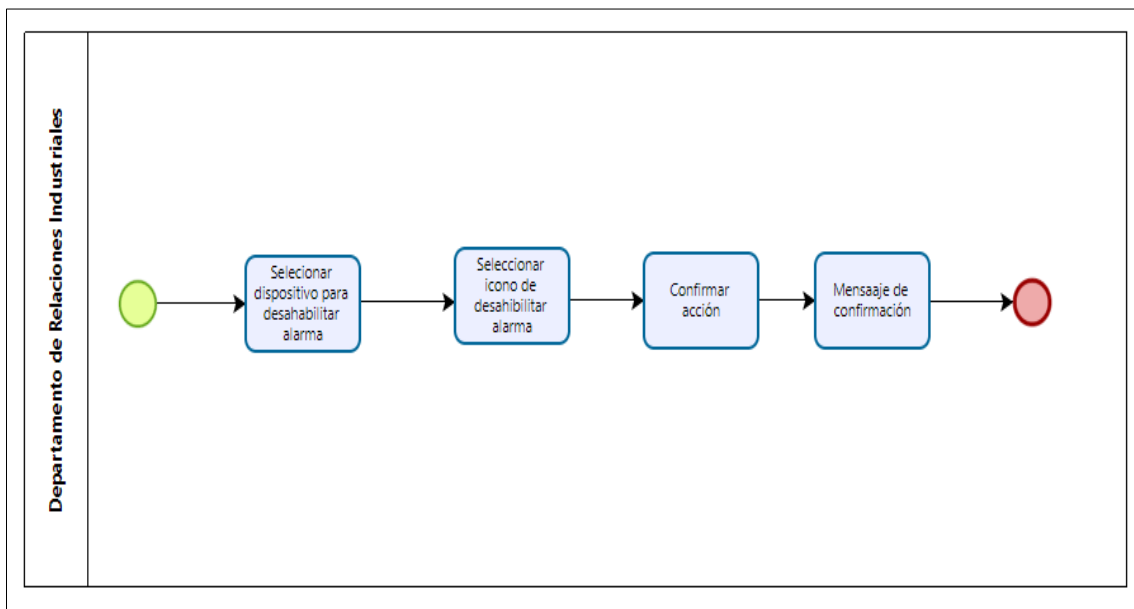


Figura 3.16. Proceso para deshabilitar alarma del dispositivo

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Procesos para consultar alarmas.

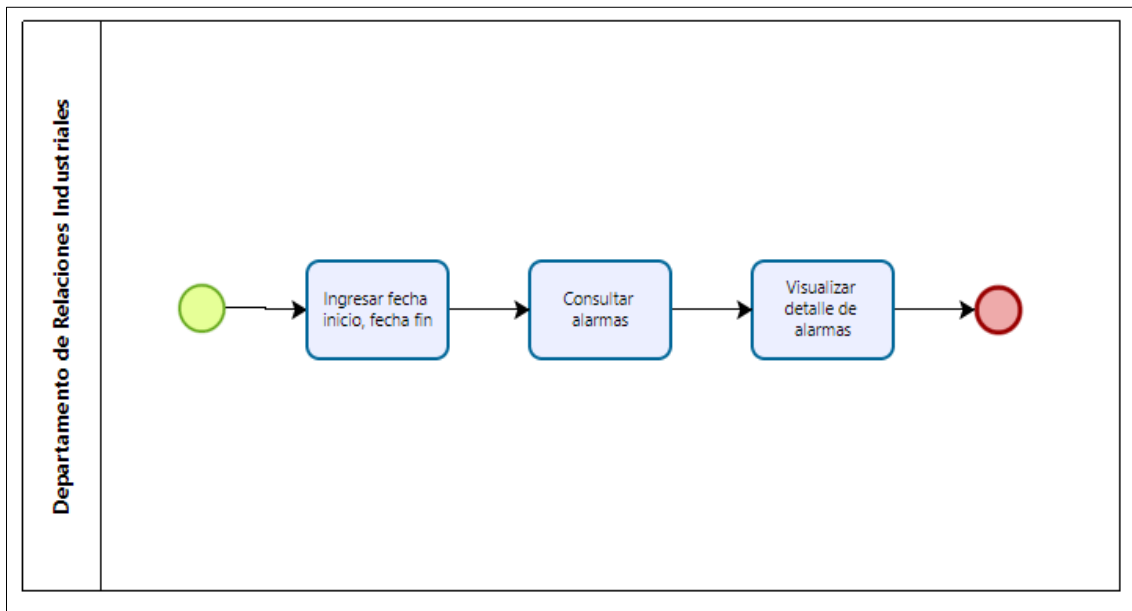


Figura 3.17. Proceso para consultar alarmas

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Bitácora

Proceso para visualizar la bitácora de las alarmas.

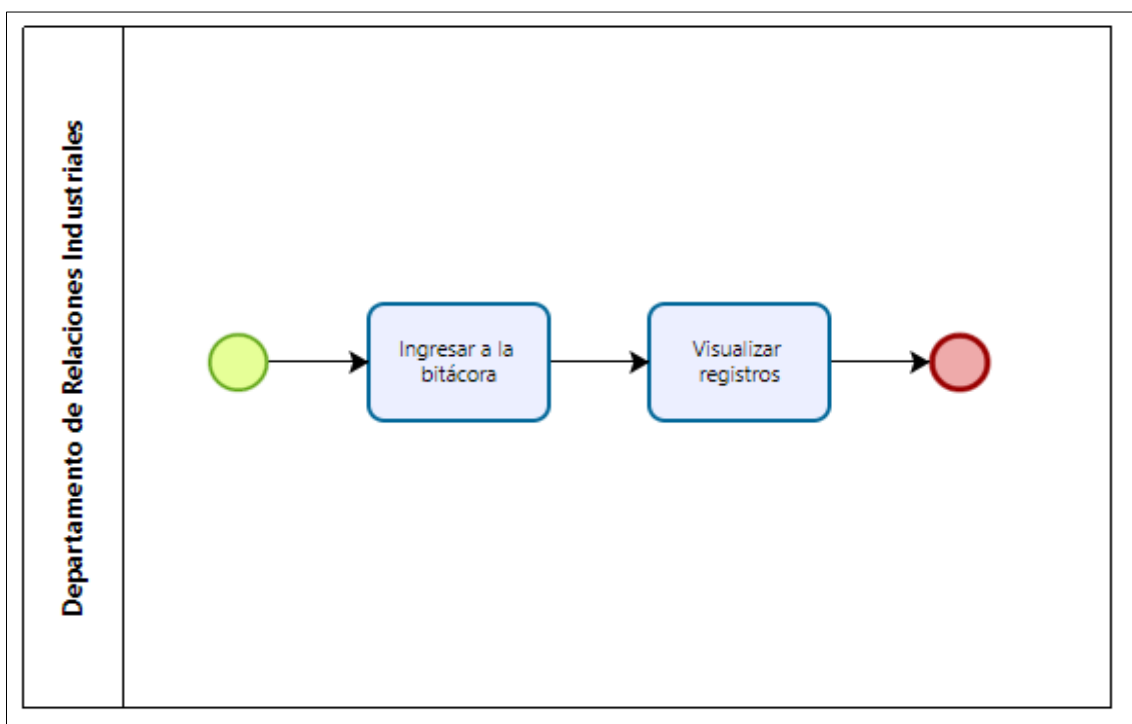


Figura 3.18. Proceso para visualizar bitácora

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Consultar Temperaturas

Procesos de consulta de temperaturas registradas por los biométricos.

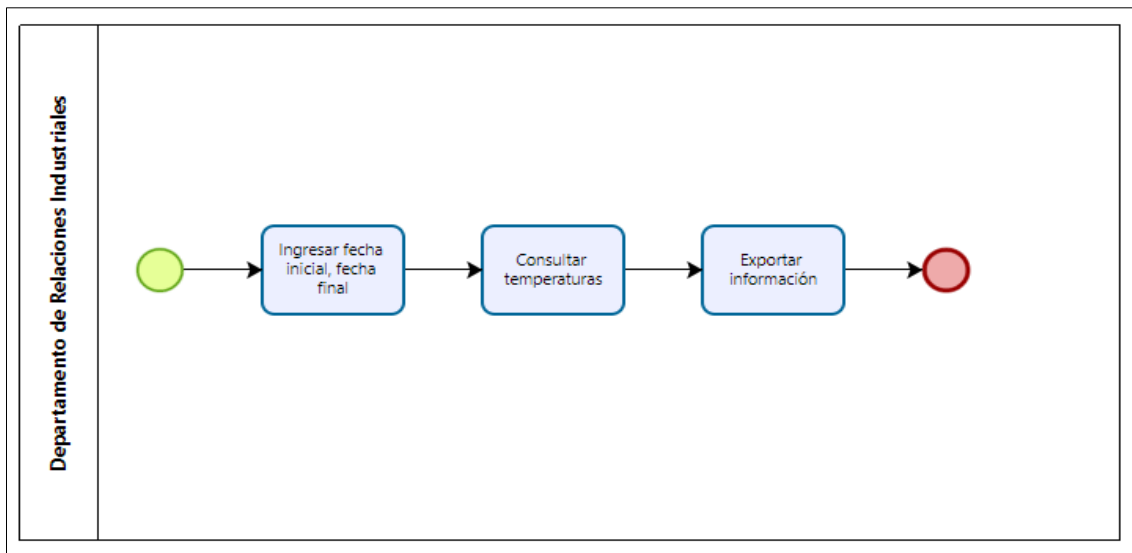


Figura 3.19. Proceso para consultar temperaturas

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Historias de usuario

En esta fase es necesario establecer historias de usuario que describan de manera clara los requerimientos del sistema a desarrollar, dichas historias deberán estar descritas en lenguaje natural para mayor comprensión.

A continuación, se describen las especificaciones que son tomadas en cuenta para las historias de usuario:

Usuario. – Persona que detalla la historia.

Número. – Número asignado a la historia.

Nombre de la historia. – Título asignado a la historia.

Prioridad de negocio. – Cuantificador que asigna la necesidad del negocio: alta, media, baja.

Riesgo de desarrollo. – Cuantificador basado en el impacto de desarrollo en el caso de fallo: alto, medio, bajo.

Iteración asignada. – Iteración asignada a la historia.

Puntos estimados. – Lapso en días para concluir con la historia, días enteros y aproximados al inmediato superior.

Descripción. – Detalle en lenguaje natural en respuesta a la pregunta ¿Qué hacer?.

Observaciones. – Detalles específicos para hacer que la historia se cumpla.

Programador responsable. – Persona encargada del desarrollo de la historia.

Historia de usuario	
Usuario:	N°:
Nombre de la historia:	
Prioridad de negocio:	Riesgo de desarrollo:
Iteración asignada:	Puntos estimados:
Descripción:	
Observaciones:	
Programador Responsable:	

Tabla 3.5. Modelo historia de usuario

Elaborado por: Ricardo Gaviláñez

Historias de usuario

En esta fase se redactan las historias de usuario que cumplirán con el modelado de los procesos redactados en el punto anterior.

Historia de usuario	
Usuario: administrador	N°: 1
Nombre de la historia: Acceso al sistema	
Prioridad de negocio: media	Riesgo de desarrollo: alto
Iteración asignada: 1	Puntos estimados: 2
Descripción: Pantalla que muestre los campos asignados para la autenticación	
Observaciones: La pantalla debe contener los campos usuario y contraseña	
Programador Responsable: Ricardo Gaviláñez	

Tabla 3.6. Historia de usuario - Acceso al sistema

Elaborado por: Ricardo Gaviláñez

Historia de usuario	
Usuario: administrador	N°: 2

Nombre de la historia: Configuración de los dispositivos	
Prioridad de negocio: alta	Riesgo de desarrollo: alto
Iteración asignada: 1	Puntos estimados: 5
Descripción: Configuración de equipos técnicos para identificación de rostros y detección de temperatura	
Observaciones: Se descargan librerías del dispositivo, las cuales son configuradas mediante WebLogic	
Programador Responsable: Ricardo Gavilánez	

Tabla 3.7. Historia de usuario – Configuración de los dispositivos

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Historia de usuario	
Usuario: administrador	Nº: 3
Nombre de la historia: Configuración de herramientas de desarrollo	
Prioridad de negocio: alta	Riesgo de desarrollo: alto
Iteración asignada: 2	Puntos estimados: 3
Descripción: Se conecta el dispositivo biométrico con el software de desarrollo	
Observaciones: Ninguna	
Programador Responsable: Ricardo Gavilánez	

Tabla 3.8. Historia de usuario – Configuración de herramientas de desarrollo

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Historia de usuario	
Usuario: administrador	Nº: 4
Nombre de la historia: Conexión y configuración de base de datos	
Prioridad de negocio: alta	Riesgo de desarrollo: alto
Iteración asignada: 2	Puntos estimados: 5
Descripción: Se modela las nuevas tablas según los nuevos procesos para incrementarlas en la base de datos existente para la administración de los dispositivos biométricos	
Observaciones: Se añaden únicamente campos necesarios	
Programador Responsable: Ricardo Gavilánez	

Tabla 3.9. Historia de usuario – Conexión y configuración de base de datos

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Historia de usuario	
Usuario: administrador	N°: 5
Nombre de la historia: Configuración de parámetros del sistema	
Prioridad de negocio: alta	Riesgo de desarrollo: alto
Iteración asignada: 3	Puntos estimados: 1
Descripción: Se parametriza la temperatura como parámetro principal	
Observaciones: la temperatura por defecto es 36,7	
Programador Responsable: Ricardo Gavilánez	

Tabla 3.10. Historia de usuario – Configuración de parámetros del sistema

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Módulo administración dispositivos

Historia de usuario	
Usuario: administrador	N°: 6
Nombre de la historia: Visualización de dispositivos	
Prioridad de negocio: media	Riesgo de desarrollo: bajo
Iteración asignada: 3	Puntos estimados: 3
Descripción: Se enlistan todos los dispositivos disponibles	
Observaciones: Se puede buscar dispositivos, existe paginación	
Programador Responsable: Ricardo Gavilánez	

Tabla 3.11. Historia de usuario – Visualización de dispositivos

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Historia de usuario	
Usuario: administrador	N°: 7
Nombre de la historia: Agregar dispositivo	
Prioridad de negocio: alta	Riesgo de desarrollo: medio
Iteración asignada: 3	Puntos estimados: 3
Descripción: El usuario deberá ingresar detalles del dispositivo para agregarlo.	
Observaciones: Se debe llenar todos los campos y se puede realizar una prueba de conexión antes de agregar el dispositivo	
Programador Responsable: Ricardo Gavilánez	

Tabla 3.12. Historia de usuario – Agregar dispositivo

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Historia de usuario	
Usuario: administrador	N°: 8
Nombre de la historia: Editar dispositivo	
Prioridad de negocio: alta	Riesgo de desarrollo: alto
Iteración asignada: 3	Puntos estimados: 3
Descripción: El usuario puede editar información de los dispositivos	
Observaciones: Es necesario llenar todos los campos requeridos	
Programador Responsable: Ricardo Gavilánez	

Tabla 3.13. Historia de usuario – Editar dispositivo

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Historia de usuario	
Usuario: administrador	N°: 9
Nombre de la historia: Eliminar dispositivo	
Prioridad de negocio: alta	Riesgo de desarrollo: alto
Iteración asignada: 4	Puntos estimados: 2
Descripción: El usuario puede eliminar dispositivos	
Observaciones: Notificación de confirmación	
Programador Responsable: Ricardo Gavilánez	

Tabla 3.14. Historia de usuario – Eliminar dispositivo

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Historia de usuario	
Usuario: administrador	N°: 10
Nombre de la historia: Probar conexión de dispositivos.	
Prioridad de negocio: alta	Riesgo de desarrollo: alto
Iteración asignada: 4	Puntos estimados: 5
Descripción: El usuario puede probar la conexión de todos los dispositivos	
Observaciones: Notificación de confirmación	
Programador Responsable: Ricardo Gavilánez	

Tabla 3.15. Historia de usuario – Probar conexión de dispositivos

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Módulo Asistencia

Historia de usuario	
Usuario: administrador	N°: 11
Nombre de la historia: Consulta del rol	
Prioridad de negocio: media	Riesgo de desarrollo: bajo
Iteración asignada: 5	Puntos estimados: 1
Descripción: El usuario puede elegir el Rol del empleado para realizar la consulta de la asistencia	
Observaciones: Se puede buscar rol, existe paginación	
Programador Responsable: Ricardo Gavilánez	

Tabla 3.16. Historia de usuario – Consulta rol

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Historia de usuario	
Usuario: administrador	N°: 12
Nombre de la historia: Consulta de picadas	
Prioridad de negocio: media	Riesgo de desarrollo: alto
Iteración asignada: 5	Puntos estimados: 4
Descripción: El usuario puede consultar las picadas de los empleados según parámetros como fecha inicial, fecha final, dispositivo que se desea consultar y el rol del empleado para filtrar la consulta	
Observaciones: Se puede buscar picadas, existe paginación, los parámetros de fecha inicio y fecha fin son obligatorios	
Programador Responsable: Ricardo Gavilánez	

Tabla 3.17. Historia de usuario – Consulta de picadas

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Historia de usuario	
Usuario: administrador	N°: 13
Nombre de la historia: Guardar picadas	
Prioridad de negocio: alta	Riesgo de desarrollo: alto
Iteración asignada: 5	Puntos estimados: 3
Descripción: El usuario puede guardar las picadas consultadas.	
Observaciones: Notificación de confirmación	

Programador Responsable: Ricardo Gavilánez

Tabla 3.18. Historia de usuario – Guardar picadas

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Módulo temperatura

Historia de usuario	
Usuario: administrador	N°: 14
Nombre de la historia: Visualización dispositivos alarmados	
Prioridad de negocio: alta	Riesgo de desarrollo: medio
Iteración asignada: 5	Puntos estimados: 2
Descripción: El usuario puede visualizar todos los dispositivos y verificar su estado	
Observaciones: Se puede buscar dispositivos, existe paginación	
Programador Responsable: Ricardo Gavilánez	

Tabla 3.19. Historia de usuario – Visualización dispositivos alarmados

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Historia de usuario	
Usuario: administrador	N°: 15
Nombre de la historia: Habilitar alarma	
Prioridad de negocio: alta	Riesgo de desarrollo: alto
Iteración asignada: 6	Puntos estimados: 5
Descripción: El usuario puede habilitar un dispositivo	
Observaciones: Se puede habilitar solo un dispositivo a la vez	
Programador Responsable: Ricardo Gavilánez	

Tabla 3.20. Historia de usuario – Habilitar alarma

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Historia de usuario	
Usuario: administrador	N°: 16
Nombre de la historia: Deshabilitar alarma	
Prioridad de negocio: alta	Riesgo de desarrollo: medio
Iteración asignada: 6	Puntos estimados: 3
Descripción: El usuario puede deshabilitar el dispositivo	
Observaciones: Pantalla de confirmación para ejecutar la acción	

Programador Responsable: Ricardo Gavilánez

Tabla 3.21. Historia de usuario – Deshabilitar alarma

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Historia de usuario	
Usuario: administrador	N°: 17
Nombre de la historia: Deshabilitar alarmas	
Prioridad de negocio: alta	Riesgo de desarrollo: medio
Iteración asignada: 6	Puntos estimados: 2
Descripción: El usuario puede deshabilitar todos dispositivos	
Observaciones: Pantalla de confirmación para ejecutar la acción	
Programador Responsable: Ricardo Gavilánez	

Tabla 3.22. Historia de usuario – Deshabilitar alarmas

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Historia de usuario	
Usuario: administrador	N°: 18
Nombre de la historia: Captura de imagen y temperatura	
Prioridad de negocio: alta	Riesgo de desarrollo: medio
Iteración asignada: 6	Puntos estimados: 3
Descripción: Un dispositivo alarmado debe capturar la imagen la temperatura y el rol del empleado que excedió el nivel de temperatura establecida por la EEASA	
Observaciones: La captura de los datos se realiza en tiempo real	
Programador Responsable: Ricardo Gavilánez	

Tabla 3.23. Historia de usuario – Captura de imagen y temperatura

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Historia de usuario	
Usuario: administrador	N°: 19
Nombre de la historia: Consulta de alarmas	
Prioridad de negocio: alta	Riesgo de desarrollo: medio
Iteración asignada: 7	Puntos estimados: 2
Descripción: El usuario puede consultar las alarmas generadas por los dispositivos	

Observaciones: Se puede buscar alarmas, existe paginación, los parámetros de fecha inicio y fecha fin son obligatorios
Programador Responsable: Ricardo Gavilánez

Tabla 3.24. Historia de usuario – Consulta de alarmas

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Módulo bitácora

Historia de usuario	
Usuario: administrador	N°: 20
Nombre de la historia: Bitácora	
Prioridad de negocio: media	Riesgo de desarrollo: medio
Iteración asignada: 7	Puntos estimados: 3
Descripción: El usuario puede revisar detalles de los registros guardados por dispositivos	
Observaciones: Se puede realizar búsquedas y la tabla tiene paginación	
Programador Responsable: Ricardo Gavilánez	

Tabla 3.25. Historia de usuario - Bitácora

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Módulo consulta

Historia de usuario	
Usuario: administrador	N°: 21
Nombre de la historia: Consultar temperaturas	
Prioridad de negocio: alta	Riesgo de desarrollo: alto
Iteración asignada: 7	Puntos estimados: 2
Descripción: El usuario puede consultar las temperaturas registradas	
Observaciones: Se puede buscar temperaturas, existe paginación, los parámetros de fecha inicio y fecha fin son obligatorios	
Programador Responsable: Ricardo Gavilánez	

Tabla 3.26. historia de usuario – Consultar temperatura

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Historia de usuario	
Usuario: administrador	N°: 22
Nombre de la historia: Visualizar detalle de temperaturas	
Prioridad de negocio: alta	Riesgo de desarrollo: alto

Iteración asignada: 7	Puntos estimados: 2
Descripción: El usuario puede visualizar el detalle de los registros de temperatura	
Observaciones: Seleccionar la temperatura a consultar como parámetro, e puede buscar detalles de temperatura, existe paginación	
Programador Responsable: Ricardo Gavilánez	

Tabla 3.27. Historia de usuario – Visualizar detalle de temperaturas

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Historia de usuario	
Usuario: administrador	N°: 23
Nombre de la historia: Exportación de registros de temperaturas	
Prioridad de negocio: alta	Riesgo de desarrollo: alto
Iteración asignada: 8	Puntos estimados: 3
Descripción: El usuario puede exportar el detalle de los registros de temperatura	
Observaciones: Los formatos de exportación son: CSV, Excel o imprimir	
Programador Responsable: Ricardo Gavilánez	

Tabla 3.28. Historia de usuario – Exportación de registros de temperatura

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Historia de usuario	
Usuario: administrador	N°: 24
Nombre de la historia: Notificación por correo	
Prioridad de negocio: alta	Riesgo de desarrollo: alto
Iteración asignada: 8	Puntos estimados: 5
Descripción: La notificación por correo se realiza cuando la persona que realiza la pica excede el número de temperatura asignada por el sistema	
Observaciones: Se envía el correo a la persona que realizó la picada, al administrador encargado del DRI y al doctor de la empresa	
Programador Responsable: Ricardo Gavilánez	

Tabla 3.29. Historia de usuario – Notificación por correo

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Estimación de Tiempo

Se considera el trabajo de 6 horas diarias, para cumplir con los requerimientos.

N°	Historia de usuario	Tiempo estimado	
		días	horas
1	Acceso al sistema	5	30
2	Configuración de los dispositivos	5	30
3	Configuración de herramientas de desarrollo	3	18
4	Conexión y configuración de base de datos	5	30
5	Configuración de parámetros del sistema	2	12
6	Visualización de dispositivos	4	24
7	Agregar dispositivo	2	12
8	Editar dispositivo	2	12
9	Eliminar dispositivo	2	12
10	Probar conexión de dispositivos	3	18
11	Consulta del rol	1	6
12	Consulta de picadas	3	18
13	Guardar picadas	3	18
14	Visualización dispositivos alarmados	4	24
15	Habilitar alarma	3	18
16	Deshabilitar alarma	2	12
17	Deshabilitar alarmas	2	12
18	Captura de imagen y temperatura	5	30
19	Consulta de alarmas	3	18
20	Bitácora	3	18
21	Consultar temperaturas	3	18
22	Visualizar detalle de temperaturas	3	18
23	Exportación de registros de temperaturas	2	12
24	Notificación por correo	3	18
	Total		438

Tabla 3.30. Estimación de historias de usuario

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Plan de entregas

En esta fase de diseña un plan de entrega del producto.

N°	Historia de usuario	Tiempo estimado		Iteración asignada								Entrega asignada							
		días	horas	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Acceso al sistema	5	30	X								X							
2	Configuración de los dispositivos	5	30	X								X							
3	Configuración de herramientas de desarrollo	3	18		X								X						
4	Conexión y configuración de base de datos	5	30		X								X						
5	Configuración de parámetros del sistema	2	12			X								X					
6	Visualización de dispositivos	4	24			X								X					
7	Agregar dispositivo	2	12			X								X					
8	Editar dispositivo	2	12			X								X					
9	Eliminar dispositivo	2	12				X								X				
10	Probar conexión de dispositivos	3	18				X								X				
11	Consulta del rol	1	6					X								X			
12	Consulta de picadas	3	18					X								X			
13	Guardar picadas	3	18					X								X			
14	Visualización dispositivos alarmados	4	24					X								X			

15	Habilitar alarma	3	18						X								X		
16	Deshabilitar alarma	2	12						X								X		
17	Deshabilitar alarmas	2	12						X								X		
18	Captura de imagen y temperatura	5	30						X								X		
19	Consulta de alarmas	3	18							X								X	
20	Bitácora	3	18							X								X	
21	Consultar temperaturas	3	18							X								X	
22	Visualizar detalle de temperaturas	3	18							X								X	
23	Exportación de registros de temperaturas	2	12								X								X
24	Notificación por correo	3	18								X								X

Tabla 3.31. Plan de entregas

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Plan de iteraciones

Se estima el tiempo de desarrollo y se lo representa de la siguiente manera.

Iteración	N°	Historia de usuario	Puntos	Actividad	Riesgo	Versión	Estado	Pruebas
1	1	Acceso al sistema	2	30	alto	1	Completo	Aprobado
1	2	Configuración de los dispositivos	5	30	alto	1	Completo	Aprobado
2	3	Configuración de herramientas de desarrollo	3	18	alto	1	Completo	Aprobado
2	4	Conexión y configuración de base de datos	5	30	alto	1	Completo	Aprobado
3	5	Configuración de parámetros del sistema	1	12	alto	1	Completo	Aprobado
3	6	Visualización de dispositivos	3	24	bajo	1	Completo	Aprobado
3	7	Agregar dispositivo	3	12	medio	1	Completo	Aprobado
3	8	Editar dispositivo	3	12	alto	1	Completo	Aprobado
4	9	Eliminar dispositivo	2	12	alto	1	Completo	Aprobado
4	10	Probar conexión de dispositivos	5	18	alto	1	Completo	Aprobado
5	11	Consulta del rol	1	6	bajo	1	Completo	Aprobado
5	12	Consulta de picadas	4	18	alto	1	Completo	Aprobado
5	13	Guardar picadas	3	18	alto	1	Completo	Aprobado
5	14	Visualización dispositivos alarmados	2	24	medio	1	Completo	Aprobado
6	15	Habilitar alarma	5	18	alto	1	Completo	Aprobado
6	16	Deshabilitar alarma	3	12	medio	1	Completo	Aprobado
6	17	Deshabilitar alarmas	2	12	medio	1	Completo	Aprobado
6	18	Captura de imagen y temperatura	3	30	medio	1	Completo	Aprobado
7	19	Consulta de alarmas	2	18	medio	1	Completo	Aprobado
7	20	Bitácora	3	18	medio	1	Completo	Aprobado

7	21	Consultar temperaturas	2	18	alto	1	Completo	Aprobado
7	22	Visualizar detalle de temperaturas	2	18	alto	1	Completo	Aprobado
8	23	Exportación de registros de temperaturas	3	12	alto	1	Completo	Aprobado
8	24	Notificación por correo	5	18	alto	1	Completo	Aprobado

Tabla 3.32. Plan de Iteraciones

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Definición de equipos y roles

Metodología	Rol	Miembro
XP (Extreme Programming)	Cliente	Entrevistados
	Programador	Ricardo Gavilánez
	Entrenador	Ing. Diego Cadme
	Consultor	Ricardo Gavilánez
	Encargado de seguimiento	Ricardo Gavilánez, Ing. Diego Cadme, Ing. Clay Aldás
	Tester	Entrevistados

Tabla 3.33. Definición de equipos y roles

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

3.1.4.2 Fase 2 Diseño

Las tarjetas CRC utilizadas en el presente proyecto según sus historias de usuario son las siguientes.

Acceso al sistema

Acceso al sistema	
Responsabilidad	Colaboradores
Obtener parámetros	Capa de acceso a los datos
Validar parámetros	Métodos de validación de datos
Guardar parámetros	
Observaciones:	

Tabla 3.34. CRC – Acceso al sistema

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Configuración de dispositivos

Configuración de dispositivos	
Responsabilidad	Colaboradores
Obtener parámetros	Librerías Hikvision

Validar parámetros	Métodos de validación de datos
Observaciones:	

Tabla 3.35. CRC – Configuración de dispositivos

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Configuración de herramientas de desarrollo

Configuración de herramientas de desarrollo	
Responsabilidad	Colaboradores
Validar parámetros	Librerías Hikvision Métodos de validación de datos
Observaciones:	

Tabla 3.36. CRC – Configuración de herramientas de desarrollo

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Conexión y configuración de base de datos

Conexión y configuración de base de datos	
Responsabilidad	Colaboradores
Obtener parámetros	Capa de acceso a los datos
Validar parámetros	Métodos de validación de datos
Guardar parámetros	
Observaciones:	

Tabla 3.37. CRC – Conexión y configuración de base de datos

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Configuración de parámetros del sistema

Configuración de parámetros del sistema	
Responsabilidad	Colaboradores
Obtener parámetros	Capa de acceso a los datos
Validar parámetros	
Guardar parámetros	
Observaciones:	

Tabla 3.38. CRC – Configuración de parámetros del sistema

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Módulo administración dispositivos

Visualización de dispositivos	
Responsabilidad	Colaboradores
Obtener parámetros	Capa de acceso a los datos
Observaciones:	

Tabla 3.39. CRC – Visualización de dispositivos

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Agregar dispositivo	
Responsabilidad	Colaboradores
Obtener parámetros	Capa de acceso a los datos
Validar parámetros	Métodos de validación de datos
Guardar parámetros	
Observaciones:	

Tabla 3.40. CRC – Agregar dispositivo

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Editar dispositivo	
Responsabilidad	Colaboradores
Obtener parámetros	Capa de acceso a los datos
Validar parámetros	Métodos de validación de datos
Guardar parámetros	
Observaciones:	

Tabla 3.41. CRC – Editar dispositivo

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Eliminar dispositivo	
Responsabilidad	Colaboradores
Obtener parámetros	Capa de acceso a los datos
Validar parámetros	Métodos de validación de datos
Guardar parámetros	
Observaciones:	

Tabla 3.42. CRC – Eliminar dispositivo

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Probar conexión de dispositivos	
Responsabilidad	Colaboradores
Obtener parámetros	Capa de acceso a los datos

Validar parámetros	Métodos de validación de datos
Guardar parámetros	Librerías Hikvision
Observaciones:	

Tabla 3.43. CRC – Probar conexión de dispositivos

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Módulo Asistencia

Consulta del rol	
Responsabilidad	Colaboradores
Obtener parámetros	Capa de acceso a los datos
Validar parámetros	
Observaciones:	

Tabla 3.44. CRC – Consulta de rol

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Consulta de picadas	
Responsabilidad	Colaboradores
Obtener parámetros	Capa de acceso a los datos
Validar parámetros	
Observaciones:	

Tabla 3.45. CRC – Consulta de picadas

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Guardar picadas	
Responsabilidad	Colaboradores
Obtener parámetros	Capa de acceso a los datos
Validar parámetros	Métodos de validación de datos
Guardar parámetros	Librerías Hikvision
Observaciones:	

Tabla 3.46. CRC – Guardar picadas

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Módulo temperatura

Visualización dispositivos alarmados	
Responsabilidad	Colaboradores
Obtener parámetros	Capa de acceso a los datos

	Métodos de validación de datos Bibliotecas Hikvision
Observaciones:	

Tabla 3.47. CRC – Visualización dispositivos alarmados

Elaborado por: Ricardo Gaviláñez

Habilitar alarma	
Responsabilidad	Colaboradores
Obtener parámetros	Capa de acceso a los datos
Validar parámetros	Métodos de validación de datos
Guardar parámetros	Bibliotecas Hikvision
Observaciones:	

Tabla 3.48. CRC – Habilitar alarma

Elaborado por: Ricardo Gaviláñez

Deshabilitar alarma	
Responsabilidad	Colaboradores
Obtener parámetros	Capa de acceso a los datos
Validar parámetros	Métodos de validación de datos
Guardar parámetros	Bibliotecas Hikvision
Observaciones:	

Tabla 3.49. CRC - Deshabilitar alarma

Elaborado por: Ricardo Gaviláñez

Deshabilitar alarmas	
Responsabilidad	Colaboradores
Obtener parámetros	Capa de acceso a los datos
Validar parámetros	Métodos de validación de datos
Guardar parámetros	Bibliotecas Hikvision
Observaciones:	

Tabla 3.50. CRC – Deshabilitar alarmas

Elaborado por: Ricardo Gaviláñez

Captura de imagen y temperatura	
Responsabilidad	Colaboradores
Obtener parámetros	Capa de acceso a los datos
Validar parámetros	Métodos de validación de datos

Guardar parámetros	Librerías Hikvision
Observaciones:	

Tabla 3.51. CRC – Captura de imagen y temperatura

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Consulta de alarmas	
Responsabilidad	Colaboradores
Obtener parámetros	Capa de acceso a los datos
Validar parámetros	Métodos de validación de datos
Guardar parámetros	
Observaciones:	

Tabla 3.52. CRC – Consulta de alarmas

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Módulo bitácora

Bitácora	
Responsabilidad	Colaboradores
Obtener parámetros	Capa de acceso a los datos
Validar parámetros	Métodos de validación de datos
Guardar parámetros	
Observaciones:	

Tabla 3.53. CRC – Bitácora

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Módulo consulta

Consultar temperaturas	
Responsabilidad	Colaboradores
Obtener parámetros	Capa de acceso a los datos
Validar parámetros	Métodos de validación de datos
Guardar parámetros	
Observaciones:	

Tabla 3.54. CRC – Consulta temperaturas

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Visualizar detalle de temperaturas	
Responsabilidad	Colaboradores

Obtener parámetros	Capa de acceso a los datos
Validar parámetros	Métodos de validación de datos
Guardar parámetros	
Observaciones:	

Tabla 3.55. CRC – Visualizar detalle temperaturas

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Exportación de registros de temperaturas	
Responsabilidad	Colaboradores
Obtener parámetros	Capa de acceso a los datos
Validar parámetros	Métodos de validación de datos
Guardar parámetros	
Observaciones:	

Tabla 3.56. CRC – Exportación de registro de temperaturas

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Notificación por correo	
Responsabilidad	Colaboradores
Obtener parámetros	Capa de acceso a los datos
Validar parámetros	Métodos de validación de datos
Guardar parámetros	Servicio de envío de correos
Observaciones:	

Tabla 3.57. CRC – Notificación por correo

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

3.1.4.3 Fase 3. Codificación

En la fase de codificación se procede al desarrollo del sistema cumpliendo con lo expuesto en las historias de usuario y de acuerdo con las iteraciones de la metodología.

Arquitectura del proyecto

Una vez establecidas las tecnologías que se van a utilizar para el desarrollo del proyecto se procede a definir la arquitectura sobre la cual se va a desarrollar el sistema.

Esta es la arquitectura establecida, sobre la cual trabaja la EEASA.

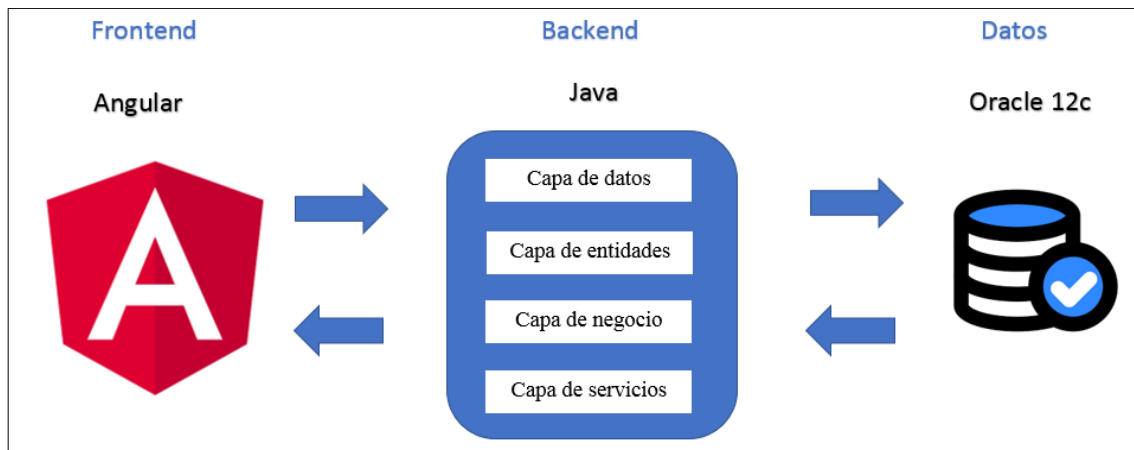


Figura 3.20. Arquitectura del proyecto

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

La arquitectura definida será cliente servidor ya que la aplicación Web al tener la característica de ser responsive tiene como clientes varios dispositivos con acceso a la red que se comunica con el servidor mediante una API para intercambiar información.

La arquitectura predeterminada por Angular es Modelo Vista Controlador (MVC), por su parte para el desarrollo de la API en la EEASA se utiliza la arquitectura de capas en donde se implementan las siguientes capas:

- Capa de datos permite la comunicación y gestión con la base de datos.
- Capa entidades aloja a todos los objetos (clases) que se utilizarán en la capa de negocio.
- Capa de negocio se encarga de implementar la lógica de negocio, es decir todo lo que el Software debe considerar antes de realizar una acción.
- Capa de servicios es la capa que implementa los métodos de la capa de negocio, para crear los servicios Web RESTful.

Modelado de la base de datos Oracle 12c

Se incrementan tres tablas y se modifican once para poder gestionar los datos obtenidos de los biométricos.

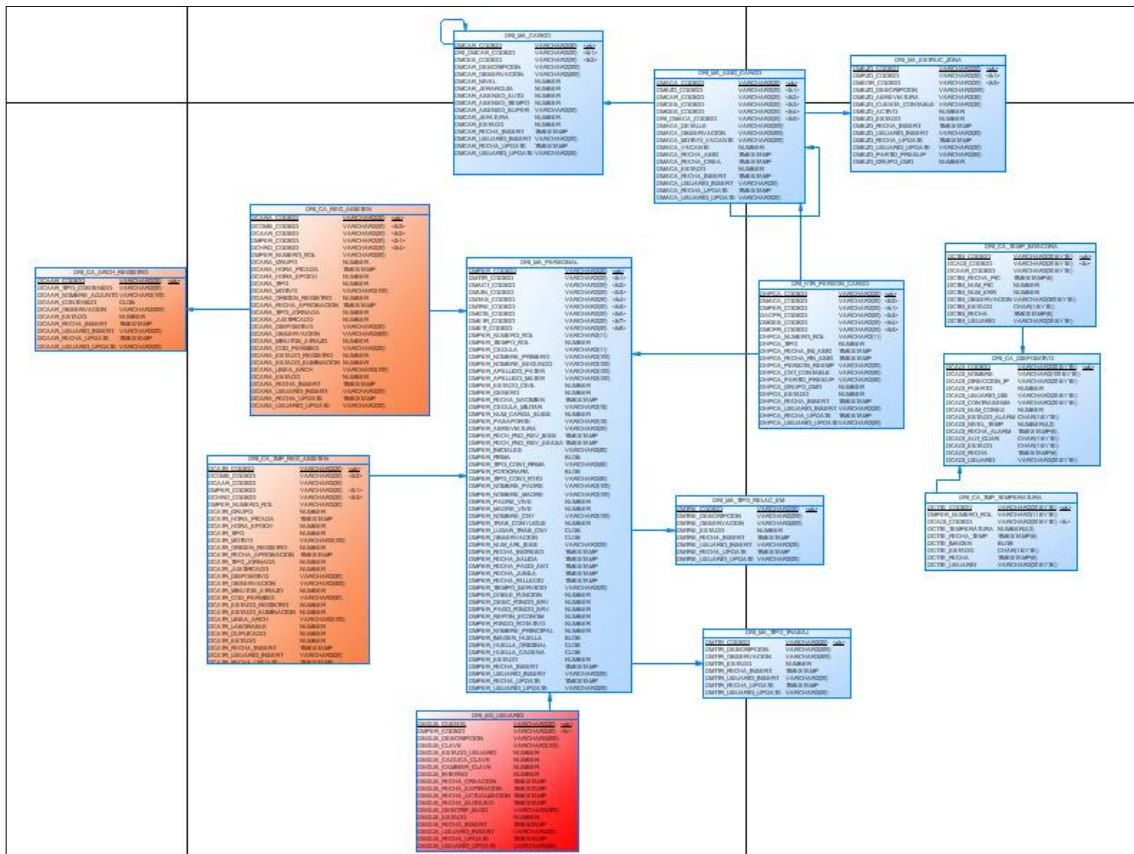


Figura 3.21. Modelado de la base de datos

Elaborado por: Ricardo Gavilán

Creación de tres tablas para la gestión de los biométricos.

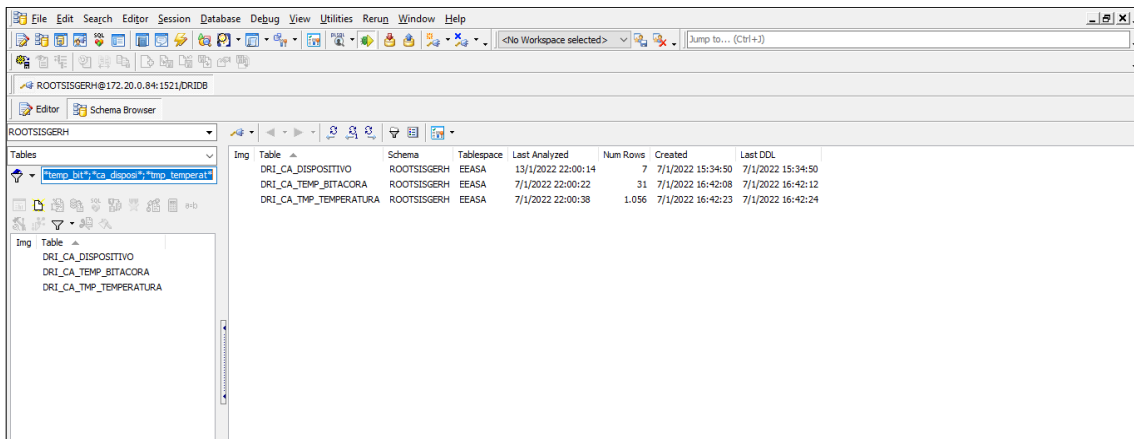


Figura 3.22. Creación de las tablas

Elaborado por: Ricardo Gavilán

Creación de los packages en la base de datos.

```

1 CREATE OR REPLACE PACKAGE ROOTSISGERH."PKG_DRI_CA_DISPOSITIVO" AUTHID CURRENT_USER AS
2 TYPE T_CURSOR IS REF CURSOR;
3
4 /**
5 * FUNCION F_INSERT
6 * INGRESA UN REGISTRO EN LA TABLA ROOTSISGERH.DRI_CA_DISPOSITIVO
7 * @param IN_DCADI_CODIGO CLAVE QUE IDENTIFICA A LA TABLA DRI_CA_DISPOSITIVO
8 * @param IN_DCADI_NOMBRE CAMPO QUE ALMACENA EL NOMBRE DEL BIOMETRICO
9 * @param IN_DCADI_DIRECCION_IP CAMPO QUE ALMACENA LA DIRECCION IP DEL BIOMETRICO
10 * @param IN_DCADI_PUERTO CAMPO QUE ALMACENA EL PUERTO DEL BIOMETRICO PARA LA CONEXION
11 * @param IN_DCADI_USUARIO_DIS CAMPO QUE ALMACENA EL USUARIO DEL BIOMETRICO PARA LA CONEXION
12 * @param IN_DCADI_CONTRASENIA CAMPO QUE ALMACENA LA CONTRASEÑA DEL USUARIO EN EL BIOMETRICO
13 * @param IN_DCADI_NUM_CONEX CAMPO QUE ALMACENA EL NUMERO DE CONEXION ESTABLECIDA CON EL
14 * BIOMETRICO
15 * @param IN_DCADI_ESTADO_ALARM CAMPO QUE ALMACENA EL ESTADO DE LA ALARMA ESTABLECIDA CON EL
16 * BIOMETRICO
17 * @param IN_DCADI_NIVEL_TEMP CAMPO QUE ALMACENA EL NIVEL MAXIMO DE TEMPERATURA CORPORAL
18 * PARA EL DISPOSITIVO BIOMETRICO
19 * @param IN_TEXT_BITACORA DATOS A SER ALMACENADOS EN LA BITACORA DE LA APLICACION
20 * @return VARCHAR CODIGO DEL REGISTRO INGRESADO
21 */
22 FUNCTION F_INSERT(
23 IN_DCADI_CODIGO IN ROOTSISGERH.DRI_CA_DISPOSITIVO.DCADI_CODIGO%TYPE,
24 IN_DCADI_NOMBRE IN ROOTSISGERH.DRI_CA_DISPOSITIVO.DCADI_NOMBRE%TYPE,
25 IN_DCADI_DIRECCION_IP IN ROOTSISGERH.DRI_CA_DISPOSITIVO.DCADI_DIRECCION_IP%TYPE,
26 IN_DCADI_PUERTO IN ROOTSISGERH.DRI_CA_DISPOSITIVO.DCADI_PUERTO%TYPE,
27 IN_DCADI_USUARIO_DIS IN ROOTSISGERH.DRI_CA_DISPOSITIVO.DCADI_USUARIO_DIS%TYPE,
28 IN_DCADI_CONTRASENIA IN ROOTSISGERH.DRI_CA_DISPOSITIVO.DCADI_CONTRASENIA%TYPE,
29 IN_DCADI_NUM_CONEX IN ROOTSISGERH.DRI_CA_DISPOSITIVO.DCADI_NUM_CONEX%TYPE,
30 IN_DCADI_ESTADO_ALARM IN ROOTSISGERH.DRI_CA_DISPOSITIVO.DCADI_ESTADO_ALARM%TYPE,
31 IN_DCADI_NIVEL_TEMP IN ROOTSISGERH.DRI_CA_DISPOSITIVO.DCADI_NIVEL_TEMP%TYPE,
32 IN_TEXT_BITACORA IN CLOB
33 )RETURN VARCHAR2;

```

Figura 3.23. Creación de los packages

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Instalación y configuración de herramientas de desarrollo

Eclipse

Esta herramienta es instalada y configurada, será utilizada para la creación de las API Rest Java, ya que ofrece un conjunto de herramientas de programación de código abierto.

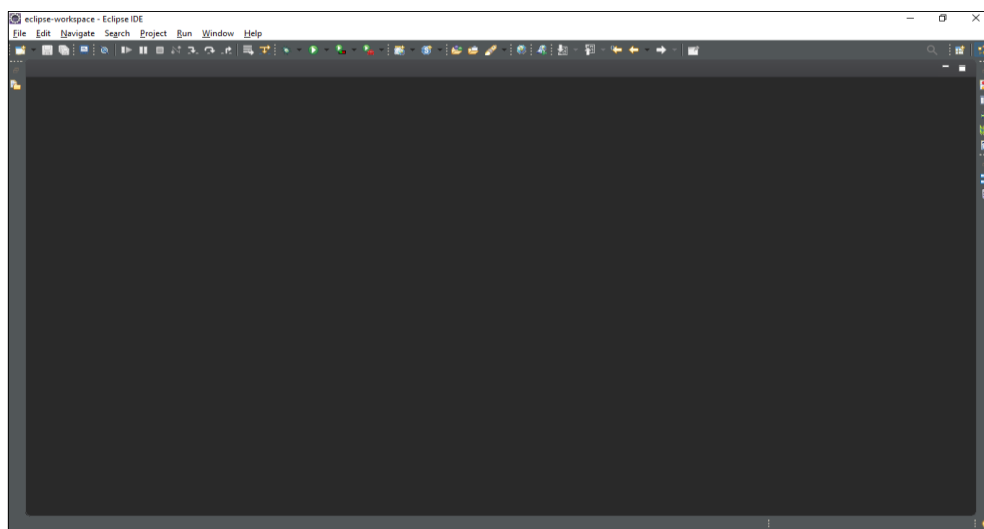


Figura 3.24. Eclipse

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Node.js

Node.js es el entorno de ejecución de código abierto, este utiliza código JavaScript en el servidor, también utiliza la herramienta NPM con la que se instala diversos componentes por medio de un repositorio en línea.

Para ello se procede a su descargar e instalación

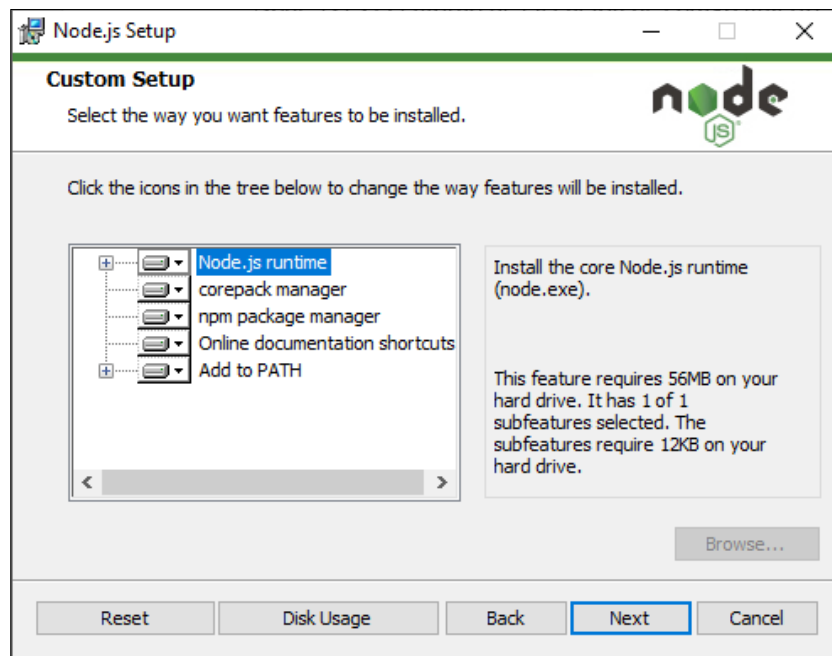


Figura 3.25. Node.js

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Posterior a la instalación se procede a la verificación de la versión de NPM instalada.

Angular

Es la plataforma de desarrollo para Frontend en donde se va a diseñar la página para la administración de dispositivos, registro de asistencia, consultas, picadas y todas las funcionalidades de la aplicación.

Para su instalación ejecutamos el siguiente código NPM:

```
Npm install -g @angular/cli
```

Mediante este código se instala angular de manera global, para finalizar la instalación se verifica la versión instalada.

Visual Code

El editor de código Visual Studio Code permite gestionar propios atajos de teclado, así como refactorizar el código, además es gratuito y de código abierto, permite la descarga de extensiones que potencializan sus funcionalidades, Por lo tanto, es el editor de código elegido para realizar el Frontend del sistema.

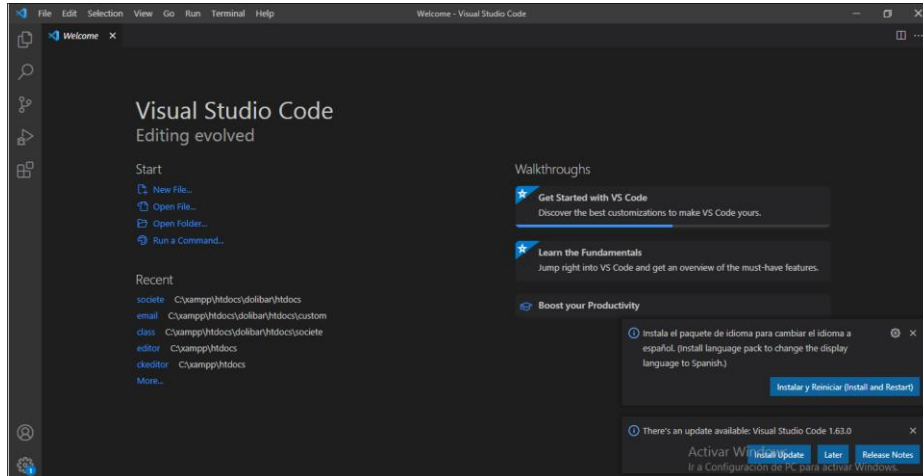


Figura 3.26. Visual studio code

Elaborado por: Ricardo Gaviláñez

Diseño de interfaces

Interfaz de inicio de sesión.

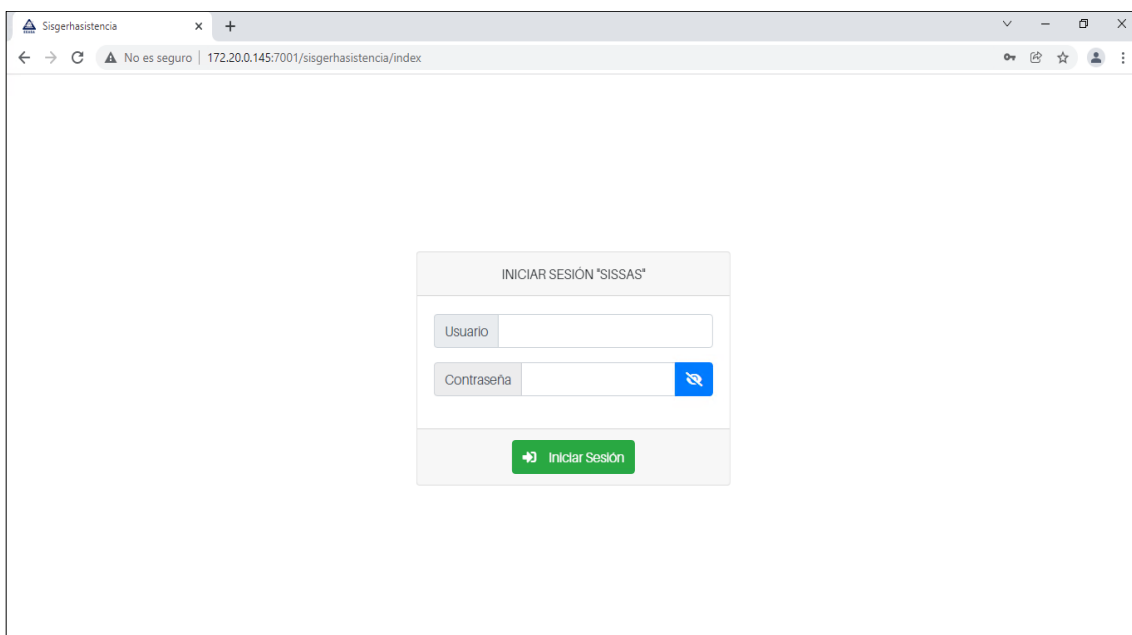


Figura 3.27. Diseño de interfaces - Acceso al sistema

Elaborado por: Ricardo Gaviláñez

Interfaz de menú y pantalla inicial.

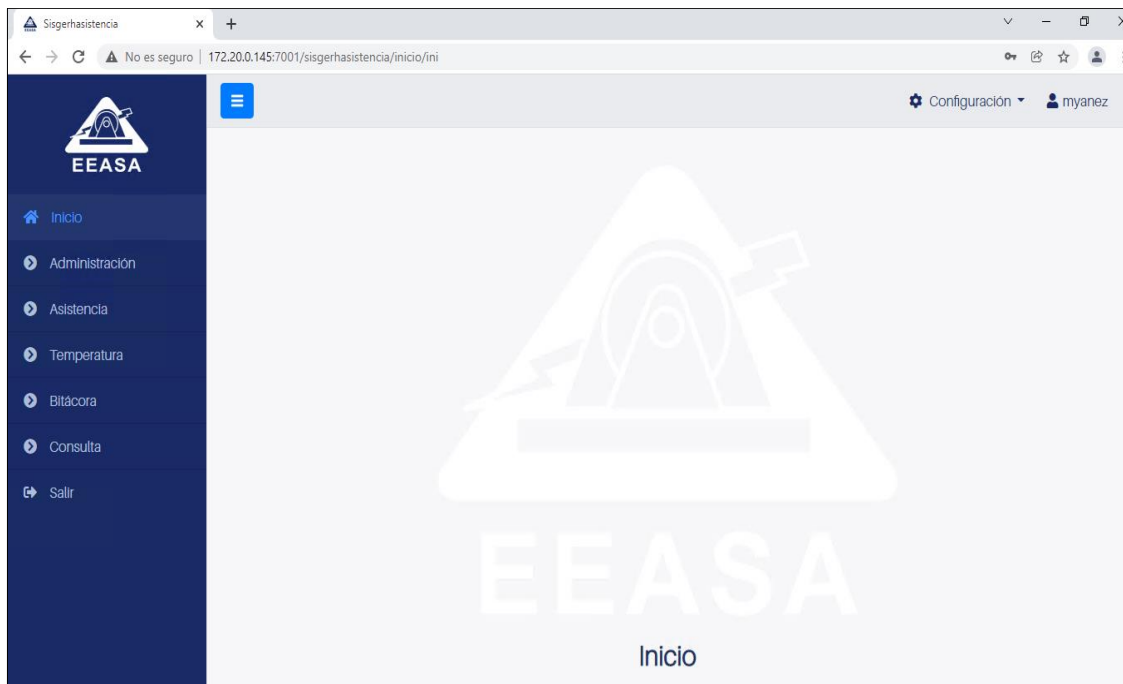


Figura 3.28. Diseño de interfaces – Menú y pantalla de inicio

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Interfaz de la administración de dispositivos.

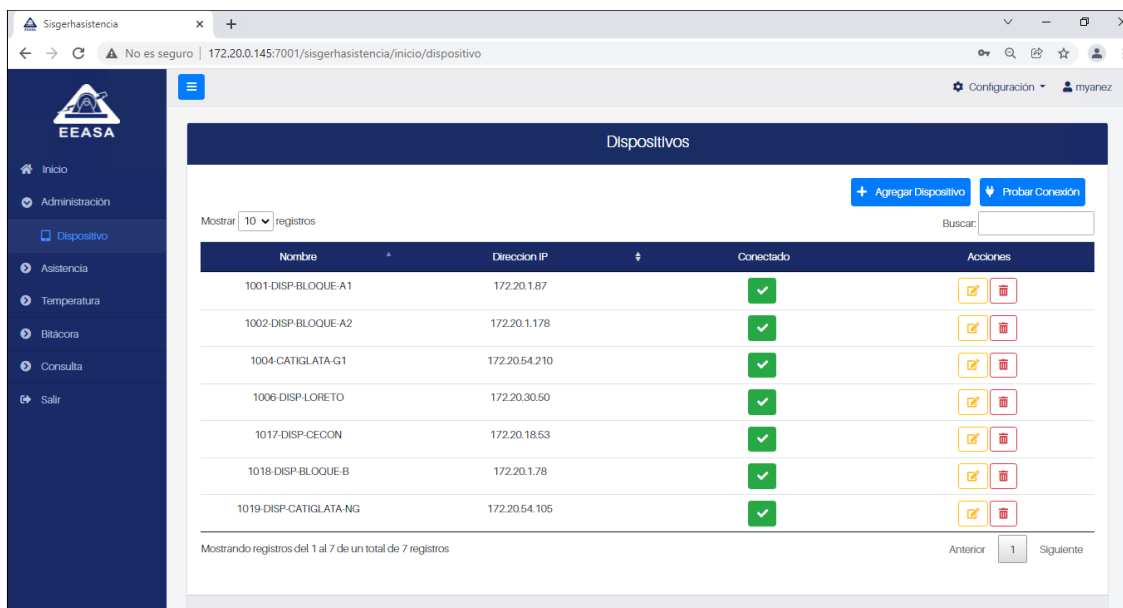


Figura 3.29. Diseño de interfaces – Administración de dispositivos

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Interfaz de agregar un dispositivo nuevo.



Datos del Dispositivo

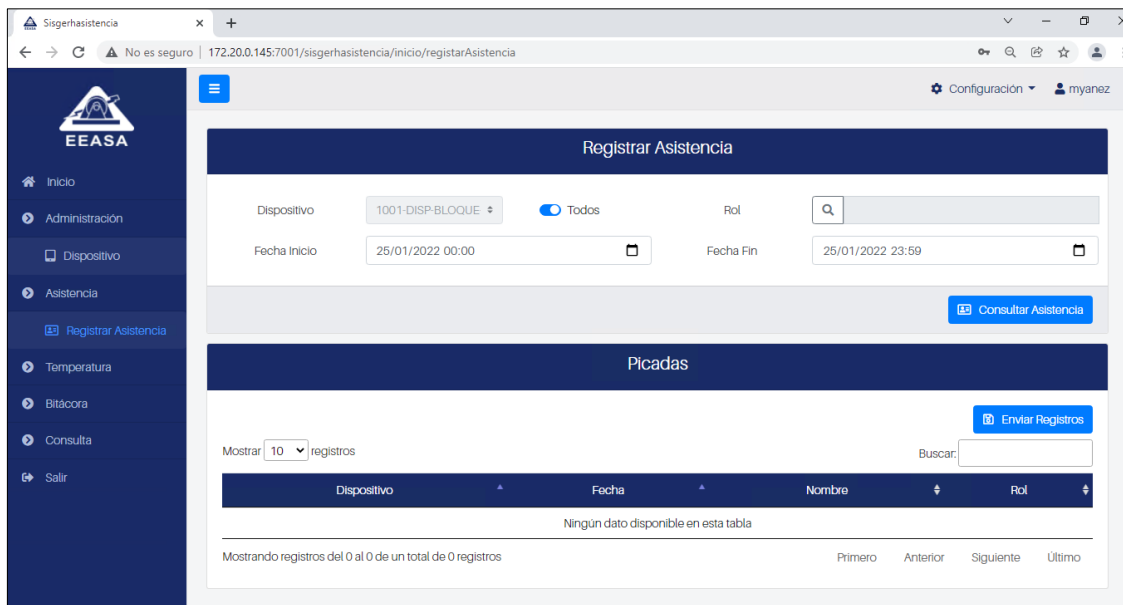
Nombre	Nombre
Direccion IP	172.20.1.84
Usuario	admin
Contraseña	abc12345
Puerto	8000

Conexión Guardar Cancelar

Figura 3.30. Diseño de interfaces – Añadir dispositivo

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Interfaz de registrar asistencia.



Registrar Asistencia

Dispositivo: 1001-DISP-BLOQUE | Fecha Inicio: 25/01/2022 00:00 | Fecha Fin: 25/01/2022 23:59

Pícdas

Dispositivo	Fecha	Nombre	Rol
Ningún dato disponible en esta tabla			

Mostrando registros del 0 al 0 de un total de 0 registros

Figura 3.31. Diseño de interfaces – Registrar asistencia

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Interfaz de los datos del personal.

Datos del Personal

Mostrar 10 registros

Rol	Nombre	Departamento	Cargo
100033	ASTUDILLO RAMIREZ JAIME	PRESIDENCIA EJECUTIVA	PRESIDENTE EJECUTIVO
100853	CARRILLO NAVAS EDUARDO	PRESIDENCIA EJECUTIVA	AYUDANTE DE AREA LOEP
100581	JACOME LOPEZ ENMA	PRESIDENCIA EJECUTIVA	SECRETARIA 3 LOEP
100325	LARA PAZMIÑO MIRIAN	PRESIDENCIA EJECUTIVA	SECRETARIA 4 LOEP
100781	PAZ VARGAS CARLOS	PRESIDENCIA EJECUTIVA	CHOFER V-L
100632	PORRAS LEON CARMINIA	PRESIDENCIA EJECUTIVA	COMUNICADORA INSTITUCIONAL LOEP
100652	SISA LEMA ANA	PRESIDENCIA EJECUTIVA	CONSERJE
100371	TERAN RODRIGUEZ RUTH	PRESIDENCIA EJECUTIVA	JEFE DE LA SECRETARIA LOEP
100566	TORRES TORRES MARLON	PRESIDENCIA EJECUTIVA	ASESOR JURIDICO LOEP
100578	AGUILAR CANSECO JOHNNY	DEPARTAMENTO DE DISTRIBUCION	JEFE DE AREA 4 LOEP

Mostrando 1 a 10 de 370 registros 0 filas seleccionadas 0 columnas seleccionadas \$d celdas seleccionadas

Primero Anterior 1 2 3 4 5 ... 37 Siguiente Último

[+ Agregar Personal](#) [Cancelar](#)

Figura 3.32. Diseño de interfaces – Datos del personal

Elaborado por: Ricardo Gavilán

Interfaz de la consulta de las picadas.

Sisgerasistencia

No es seguro | 172.20.0.145:7001/sisgerasistencia/inicio/regarAsistencia

Configuración myanez

Registrar Asistencia

Dispositivo: 1001-DISP-BLOQUE Todos Rol: CADME VALLEJO DIEGO

Fecha Inicio: 25/01/2022 00:00 Fecha Fin: 25/01/2022 23:59

[Consultar Asistencia](#)

Picadas

[Enviar Registros](#)

Mostrar 10 registros

Dispositivo	Fecha	Nombre	Rol
1018-DISP-BLOQUE-B	2022/01/25 - 12:41	CADME VALLEJO DIEGO	100709
1018-DISP-BLOQUE-B	2022/01/25 - 18:19	CADME VALLEJO DIEGO	100709

Mostrando 1 a 2 de 2 registros

Primero Anterior 1 Siguiente Último

Figura 3.33. Diseño de interfaces – Consulta picadas

Elaborado por: Ricardo Gavilán

Interfaz de registro de temperatura.

The screenshot shows a web browser window with the URL `172.20.0.145:7001/sisgerhasistencia/inicio/registroTemperatura`. The page title is "Alarma Dispositivos". On the left is a dark blue sidebar with the EEASA logo and a menu with items: Inicio, Administración, Dispositivo, Asistencia, Registrar Asistencia, Temperatura, Registro de Temperatura, Bitácora, Consulta, and Salir. The main content area has a red button "Deshabilitar Alarma Dispositivos" and a search box. Below is a table with 7 records, each showing a device name, IP address, and a green checkmark in the "Conectado" column. A pagination bar at the bottom indicates "Mostrando registros del 1 al 7 de un total de 7 registros".

Nombre	Dirección IP	Conectado	Acciones
1001-DISP-BLOQUE-A1	172.20.1.87	✓	✖
1002-DISP-BLOQUE-A2	172.20.1.178	✓	✖
1004-CATIGLATA-G1	172.20.54.210	✓	✖
1006-DISP-LORETO	172.20.30.50	✓	✖
1017-DISP-CECON	172.20.18.53	✓	✖
1018-DISP-BLOQUE-B	172.20.1.78	✓	✖
1019-DISP-CATIGLATA-NG	172.20.54.105	✓	✖

Figura 3.34. Diseño de interfaces – Registro de temperatura

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Interfaz de consulta de alarmas.

The screenshot shows a web browser window with the URL `172.20.0.145:7001/sisgerhasistencia/inicio/registroTemperatura`. The page title is "Alarmas". The interface includes date filters for "Fecha Inicio" (25/01/2021 00:00) and "Fecha Fin" (26/01/2022 00:58), a search box, and a blue button "Consultar temperaturas". Below is a table with 5 records showing alarm details. A pagination bar at the bottom indicates "Mostrando registros del 1 al 5 de un total de 1,056 registros".

Fecha	Temperatura °C	Nombres	Rol	Nombre Disp.	Imagen
26/11/2021 14:27:23	36,7	SISA LEMA ANA	100652	1002-DISP-BLOQUE-A2	📷
26/11/2021 14:27:20	36,7	SISA LEMA ANA	100652	1002-DISP-BLOQUE-A2	📷
26/11/2021 13:57:31	36,7	NARANJO MORA PAULINA	100899	1001-DISP-BLOQUE-A1	📷
09/11/2021 13:41:18	36,7	BONILLA CORDOVA BYRON	100394	1002-DISP-BLOQUE-A2	📷
09/11/2021 13:41:16	36,7	BONILLA CORDOVA BYRON	100394	1002-DISP-BLOQUE-A2	📷

Figura 3.35. Diseño de interfaces – Consulta de alarmas

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Interfaz de captura de imagen.

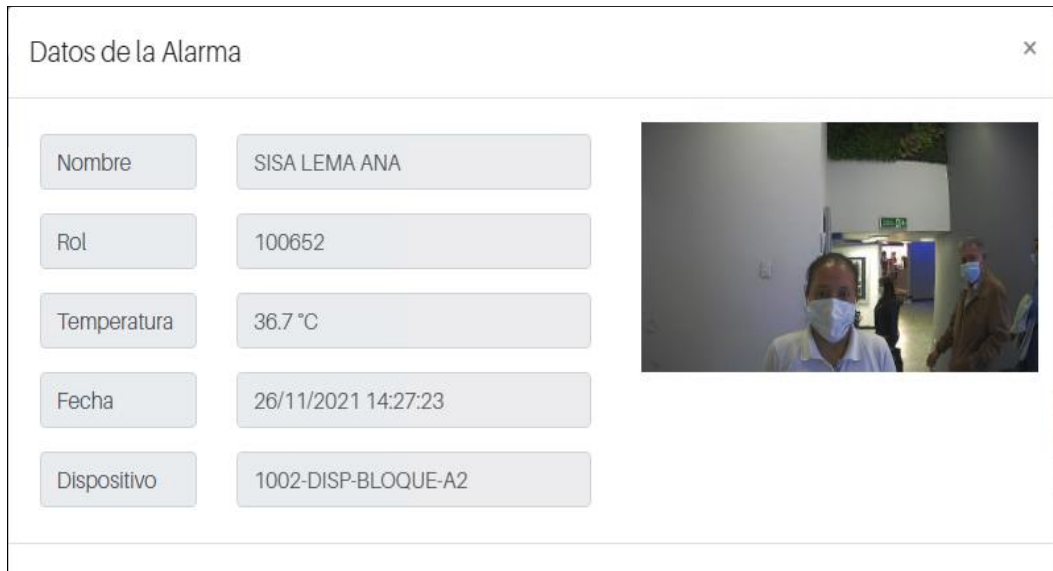


Figura 3.36. Diseño de interfaces – Captura de imagen

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Interfaz del registro de bitácora.

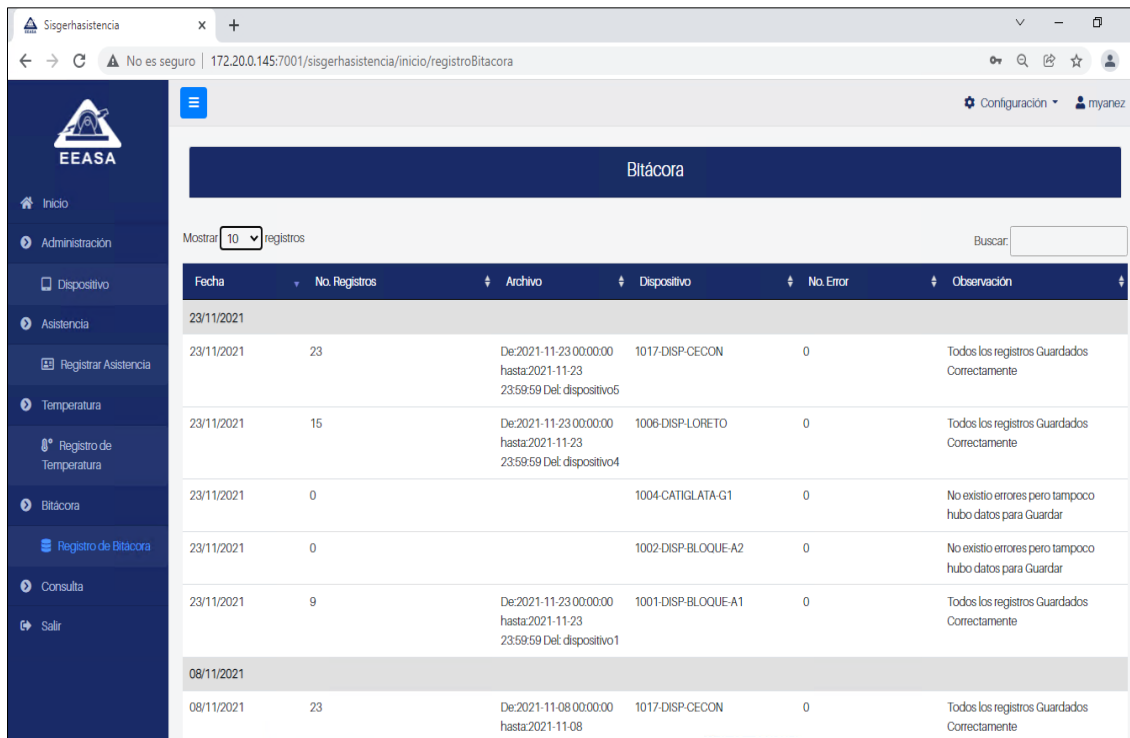


Figura 3.37. Diseño de interfaces – Registro de bitácora

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Interfaz de la consulta de temperaturas captadas por los biométricos.

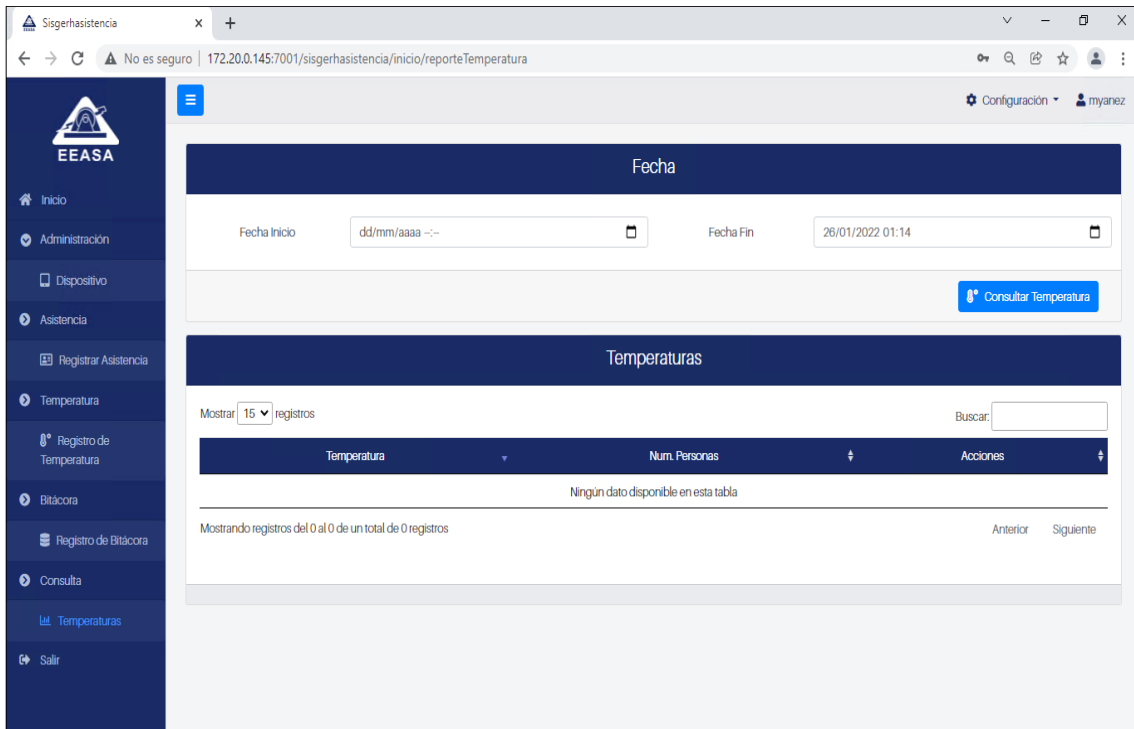


Figura 3.38. Diseño de interfaces – Consulta de temperaturas

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Interfaz para visualizar el detalle de las temperaturas.

Datos Temperatura 36.7

Copiar CSV Excel Imprimir

Buscar:

Fecha	Rol	Nombre	Dispositivo	Departamento	Zona
26/11/2021 14:27:23	100652	SISA LEMA ANA	1002-DISP- BLOQUE-A2	PRESIDENCIA EJECUTIVA	TUNGURAHUA
26/11/2021 14:27:20	100652	SISA LEMA ANA	1002-DISP- BLOQUE-A2	PRESIDENCIA EJECUTIVA	TUNGURAHUA
26/11/2021 13:57:31	100899	NARANJO MORA PAULINA	1001-DISP- BLOQUE-A1	DPTO.COMERCIAL	TUNGURAHUA
09/11/2021 13:41:18	100394	BONILLA CORDOVA BYRON	1002-DISP- BLOQUE-A2	DPTO.COMERCIAL	TUNGURAHUA
09/11/2021 13:41:16	100394	BONILLA CORDOVA BYRON	1002-DISP- BLOQUE-A2	DPTO.COMERCIAL	TUNGURAHUA

Mostrando 1 a 5 de 5 registros

Anterior 1 Siguiente

Figura 3.39. Diseño de interfaces – Visualizar detalle de temperaturas

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Desarrollo de software

Creación de API REST JAVA

Estas con las clases principales donde se encuentran las API que van a ser utilizadas en el sistema.

```
/**
 * Obtiene un registro en la tabla ROOTSISGERH.DRI_CA_DISPOSITIVO
 * objDri_vs_zona_escalas Parametro que hace referencia a un Objeto de la tabla Dri_ca_dispositivo.
 *
 * @return ArrayList<HashMap<String, Object>> Registro seleccionado.
 */
@POST
@Path("/selectDri_ca_dispositivo")
public String selectDri_ca_dispositivo(String jsonDri_ca_dispositivo) {
    try {
        tmpArray = new ArrayList<HashMap<String, Object>>();
        JSONObject jsonObject = new JSONObject(jsonDri_ca_dispositivo);
        Dri_ca_dispositivo objDri_ca_dispositivo = new Dri_ca_dispositivo();
        objDri_ca_dispositivo.setDcadi_codigo(jsonObject.getString("DCADI_CODIGO"));
        tmpArray = objSisgerh.selectDri_ca_dispositivo(objDri_ca_dispositivo);
        tmpFormat = new Formatter("JSON", tmpArray);
        outCadena = tmpFormat.getData();
        //System.out.println(outCadena.toString());
    } catch (Exception e) {
        // TODO: handle exception
        e.printStackTrace();
    }
    return outCadena.toString();
}
```

Figura 3.40. APIRest Java

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

La siguiente clase permite obtener los permisos de los usuarios para validar el inicio de sesión.

```
/**
 * Método que consulta su un determinado usuario puede acceder a un determinado proyecto
 *
 * @param jsonDri_ca_tmp_temperatura
 * parametro que hace referencia a IN_USER_NAME y a IN_ROL para obtener los permisos
 * @return String valor del permiso segun sus parametros
 */
@POST
@Path("/selectPermiso")
public String selectPermiso(
    String jsonDri_ca_tmp_temperatura
) {
    try {
        tmpArray = new ArrayList<HashMap<String, Object>>();
        JSONObject jsonObject = new JSONObject(jsonDri_ca_tmp_temperatura);
        objSisgerh = new WsSisgerhImpl();
        response = String.valueOf(objSisgerh.selectPermiso(jsonObject.getString("IN_USER_NAME"),
        jsonObject.getString("IN_ROL")));
        HashMap<String, Object> hmValidacion = new HashMap<String, Object>();
        hmValidacion.put("respuesta", response);
        tmpArray.add(hmValidacion);
        tmpFormat = new Formatter("JSON", tmpArray);
        outCadena = tmpFormat.getData();
    } catch (Exception e) {
        // TODO: handle exception
        e.printStackTrace();
    }
    return outCadena.toString();
}
```

Figura 3.41. APIRest Java

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Consumo de servicios WebLogic

La siguiente clase permite consumir en la aplicación Web el servicio de validación.

```
obtenerValidacionUsuario(usuario:string, contrasenia:string):Observable<string>{
  //let url = 'https://app.eeasa.com.ec/WSIntranet/rest/intranet/';
  this.urlRequest = this.url+'validarUsuario';
  let params = new HttpParams()
    .set("inDsgus_cuenta",btoa(usuario))
    .set("inDsgus_clave",btoa(contrasenia));
  //console.log(params);
  return this.httpClient.get<string>(this.urlRequest, { params });
}
```

Figura 3.42. Consumo del servicio Web

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Comunicación con biométricos

Para la conexión de los biométricos se procede a la configuración del archivo en C++ y acoplarlo a Java.

```
typedef struct tagNET_DVR_THERMOMETRYRULE_TEMPERATURE_INFO
{
  float fMaxTemperature;
  float fMinTemperature;
  float fAverageTemperature;
  NET_VCA_POINT strInfraredPoint;
  NET_VCA_POINT strInfraredPoint;
  BYTE byIsFreezedala;
  BYTE byRes[15];
}NET_DVR_THERMOMETRYRULE_TEMPERATURE_INFO, *LPNET_DVR_THERMOMETRYRULE_TEMPERATURE_INFO;

#define IPC_PROTOCOL_NUM 50 //max number of IP camera protocol

//PTZ protocol structure configuration
typedef struct tagNET_DVR_PROTO_TYPE
{
  DWORD dwType; //Type value of IP camera protocol, increase from 0 by degrees*
  BYTE byDescribe[DESC_LEN]; //description of IP camera protocol, same with 0000*/
}NET_DVR_PROTO_TYPE, *LPNET_DVR_PROTO_TYPE;

typedef struct
{
  DWORD dwSize;
  DWORD dwProtoNum; //Number of valid PTZ protocol, start from 0*/
  NET_DVR_PROTO_TYPE strProto[IPC_PROTOCOL_NUM]; //200 PTZ protocols in total*/
  BYTE byRes[8];
}NET_DVR_IPC_PROTO_LIST, *LPNET_DVR_IPC_PROTO_LIST;

//PTZ protocol V41
typedef struct tagNET_DVR_IPC_PROTO_LIST_V41
{
  DWORD dwSize;
  DWORD dwProtoNum; //Number of valid PTZ protocol, start from 0*/
  BYTE *pBuffer; //protocol buffer, there are dwProtoNum INTER_PROTO_TYPE structure
  DWORD dwBufferLen; //buffer length
  BYTE byRes[32];
}NET_DVR_IPC_PROTO_LIST_V41, *LPNET_DVR_IPC_PROTO_LIST_V41;

/*****PTZ Protocol (end) *****/

//PIZ configuration (9000 extended)
typedef struct
{
  DWORD dwSize;
  DWORD dwBaudRate;
  //Baud rate (bps), 0 50, 1 75, 2 110, 3 150, 4 300, 5 600, 6 1200, 7 2400, 8 4800, 9 9600, 10- 19200, 11- 38400, 12- 57600, 13- 76800, 14- 115.2K;
  BYTE byDataBit; //Data bit 0- 5seconds, 1- 6bit, 2- 7bit, 3- 8bit;
  BYTE byStopBit; //Stop bit 0- 1bit, 1- 2bit;
  BYTE byParity; //Parity 0- No parity, 1- odd, 2- even;
  BYTE byFlowControl; //Flow control: 0 None, 1 software, 2 Hardware
  WORD wDecoderType; //Decoder Type, corresponding to PTZ list
  WORD wDecoderAddress; //Decoder address: 0 - 255
  BYTE bySetPreset[MAX_PRESET_V30]; //Configure Preset or not, 0- No, 1- Yes
  BYTE bySetCruise[MAX_CRUISE_V30]; //Configure Cruise or not: 0- No, 1- Yes
  BYTE bySetTrack[MAX_TRACK_V30]; //Configure Track or not, 0- No, 1- Yes
}NET_DVR_DECODERCFG_V30, *LPNET_DVR_DECODERCFG_V30;
```

Figura 3.43. Configuración de los biométricos

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Email en tiempo real

La siguiente clase envía un email al activarse la alarma de los biométricos al detectar un exceso de temperatura.

```
// CORREO
@POST
@Path("/sendMailEeasa_sisgerh_asistencia")
public String sendMailEeasa_sisgerh_asistencia() {
    try {
        objSisgerh = new WsSisgerhImpl();
        //response = objSisgerh.sendMailEeasa_sisgerh_asistencia();
        HashMap<String, Object> hmValidacion = new HashMap<String, Object>();
        hmValidacion.put("respuesta", response);
        tmpArray.add(hmValidacion);
        tmpFormat = new Formatter("JSON", tmpArray);
        outCadena = tmpFormat.getData();
    } catch (Exception e) {
        // TODO: handle exception
        e.printStackTrace();
        System.out.println("Error: " + e.getMessage());
    }
    return outCadena.toString();
}
```

Figura 3.44. Envió de email en tiempo real

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Ejemplo del correo notificando el exceso de temperatura detectado.



Figura 3.45. Email de notificación de temperatura

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Creación de la aplicación web

Las siguientes clases son las principales de la administración del sistema.

Clase que permite inicializar el componente de registro de asistencia.

```
@Component({
  selector: 'app-registrar-asistencia',
  templateUrl: './registrar-asistencia.component.html',
  styleUrls: ['./registrar-asistencia.component.css']
})

export class RegistrarAsistenciaComponent implements OnInit, OnDestroy {
  //atributos de la clase
  public dispositivos: DriCaDispositivoI[]=[];
  public personalSelec = new DriMaPersonalC();
  public fechaMax: string = '';
  public fechaFin: string = '';
  public fechaIni: string = '';
  respuesta: string='';
  public ckbTodosestado:boolean = true;

  //variables del loading
  public loading = false;

  //Variables para la tabla
  dtOptionsPersonal: DataTables.Settings | any = {};
  dtOptionsPicada: DataTables.Settings | any = {};
  dtTriggerPersonal: Subject<any> = new Subject<any>();
  dtTriggerPicada: Subject<any> = new Subject<any>();
  lsDataPersonal: DriMaPersonalC[] = [];
  lsDataPicadas: PicadaI[]=[];
  @ViewChild(DataTableDirective) dtElement!: DataTableDirective;

  constructor(private httpClientInformacion:WsSisgerhDispositivoService,
    private chRef:ChangeDetectorRef) { }

  ngOnInit(): void {
    this.dtOptionsPicada = {
      pagingType: 'full_numbers',
      pageLength: 10,
      info: true,
      processing: true,
      ordering: true,
      order: [[0, 'asc'],[1,'asc']],
      language: {
        url: '//cdn.datatables.net/plug-ins/1.11.1/118n/es_es.json'
      },
      responsive: true,
      retrieve: true,
      columnDefs: [],
    };
    this.chRef.detectChanges();
    this.dtTriggerPicada.next();
    this.dtOptionsPersonal = {
      pagingType: 'full_numbers',
      pageLength: 10,
      info: true,
      processing: true,
      ordering: true,
      order: [],
      language: {
        url: '//cdn.datatables.net/plug-ins/1.11.1/118n/es_es.json',
        emptyTable: "Ningun dato disponible en esta tabla"
      },
      responsive: true,
      retrieve: true,
      columnDefs: [
        {
          targets: [0],
          orderable: false
        }
      ],
      //rowGroup:{dataSrc: 0},
      select: true,
    };
    this.cargarTablaPersonal();
    let fecha:Date=new Date();
    fecha.setDate(new Date().getDate()-1);
    fecha.setHours(0);
    fecha.setMinutes(0);
    this.fechaIni=this.formatoFecha(fecha, 'YYYY-MM-ddTHH:mm');
    this.fechaMax=this.formatoFecha(new Date(), 'YYYY-MM-ddTHH:mm');
    fecha.setHours(23);
    fecha.setMinutes(59);
    this.fechaFin=this.formatoFecha(fecha, 'YYYY-MM-ddTHH:mm');
    $('#eliminarPersonal').hide();
    this.obtenerDispositivosConectados();
  }
}
```

Figura 3.46. Registro de asistencia

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Clase que permite inicializar el componente de la bitácora.

```
@Component({
  selector: 'app-registro-bitacora',
  templateUrl: './registro-bitacora.component.html',
  styleUrls: ['./registro-bitacora.component.css']
})
export class RegistroBitacoraComponent implements OnInit {
  //variables del Loading
  public loading = false;

  //variables tabla
  dtOptions: DataTables.Settings | any = {};
  dtTrigger: Subject<any> =new Subject<any>();
  lsBitacora:DriCaTempBitacoraI[] = [];
  @ViewChild(DataTableDirective) dtElement!: DataTableDirective;

  constructor(private httpClientInformacion: WsSisgerhDispositivoService, private chRef:ChangeDetectorRef) { }

  ngOnInit(): void {
    this.dtOptions = {
      pagingType: 'full_numbers',
      pageLength: 10,
      info: true,
      processing: true,
      ordering: true,
      order: [[0, 'desc']],
      language: {
        url: '//cdn.datatables.net/plug-ins/1.11.1/i18n/es_es.json',
        emptyTable: "Ningún dato disponible en esta tabla"
      },
      responsive: true,
      retrieve: true,
      columnDefs: [
        {
          targets: [0],
          orderable: false
        }
      ],
      rowGroup: {
        dataSrc: 0
      }
    }
    this.chRef.detectChanges();
    this.dtTrigger.next();
    this.cargarDatosBitacora();
  }

  ngOnDestroy()
  {
    this.dtTrigger.unsubscribe();
  }
}
```

Figura 3.47. Aplicación Web - Bitácora

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Clase que permite inicializar el registro de temperatura.

```
@Component({
  selector: 'app-registro-temperatura',
  templateUrl: './registro-temperatura.component.html',
  styleUrls: ['./registro-temperatura.component.css']
})
export class RegistroTemperaturaComponent implements OnInit, OnDestroy {
  //variables del loading
  public loading = false;

  //variables
  public srcImagen:any;
  respuesta:string = "";
  public fechaIni: string = "";
  public fechaFin: string = "";
  public fechaMax: string = "";

  //variables tabla
  dtOptions: DataTables.Settings | any = {};
  dtTrigger: Subject<any> = new Subject<any>();
  lsDispositivos: DrCmDispositivoI[] = [];
  @ViewChild(DataTableDirective) dtElement!: QueryList<DataTableDirective>;

  dtOptionsTemperatura: DataTables.Settings = {};
  dtTriggerTemperatura: Subject<any> = new Subject<any>();
  lsTemperaturas: DrCmTempTemperaturaI[] = [];
  lsDataPersonal: DrMmPersonalC[] = [];

  constructor(private httpClientInformacion: WSISisgerhDispositivoService,private chRef:ChangeDetectorRef,
  private chRefTemperatura:changeDetectorRef) { }

  ngOnInit(): void {
    this.dtOptions = {
      destroy:true,
      pageLength: 10,
      lengthMenu: [5, 10, 15],
      processing: true,
      searching: true,
      paging: true,
      ordering: true,
      order: [[0, 'asc']],
      info: true,
      language: {
        url: '//cdn.datatables.net/plug-ins/9dcbecd42ad/118n/Spanish.json',
        decimal: "",
        emptyTable: "Ningun dato disponible en esta tabla",
        info: "Mostrando del _START_ al _END_ de _TOTAL_ registros",
        infoEmpty: "Mostrando del 0 al 0 de 0 registros",
        infoFiltered: "(filtrado de un total de _MAX_ registros)",
        infoPostfix: "",
        thousands: "",
        lengthMenu: "Ver MENU registros",
        loadingRecords: "Cargando...",
        processing: "Procesando...",
        search: "Buscar:",
        zeroRecords: "No se encontraron registros",
        paginate: {
          first: "<<",
          last: ">>",
          next: ">",
          previous: "<"
        },
        aria: {
          sortAscending: ": Activar para ordenar la columna de manera ascendente",
          sortDescending: ": Activar para ordenar la columna de manera descendente"
        }
      },
      responsive: true,
      retrieve: true,
      columnDefs: [
        {
          targets: [2],
          visible: true,
          orderable: false
        },
        {
          targets: [3],
          visible: true,
          orderable: false
        }
      ]
    };
    this.dtOptionsTemperatura= {
      destroy:true,
      pageLength: 10,
      lengthMenu: [5, 10, 15],
      processing: true,
      searching: true,
      paging: true,
      ordering: true,
      order: [[1, 'DESC'],[0,'DESC']],
      info: true,
      language: {
        url: '//cdn.datatables.net/plug-ins/9dcbecd42ad/118n/Spanish.json',
        decimal: "",
        emptyTable: "Ningun dato disponible en esta tabla",
        info: "Mostrando del _START_ al _END_ de _TOTAL_ registros",
        infoEmpty: "Mostrando del 0 al 0 de 0 registros",
        infoFiltered: "(filtrado de un total de _MAX_ registros)",
        infoPostfix: "",
        thousands: "",
        lengthMenu: "Ver MENU registros",
        loadingRecords: "Cargando...",
        processing: "Procesando...",
        search: "Buscar:",
        zeroRecords: "No se encontraron registros",
        paginate: {
          first: "<<",
          last: ">>",
          next: ">",
          previous: "<"
        },
        aria: {
          sortAscending: ": Activar para ordenar la columna de manera ascendente",
          sortDescending: ": Activar para ordenar la columna de manera descendente"
        }
      },
      responsive: true,
      retrieve: true,
      columnDefs: [
        ]
      ];
    let fechaDate=new Date();
    fecha.setDate(new Date().getDate()-1);
    fecha.setHours(0);
    fecha.setMinutes(0);
    this.fechaIni=this.formatoFecha(fecha, 'YYYY-MM-ddTHH:mm');
    this.fechaFin=this.formatoFecha(new Date(), 'YYYY-MM-ddTHH:mm');
    this.fechaMax=this.formatoFecha(new Date(), 'YYYY-MM-ddTHH:mm');
    this.chRef.detectChanges();
    this.dtTrigger.next();
    this.chRefTemperatura.detectChanges();
    this.dtTriggerTemperatura.next();
    this.cargarDispositivosConn();
    this.cargarTemperaturasFecha();
  }
}
```

Figura 3.48. Aplicación Web – Registro temperatura

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

3.1.4.4 Fase 4. Pruebas

En la fase de pruebas de opta por la realización de pruebas de caja negra las cuales pertenecen a una técnica de desarrollo de software en la que se verifica la funcionalidad del sistema de acuerdo con los requerimientos establecidos sin tomar en cuenta la estructura interna del código del sistema, detalles de la implementación o escenarios de la ejecución.

Para su aplicación simplemente se basa en el cumplimiento de los requerimientos y especificaciones funcionales, por lo que se determinan de acuerdo con las historias de usuario.

Prueba de aceptación

Para la realización de las pruebas se determina el siguiente modelo.

Pruebas de aceptación	
Historia de usuario:	N°
Nombre:	
Condiciones de ejecución:	
Descripción:	
Pasos:	
Resultado esperado:	
Evaluación de la prueba:	

Tabla 3.58. Modelo de Pruebas de aceptación

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Historia de usuario. - Número de historia de usuario a la que pertenece la prueba.

Número. – Identificador de la prueba.

Nombre. - Título otorgado a la prueba.

Condiciones de ejecución. - detalle de especificaciones para que la prueba funcione de manera correcta.

Descripción. - Detalle de especificaciones que debe cumplir la prueba de aceptación.

Pasos. – pasos que se debe seguir para que se cumpla la prueba de aceptación.

Resultado esperado. - Relato que se obtiene al realizar la prueba de aceptación.

Evaluación de la prueba. - resultado Satisfactorio- No satisfactorio.

Pruebas de aceptación

En esta fase se desarrollan las pruebas de aceptación de acuerdo a las historias de usuario establecidas.

Pruebas de aceptación	
Historia de usuario: 5	N°: 1
Nombre: Acceso al sistema	
Descripción: El usuario deberá ingresar sus datos para acceder al sistema.	
Condiciones de ejecución: El usuario debe ingresar credenciales válidas.	
Pasos: El usuario deberá ingresar usuario y contraseña e ingresar.	
Resultado esperado: El usuario accede al sistema.	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 3.59. Prueba de aceptación – Acceso al sistema

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Pruebas de aceptación	
Historia de usuario: 5	N° : 2
Nombre: Configuración de parámetros del sistema	
Descripción: El usuario podrá configurar el parámetro de temperatura	
Condiciones de ejecución: Se puede establecer cualquier valor	
Pasos: Seleccionar parámetro y establecer el valor para la temperatura y después confirmar la acción	
Resultado esperado: El usuario puede establecer el valor para el parámetro	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 3.60. Prueba de aceptación – Configuración de parámetros del sistema

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Pruebas de aceptación	
Historia de usuario: 6	N°: 3
Nombre: Administración de dispositivos.	
Descripción: El usuario deberá visualizar los dispositivos que se encuentran registrados.	
Condiciones de ejecución: El usuario deberá visualizar los detalles de los dispositivos.	

Pasos: Seleccionar en el menú administración y dispositivos.
Resultado esperado: El usuario puede visualizar los dispositivos.
Evaluación de la prueba: Satisfactorio

Tabla 3.61. Prueba de aceptación – Administración de dispositivos

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Pruebas de aceptación	
Historia de usuario: 7	N°: 4
Nombre: Agregar dispositivo	
Descripción: El usuario deberá agregar nuevos dispositivos.	
Condiciones de ejecución: El usuario deberá ingresar los valores válidos para cada uno de los campos.	
Pasos: Dirigirse a agregar dispositivos, llenar todos campos, verificar la conexión y guardar.	
Resultado esperado: El usuario puede agregar dispositivos.	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 3.62. Prueba de aceptación – Agregar dispositivo

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Pruebas de aceptación	
Historia de usuario: 8	N°: 5
Nombre: Editar dispositivo	
Descripción: El usuario deberá editar dispositivos.	
Condiciones de ejecución: El usuario deberá ingresar los valores válidos para cada uno de los campos.	
Pasos: Dirigirse al icono de editar que se encuentra junto a cada dispositivo, llenar todos campos y guardar.	
Resultado esperado: El usuario puede editar dispositivos.	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 3.63. Prueba de aceptación – Editar dispositivo

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Pruebas de aceptación	
Historia de usuario: 9	N°: 6
Nombre: Eliminar dispositivo	
Descripción: El usuario deberá eliminar dispositivos.	

Condiciones de ejecución: El usuario debe confirmar la eliminación del dispositivo.
Pasos: Dirigirse al icono de eliminar que se encuentra junto a cada dispositivo y confirmar la acción.
Resultado esperado: El usuario puede agregar dispositivos.
Evaluación de la prueba: Satisfactorio

Tabla 3.64. Prueba de aceptación – Eliminar dispositivo

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Pruebas de aceptación	
Historia de usuario: 10	N°: 7
Nombre: Probar conexión de dispositivos	
Descripción: El usuario deberá probar la conexión de los dispositivos	
Condiciones de ejecución: El usuario puede probar la conexión de todos los dispositivos o por dispositivo.	
Pasos: Dirigirse a probar conexión.	
Resultado esperado: El usuario puede probar la conexión.	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 3.65. Prueba de aceptación – Probar conexión de dispositivos

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Pruebas de aceptación	
Historia de usuario: 11	N°: 8
Nombre: Consulta de rol	
Descripción: El usuario podrá consultar el rol de un empleado	
Condiciones de ejecución: El usuario puede establecer diferentes parámetros para la búsqueda.	
Pasos: Seleccionar parámetros para la consulta y después presionar en consultar personal.	
Resultado esperado: El usuario puede realizar consultas del rol de los empleados.	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 3.66. Prueba de aceptación – Consulta rol

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Pruebas de aceptación	
Historia de usuario: 12	N°: 9
Nombre: Consulta de picadas	
Descripción: El usuario podrá consultar las picadas	
Condiciones de ejecución: El usuario podrá elegir todos los dispositivos o uno a uno, así como el rol del empleado que se desea filtrar las picadas.	
Pasos: Seleccionar fecha inicio y fecha fin de la consulta (obligatorio), también podrá seleccionar la casilla para consultar todos los dispositivos (opcional), o elegir el dispositivo que desea obtener las picadas.	
Resultado esperado: El usuario puede consultar las picadas por dispositivo o por todos los dispositivos.	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 3.67. Prueba de aceptación – Consulta de picadas

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Pruebas de aceptación	
Historia de usuario: 13	N°: 10
Nombre: Guardar picada	
Descripción: El usuario podrá guardar en la base de datos las picadas consultadas.	
Condiciones de ejecución: Las picadas se guardarán con la descripción de la consulta anteriormente realizada.	
Pasos: Dirigirse al botón enviar registros y confirmar en envió para que se guarden en la base y sean procesadas.	
Resultado esperado: El usuario puede guardar las picadas según los parámetros establecidos.	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 3.68. Prueba de aceptación – Guardar picada

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Pruebas de aceptación	
Historia de usuario: 14	N°: 11
Nombre: Visualización dispositivos alarmados.	
Descripción: El usuario podrá visualizar los dispositivos conectados y su estado de alarmado.	

Condiciones de ejecución: El usuario puede buscar entre los dispositivos listados.
Pasos: Dirigirse al menú de temperatura y hacer clic en el submenú de registro de temperatura.
Resultado esperado: El usuario puede visualizar los dispositivos conectados.
Evaluación de la prueba: Satisfactorio

Tabla 3.69. Prueba de aceptación - Visualización dispositivos alarmados

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Pruebas de aceptación	
Historia de usuario: 15-17	N°: 12
Nombre: Habilitar y deshabilitar las alarmas de los biométricos.	
Descripción: El usuario podrá habilitar o deshabilitar las alarmas de los biométricos.	
Condiciones de ejecución: El dispositivo debe estar conectado para poder habilitar o deshabilitar la alarma.	
Pasos: Diríjase a los iconos de campana si esta de color rojo esta deshabilitada la alarma, pero si esta de color verde está habilitada la alarma.	
Resultado esperado: El usuario puede habilitar un dispositivo y deshabilitar los dispositivos todos a la vez o solo uno.	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 3.70. Prueba de aceptación - Habilitar y deshabilitar las alarmas de los biométricos

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Pruebas de aceptación	
Historia de usuario: 18-19	N°: 13
Nombre: Captura de imagen, temperatura y consulta de alarmas.	
Descripción: El usuario podrá consultar las alarmas generadas en los dispositivos alarmados y obtener una imagen de la persona que provoco dicha alarma.	
Condiciones de ejecución: El dispositivo debe estar alarmado para poder capturar la imagen.	
Pasos: En la parte inferior del módulo de temperatura se ingresa en los parámetros la fecha inicio y fecha fin de la consulta y se despliega una lista con	

las alarmas registradas en la parte derecha se hace clic en el icono de imagen que esta de color rojo y se podrá visualizar la imagen captada.

Resultado esperado: El usuario puede realizar una consulta de las alarmas registradas y podrá ver la imagen de la persona que la genero.

Evaluación de la prueba: Satisfactorio

Tabla 3.71. Prueba de aceptación - Captura de imagen, temperatura y consulta de alarmas

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Pruebas de aceptación	
Historia de usuario: 20	N°: 14
Nombre: Bitácora.	
Descripción: El usuario podrá consultar los registros de las picadas que se han guardado.	
Condiciones de ejecución: El usuario puede paginar el historial de registros para una mejor manipulación de la información.	
Pasos: En el módulo de la bitácora se ingresa y se listara un historial de los registros guardados en las picadas.	
Resultado esperado: El usuario puede visualizar el historial de los registros de las picadas guardadas.	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 3.72. Prueba de aceptación - Bitácora

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Pruebas de aceptación	
Historia de usuario: 21	N°: 15
Nombre: Consultar temperaturas.	
Descripción: El usuario podrá consultar las temperaturas registradas en las picadas agrupadas por temperatura.	
Condiciones de ejecución: El usuario debe ingresar la fecha inicio y la fecha fin de la consulta.	
Pasos: Dirigirse al módulo de consulta e ingrese los parámetros obligatorios después hacer clic en consultar temperatura.	
Resultado esperado: El usuario visualizar las temperaturas registradas en las picadas.	

Evaluación de la prueba: Satisfactorio

Tabla 3.73. Prueba de aceptación – Consultar temperaturas

Elaborado por: Ricardo Gaviláñez

Pruebas de aceptación	
Historia de usuario: 22-23	N°: 16
Nombre: Visualizar y exportar el detalle de temperaturas.	
Descripción: El usuario podrá visualizar y exportar el detalle de las temperaturas registradas.	
Condiciones de ejecución: El usuario deberá listar primero las temperaturas registradas.	
Pasos: Seleccionar el icono un ojo al lado derecho de la lista y se desplegará el detalle con las opciones de exportar o imprimir los datos.	
Resultado esperado: El usuario puede visualizar un detalle de las temperaturas registradas ordenadas por fecha.	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 3.74. Prueba de aceptación - Visualizar y exportar el detalle de temperaturas

Elaborado por: Ricardo Gaviláñez

Pruebas de aceptación	
Historia de usuario: 24	N°: 17
Nombre: Notificación por correo.	
Descripción: El usuario recibirá una notificación por correo en tiempo real cuando su temperatura exceda al límite establecido por la institución.	
Condiciones de ejecución: El dispositivo debe estar alarmado para poder enviar el correo.	
Pasos: En el módulo de temperatura se debe habilitar la alarma del dispositivo que se desea controlar.	
Resultado esperado: El usuario recibirá un correo con la temperatura marcada el dispositivo que la genero y se enviará una copia al departamento médico del mail enviado.	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 3.75. Prueba de aceptación – Notificación por correo

Elaborado por: Ricardo Gaviláñez

3.1.44 Fase 5 Lanzamiento

Implementación del sistema

La implementación del sistema fue realizada en el DRI en el mes de enero bajo la supervisión del ing. Diego Cadme Jefe de Area 2 Informatica-Desarrollo creando un servidor para el sistema actual como preproducción debido a las políticas de tiene la EEASA con respecto a los sistemas nuevos que se van a incorporar a producción.

Para los pasos de implementación del sistema revisar el Anexo 5.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- Reconocer los procesos del sistema que se utilizaba en la EEASA ayudó a establecer con claridad los nuevos procesos que se originaron al implementar las características de reconocimiento facial y medición de temperatura al sistema actual.
- Al modelar los nuevos procesos generados estableció una correcta administración de los datos obtenidos de los biométricos en tiempo real, que a su vez ayudaron a implementar un sistema de notificaciones por correo al instante en que la temperatura establecida por la EEASA es excedida por la temperatura obtenida por parte de la persona al momento de la picada.
- La investigación realizada acerca de las librerías de Hikvision utilizadas para la gestión de información con el biométrico fue de gran ayuda para la correcta configuración y utilización de los dispositivos.
- La configuración adecuada de las librerías Hikvision en el entorno de desarrollo permitió llevar el seguimiento de las funcionalidades del sistema en tiempo real necesarias para el control de temperatura.
- El uso del Framework Angular basado en TypeScript facilitó el desarrollo de la aplicación web, permitiendo la compatibilidad con las API Rest en JAVA.
- La metodología XP utilizada para el desarrollo del presente proyecto permitió implementar un software de calidad, basado en los requerimientos establecidos al iniciar el proyecto, logrando satisfacer los niveles de calidad establecidos por la EEASA.
- El uso de dispositivos biométricos y con detección de temperatura tiene un alcance relevante, ya que mediante estos se pretende salvaguardar la salud de los empleados de EEASA.

4.2. Recomendaciones

- Es necesario analizar detalladamente el software a utilizar en un proyecto ya que de dicho análisis depende la incorporación de nuevas funcionalidades sobre el mismo.
- Para un mejor uso del sistema implementado es necesario leer el manual de usuario pues es donde se encuentra a detalle los pasos a seguir para el correcto funcionamiento de los dispositivos.
- Se recomienda ampliar la investigación realizada sobre las librerías de Hikvision debido a que ofrece varias funcionalidades que podrían ser implementadas en proyectos futuros como por ejemplo la detección e identificación de placas de los vehículos cuando ingresa a un garaje.
- Se debe considerar ampliar el alcance del uso de los biométricos a nivel de sucursales de la empresa ya que facilita la gestión de la información en cuanto al control de asistencia y permite salvaguardar la salud de los empleados.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- [1] O. M. Salud, «who,» 11 marzo 2020. [En línea]. Available: <https://www.who.int/es/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>. [Último acceso: 4 abril 2021].
- [2] J. J. G. T. R. A. D. G. Manuel Ramón Pérez Abreu, «Scielo,» Rev haban cienc méd vol.19 no.2 La Habana, 22 abril 2020. [En línea]. Available: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2020000200005. [Último acceso: 4 abril 2021].
- [3] N. J. C. H. L. An V. Nguyen, «Comparison of 3 Infrared Thermal Detection Systems and Self-Report for Mass Fever Screening,» Public Health, Boston, 2010.
- [4] J. H. B. I. S. A. P. A. Moreno Ariza, «Comportamiento Adoptado en América Latina Debido alcovid-19,» BILO, Barranquilla, 2020.
- [5] L. E. S. L. Fausto Ramiro Pinta Mus, «Sistema De Control De Asistencia De Personal Del Instituto De Suelos De Granma,» Granma Cuba, 2013.
- [6] G. Salvatierra Tumbaco, «Desarrollo de un sistema de control de asistencia estudiantil mediante reconocimiento facial,» Portoviejo, 2018.
- [7] E. A. M. Mamani, «Medidor de frecuencia cardiaca y temperatura corporal,» La Paz, 2011.
- [8] A. L. C. Cabello, Implantación de aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet, Málaga: IC Editorial, 2014.
- [9] S. K. Kasagoni, Building Modern Web Applications Using Angular, Birmingham: Packt Publishing, 2017.
- [10] B. M. Hamernik, «Development of Modern User Interfaces in Angular Framework,» Brno, 2020.
- [11] W. M. Tituaña Maldonado, «Estudio de la integración de los framework bootstrap y primefaces para el desarrollo de aplicaciones web adaptativas con java server faces Aplicativo: Sistema de control de notas, para la unidad educativa mariano Suarez Veintimilla,» 14 junio 2017. [En línea]. Available:

- <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/6903/1/04%20ISC%20440%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>. [Último acceso: 16 junio 2021].
- [12] C. Escolar, «El Proceso de "Gestión de datos",» Santiago de Chile, 2014.
- [13] SPEC, «audentia-gestion,» 28 junio 2013. [En línea]. Available: <http://www.audentia-gestion.fr/oracle/oracle-weblogic-server-ds-1391360.pdf>. [Último acceso: 31 mayo 2021].
- [14] J. C. Caicedo Caicedo y J. N. Pérez Castillo, «redalyc,» 1 abril 2010. [En línea]. Available: <https://www.redalyc.org/pdf/643/64312498009.pdf>. [Último acceso: 31 mayo 2021].
- [15] A. O. Z. P. Edward Haro, «Desarrollo backend para aplicaciones web, Servicios Web Restful: Node.js vs Spring Boot,» *Iberian Journal of Information Systems and Technologies*, vol. I, pp. 309-321, 2018.
- [16] L. Pucciarelli, Node.js, Buenos Aires: Creative Andina Corp, 2020.
- [17] Y. Muradas, «OpenWebinars,» 4 septiembre 2019. [En línea]. Available: <https://openwebinars.net/blog/que-es-node-package-manager/>. [Último acceso: 30 mayo 2021].
- [18] Anónimo, «MyJavaZone,» 13 julio 2012. [En línea]. Available: <http://www.myjavazone.com/2012/07/archivos-war.html>. [Último acceso: 25 mayo 2021].
- [19] M. Bermejo, «El Kanban,» UOC, Barcelona España, 2011.
- [20] L. C. Lendinez, «Kanban, Metodología Para Aumentar La Eficiencia De Los Procesos,» Valencia España, 2019.
- [21] L. C. J. Z. Martín Arango, «Mejoramiento de procesos de manufactura utilizando Kanban,» *Revista Ingenierias Universidad de Medellín*, vol. XIV, n° 27, pp. 222-232, 2015.
- [22] F. M. M. V. Navarro Cadavid, «Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software,» Caribe Colombia, 2013.
- [23] M. T. Gallego, «Gestión de proyectos informáticos- Metodología Scrum,» 2012.
- [24] V. J. Amaro Calderón, «Metodologías Ágiles,» Perú, 2007.
- [25] J. Joskowicz, «Reglas y Prácticas en eXtreme Programming,» España, 2008.
- [26] G. Lim, «Beginning Angular 2 with Typescript,» CreateSpace Independent Publishing Platform, 2017.

- [27] J. J. N. Morales, «ebuah,» 2021. [En línea]. Available: https://ebuah.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/49951/TFM_Navarro_Moral_es_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y.. [Último acceso: 3 enero 2022].
- [28] M. Sultan, «Angular and the Trending Frameworks of Mobile and Web-based Platform Technologies: A Comparative Analysis,» Future Technologies Conferences (FTC), 2017.
- [29] H. M. Fernandes, «marquesfernandez,» 2018. [En línea]. Available: <https://marquesfernandes.com/es/tecnologia-es/what-and-typescript-and-for-that-serves/>. [Último acceso: 15 noviembre 2021].
- [30] H. Data, «Hevo,» 2021. [En línea]. Available: <https://hevodata.com/learn/java-rest-api/>. [Último acceso: 15 noviembre 2021].
- [31] «La Revista Informática,» 2015. [En línea]. Available: <http://www.larevistainformatica.com/C++.htm>. [Último acceso: 15 noviembre 2021].
- [32] «Oracle,» 2021. [En línea]. Available: <https://www.oracle.com/es/corporate/features/database-12c/>. [Último acceso: 15 noviembre 2021].

ANEXOS

Anexo 1. Primera entrevista

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERIA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES E INFORMÁTICOS

ENTREVISTA 1

Lugar		
Fecha		
Entrevistados	Jefe de Area 2 Informatica-Desarrollo	
Objetivo: Obtener información acerca de los procesos que realiza el sistema de control de asistencia de la EEASA, además conocer los grupos de personas al que va dirigido.		
Pregunta	Entrevistado/Carg o	Respuesta
¿Cuáles son las funciones que realiza el actual sistema de control de asistencia?		
¿Cuáles son los procesos que realiza el sistema actual de control de asistencia?		
¿Qué departamentos dependen de la información que gestiona dicho sistema?		
¿Cuáles son los valores agregados que se pretenden asociar al sistema existente para el control de asistencia?		
¿Cuáles son los procesos que realizara al implementar los biométricos?		
¿Qué beneficios piensa Ud. ¿Que trae consigo la asociación de los valores agregados mencionados anteriormente?		

Anexo 1.1 Entrevista 1

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Anexo 3. Tercera entrevista

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERIA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES E INFORMÁTICOS

ENTREVISTA 3

Lugar		
Fecha		
Entrevistados	Jefe de Area 2 Informatica-Desarrollo	
Objetivo: Definir herramientas de desarrollo y herramientas complementarias para el desarrollo de la propuesta, además conocer los procesos que se realizarán con los datos obtenidos por el dispositivo.		
Pregunta	Entrevistado/Cargo	Respuesta
¿En qué lenguaje de programación y bajo que lineamientos se encuentra desarrollado el sistema de control de asistencia?		
¿Qué herramientas tecnológicas se recomiendan para el desarrollo del sistema?		
¿Qué gestión se va a realizar con los datos recolectados por el dispositivo?		

Anexo 3.1. Entrevista 3

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Anexo 4. Cuarta entrevista

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERIA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES E INFORMÁTICOS

ENTREVISTA 4

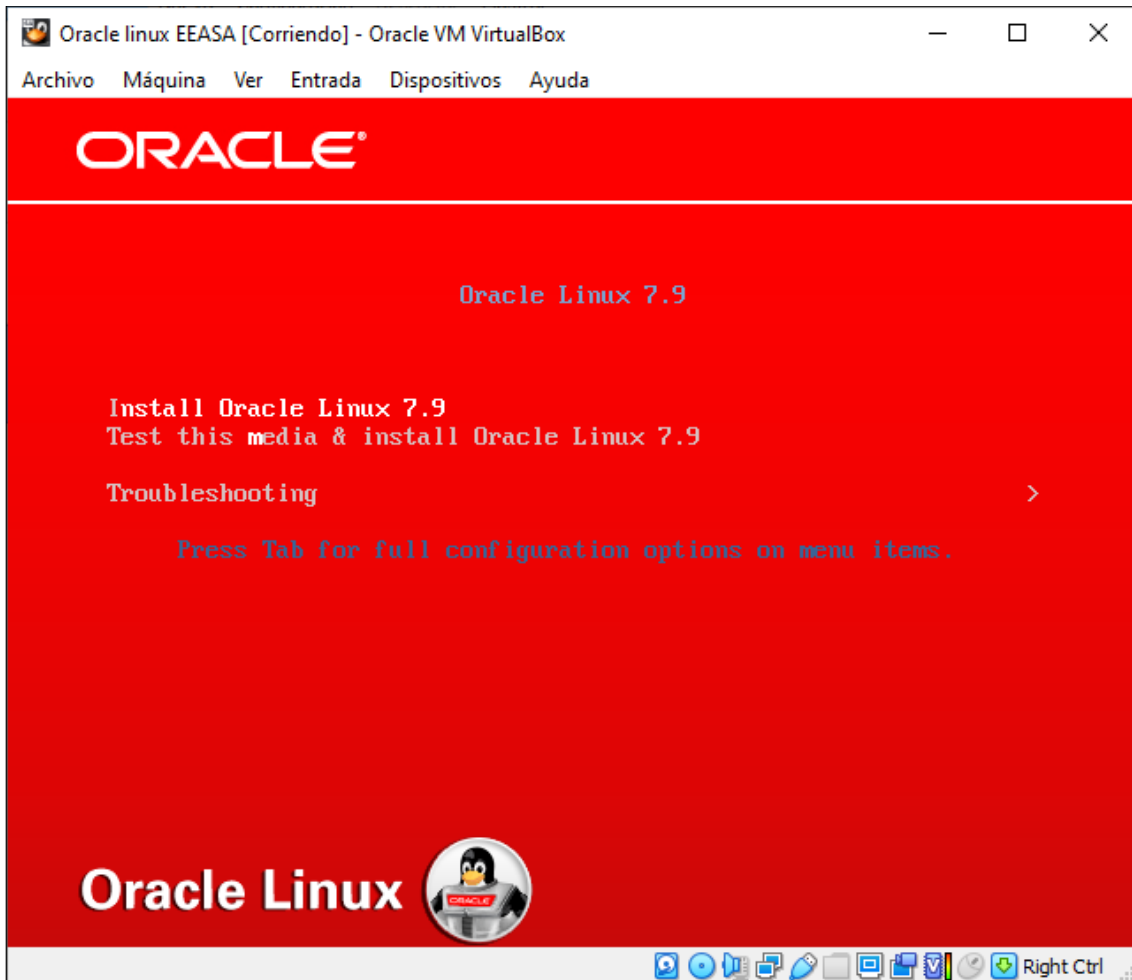
Lugar		
Fecha		
Entrevistados	Jefe de Area 2 Informatica-Desarrollo	
Objetivo: Gestionar de manera crítica la información obtenida en entrevistas anteriores, limpiar información contradictoria o incompleta.		
Pregunta	Entrevistado/Cargo	Respuesta
¿Está de acuerdo con la propuesta de trabajo establecida por la persona encargada del desarrollo del proyecto?		
¿Existen parámetros no establecidos en entrevistas anteriores?		

Anexo 4.1 Entrevista 4

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Anexo 5. Instalación y configuración del entorno de trabajo para la implementación del sistema

Debido a que lo que se va a desarrollar son valores agregados a un sistema existente, se procede a la instalación y configuración de una máquina virtual con Oracle Linux el cual es un entorno operativo abierto.

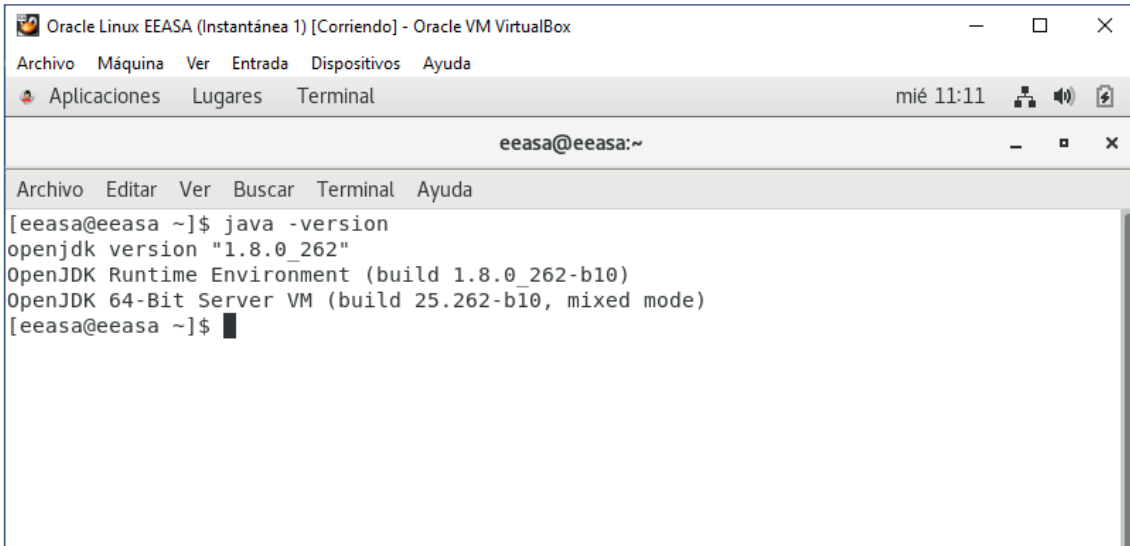


Anexo 5.1. Instalación Oracle Linux

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

A continuación, se procede a la configuración del sistema operativo para posteriormente instalar Weblogic.

Se debe iniciar sesión, abriendo un terminal y se verifica la versión de Java.



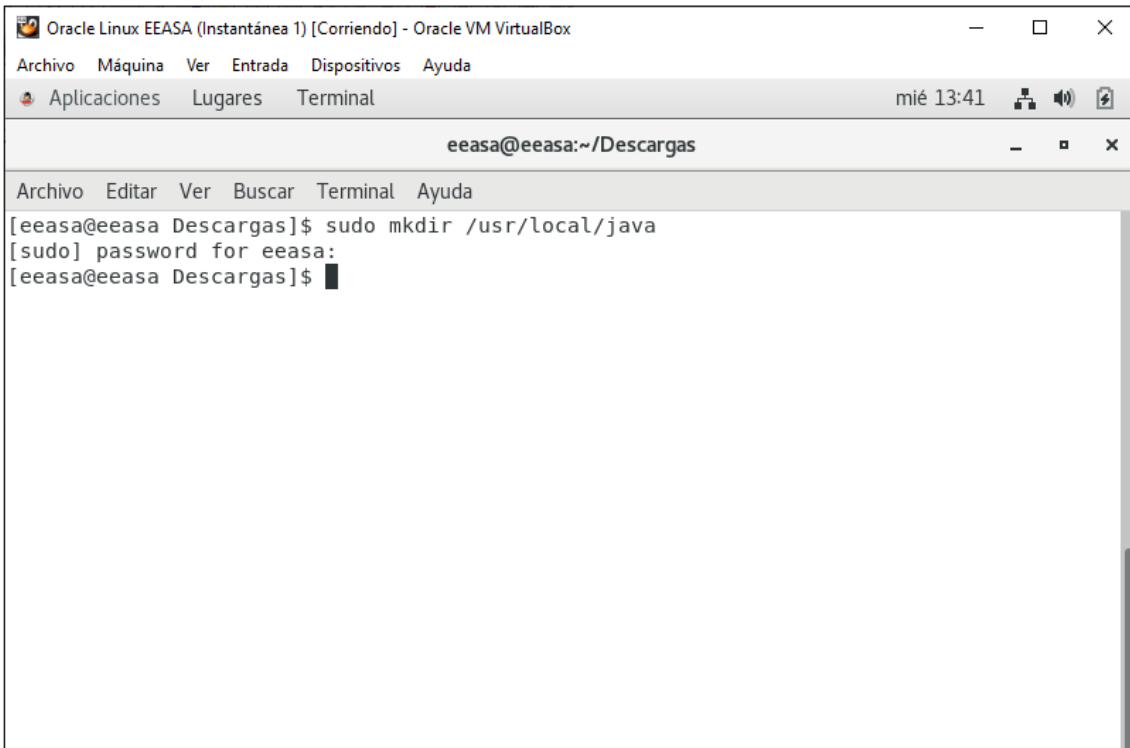
```
Oracle Linux EEASA (Instantánea 1) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Aplicaciones Lugares Terminal mié 11:11
eeasa@eeasa:~
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
[eeasa@eeasa ~]$ java -version
openjdk version "1.8.0_262"
OpenJDK Runtime Environment (build 1.8.0_262-b10)
OpenJDK 64-Bit Server VM (build 25.262-b10, mixed mode)
[eeasa@eeasa ~]$
```

Anexo 5.2. Verificación versión Java

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

La versión es incorrecta por lo que se procede a instalar la versión jdk-8u291-linux que es la que plantea la EEASA.

Tras la creación de carpetas necesarias se procede a la instalación de Java.



```
Oracle Linux EEASA (Instantánea 1) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Aplicaciones Lugares Terminal mié 13:41
eeasa@eeasa:~/Descargas
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
[eeasa@eeasa Descargas]$ sudo mkdir /usr/local/java
[sudo] password for eeasa:
[eeasa@eeasa Descargas]$
```

Anexo 5.3. Instalación de Java

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

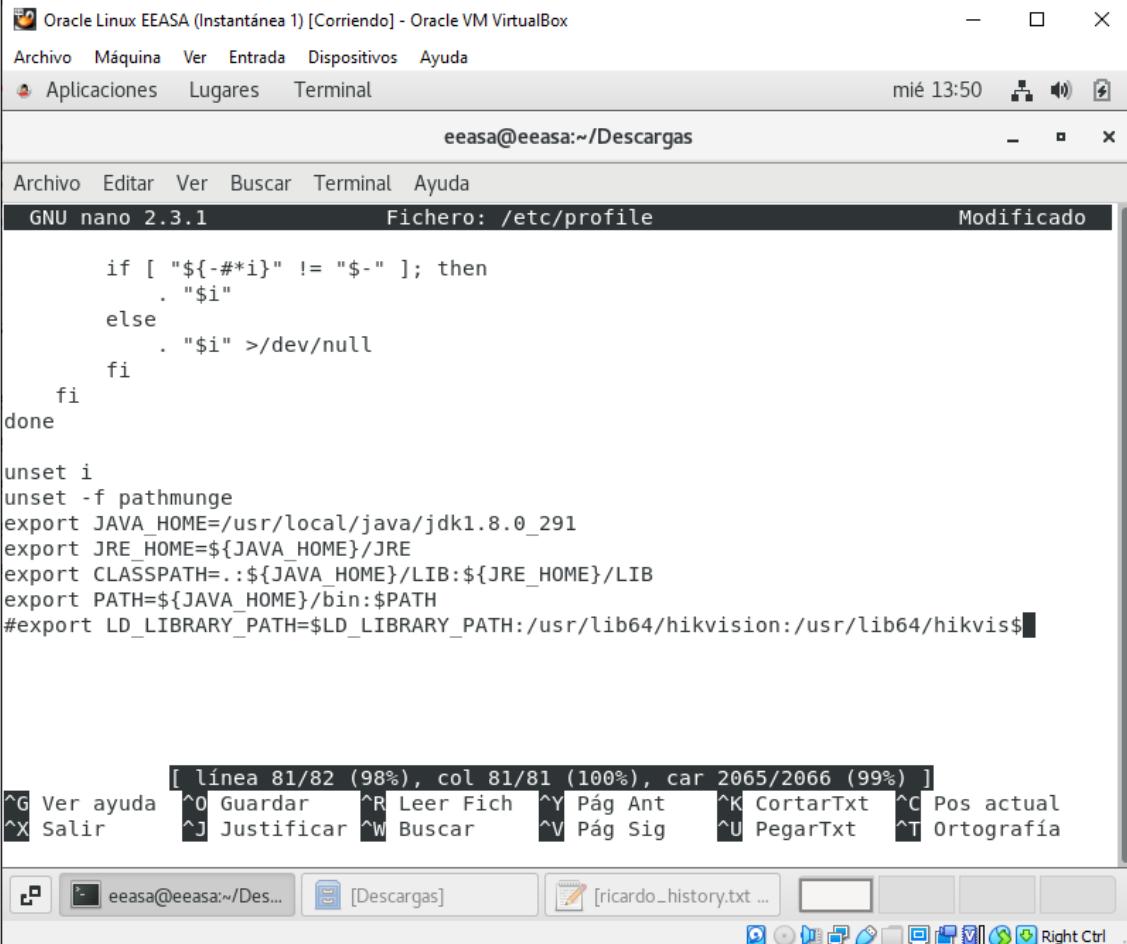
Se modifica el archivo profile, añadiendo las siguientes líneas:

```
export JAVA_HOME=/usr/local/java/jdk1.8.0_291

export JRE_HOME=${JAVA_HOME}/JRE

export CLASSPATH=.:${JAVA_HOME}/LIB:${JRE_HOME}/LIB

export PATH=${JAVA_HOME}/bin:$PATH
```



The screenshot shows a terminal window titled "Oracle Linux EEASA (Instantánea 1) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox". The terminal is running the GNU nano 2.3.1 editor on the file /etc/profile. The editor shows the following content:

```
if [ "${-#*i}" != "$-" ]; then
    . "$i"
else
    . "$i" >/dev/null
fi
done

unset i
unset -f pathmunge
export JAVA_HOME=/usr/local/java/jdk1.8.0_291
export JRE_HOME=${JAVA_HOME}/JRE
export CLASSPATH=.:${JAVA_HOME}/LIB:${JRE_HOME}/LIB
export PATH=${JAVA_HOME}/bin:$PATH
#export LD_LIBRARY_PATH=${LD_LIBRARY_PATH}:/usr/lib64/hikvision:/usr/lib64/hikvis$
```

The terminal also displays a status bar at the bottom with the following information: [línea 81/82 (98%), col 81/81 (100%), car 2065/2066 (99%)]. The terminal window includes a menu bar with options like "Archivo", "Editar", "Ver", "Buscar", "Terminal", and "Ayuda". The terminal window also shows a taskbar at the bottom with icons for the terminal, a file named [Descargas], and a file named [ricardo_history.txt ...].

Anexo 5.4. Configuración Java

Elaborado por: Ricardo Gaviláñez

Y posteriormente se procede a la ejecución de comandos para terminar con la instalación y configuración de Java y se comprueba la nueva versión.

```
Oracle Linux EEASA (Instantánea 1) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Aplicaciones Lugares Terminal mié 13:59
eeasa@eeasa:~/Descargas
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
[eeasa@eeasa Descargas]$ java -version
java version "1.8.0_291"
Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.8.0_291-b10)
Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM (build 25.291-b10, mixed mode)
[eeasa@eeasa Descargas]$
```

Anexo 5.5. Versión Java

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Instalación y configuración de WebLogic

Dentro de la carpeta donde se descargó el JAR con el instalador de Java se ejecuta lo siguiente:

```
Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM (build 25.291-b10, mixed mode)
[eeasa@eeasa Descargas]$ java -jar fmw_12.2.1.4.0_wls_lite_generic.jar
```

Anexo 5.6. Configuración WebLogic

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

En la instalación grafica se selecciona la ruta de instalación del servidor el grupo de sistema operativo.

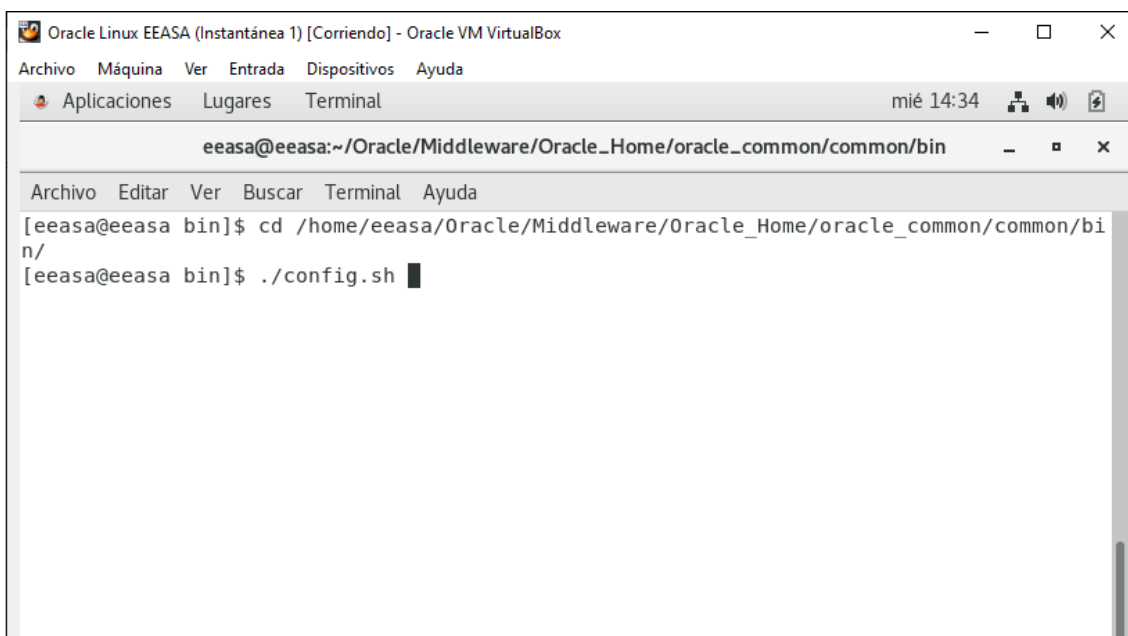


Anexo 5.7. Configuración WebLogic

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

A continuación, se procede con:

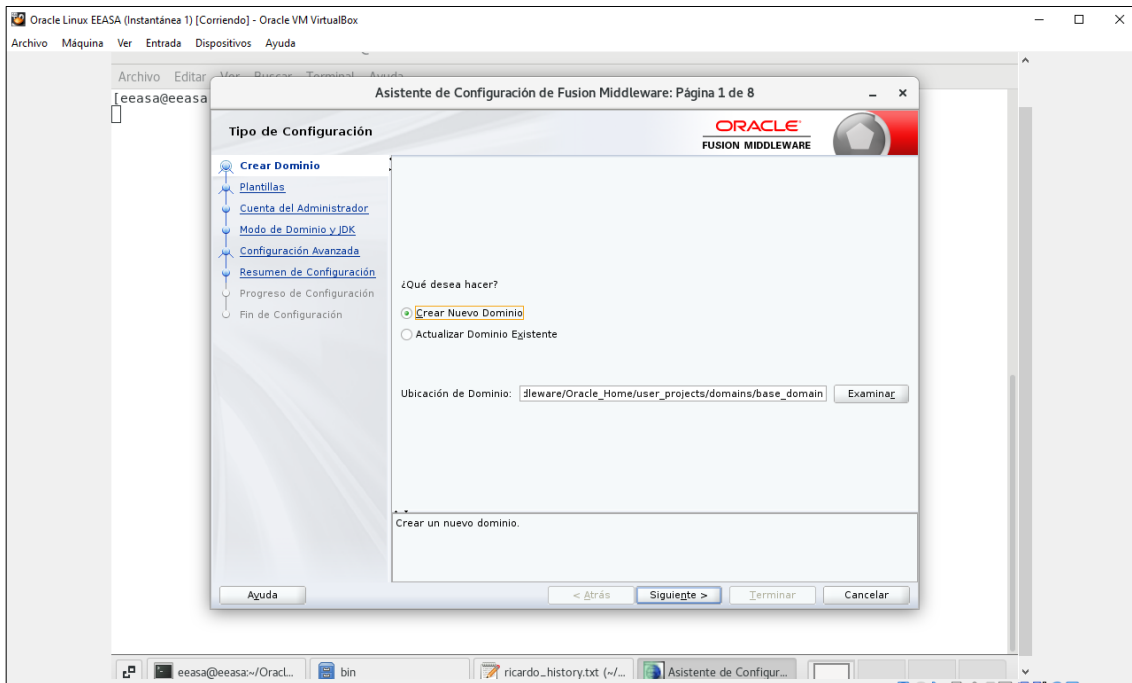
La configuración de un nuevo dominio en el servidor se debe ejecutar el archivo config.sh.



Anexo 5.8. Configuración WebLogic

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

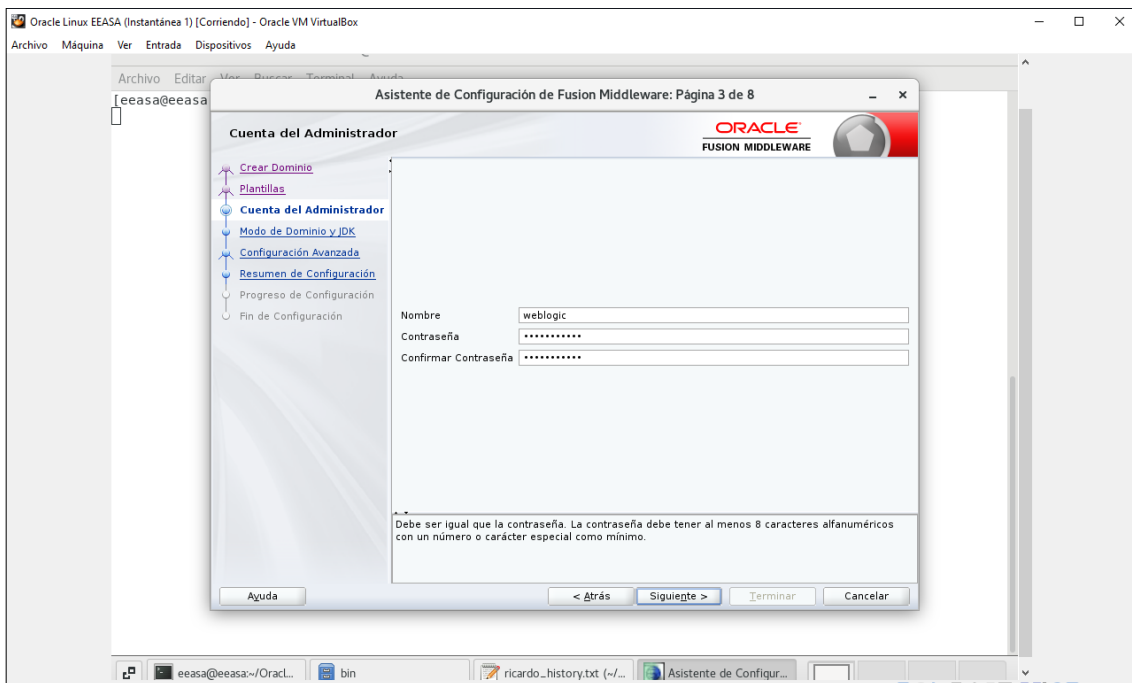
En la siguiente ventana escogemos la opción de crear nuevo dominio.



Anexo 5.9. Configuración WebLogic

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Ingresamos usuario y contraseña para administrar la página de Weblogic.



Anexo 5.10. Configuración WebLogic

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

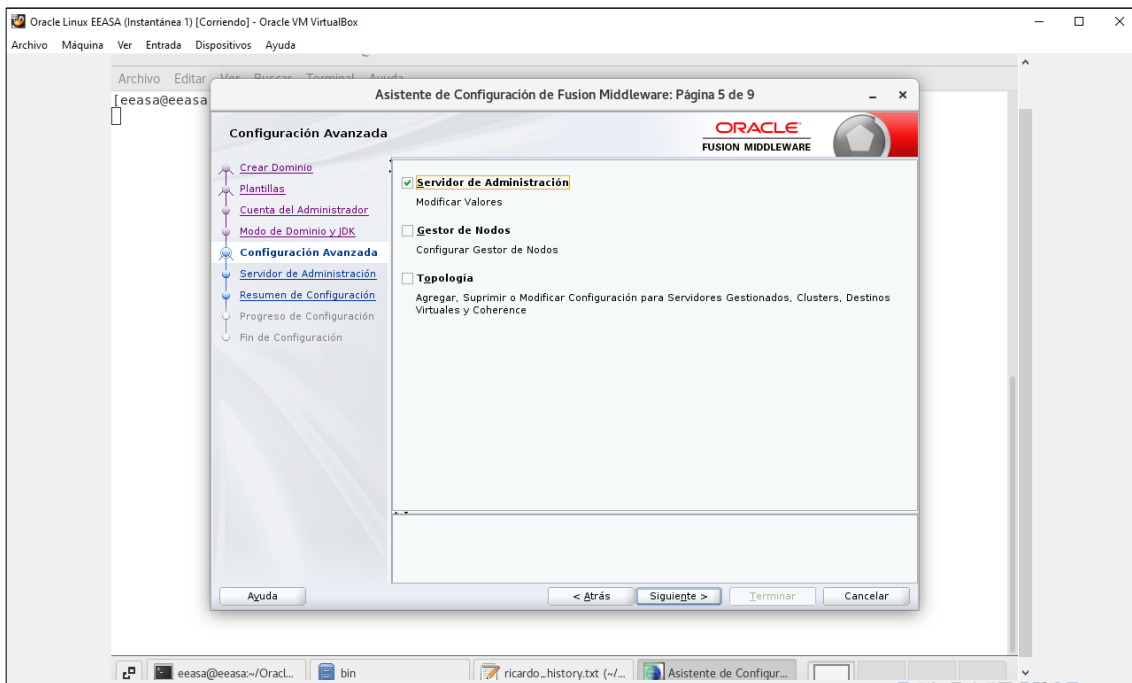
Se escoge la opción de desarrollado activar el sondeo de aplicaciones.



Anexo 5.11. Configuración WebLogic

Elaborado por: Ricardo Gaviláñez

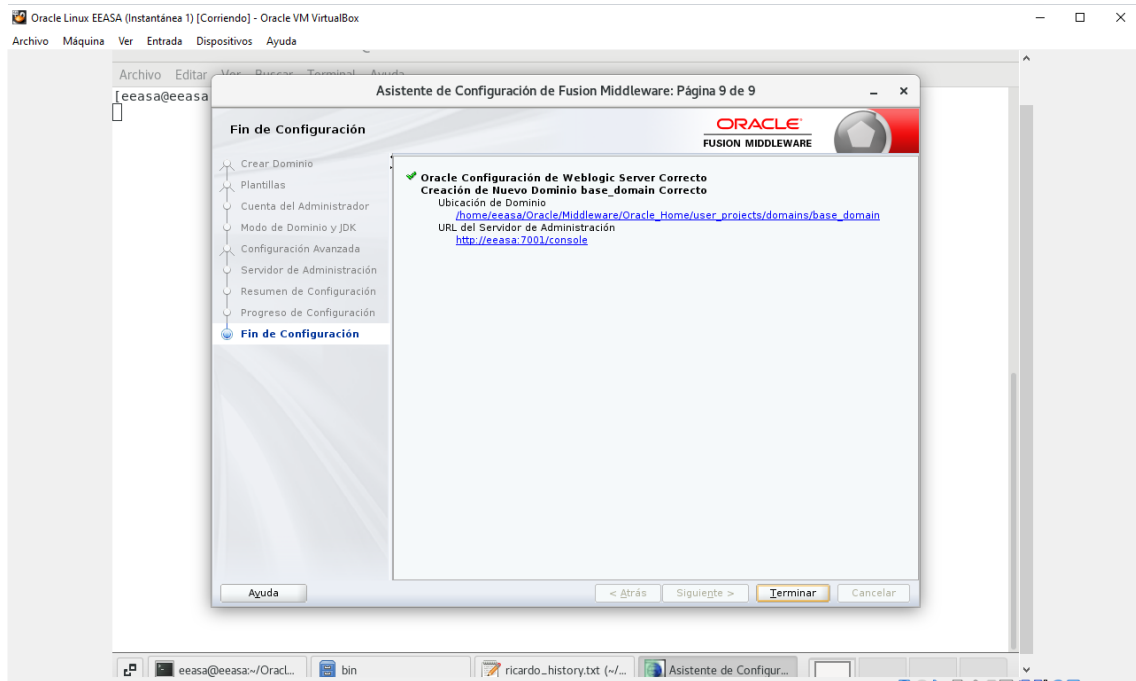
Se escoge la opción servidor de administración.



Anexo 5.12. Configuración WebLogic

Elaborado por: Ricardo Gaviláñez

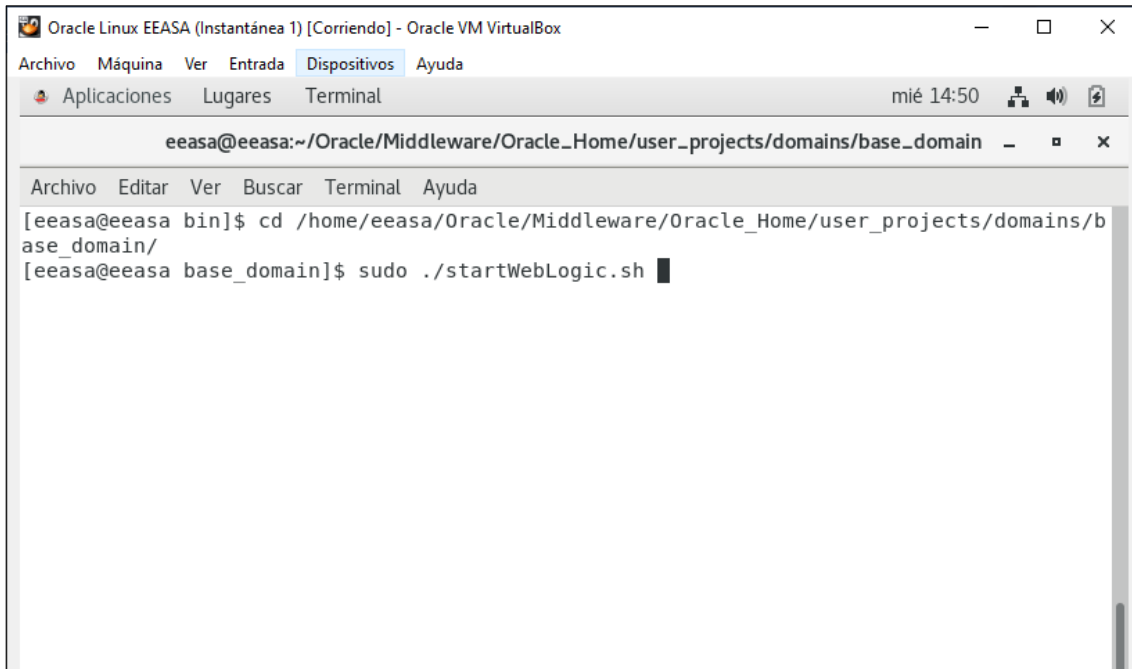
Imagen don muestra la instalación correcta del nuevo dominio.



Anexo 5.13. Configuración WebLogic

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

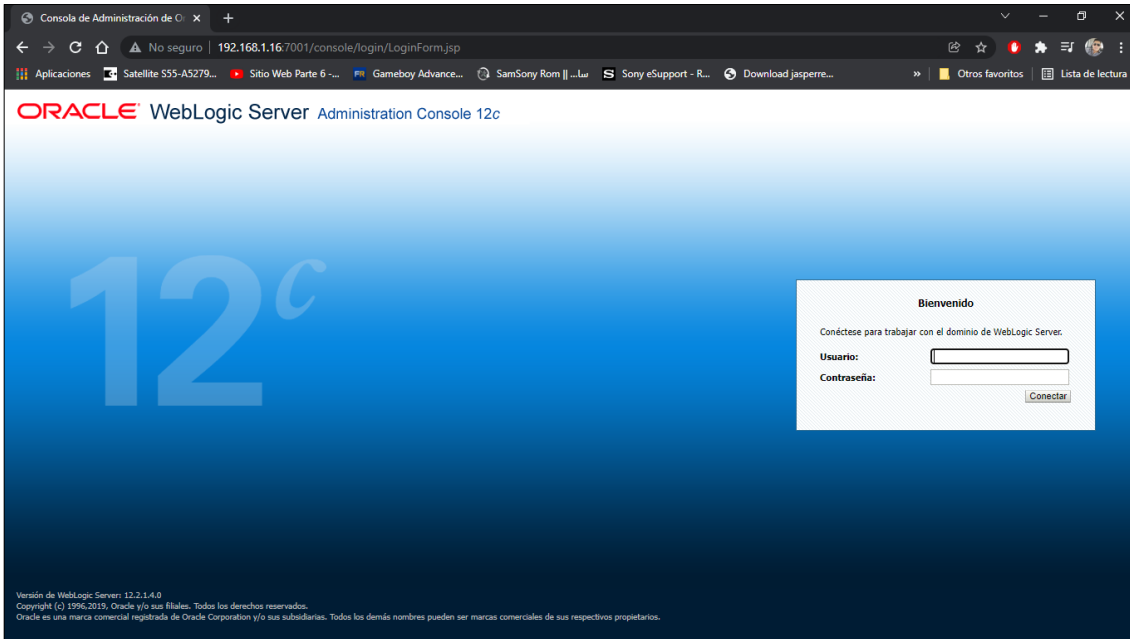
Una vez que la configuración se presente sin errores se procede a levantar el servidor.



Anexo 5.14. Levantamiento del servidor

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Y se ingresa a consola mediante la la ip:7001/console

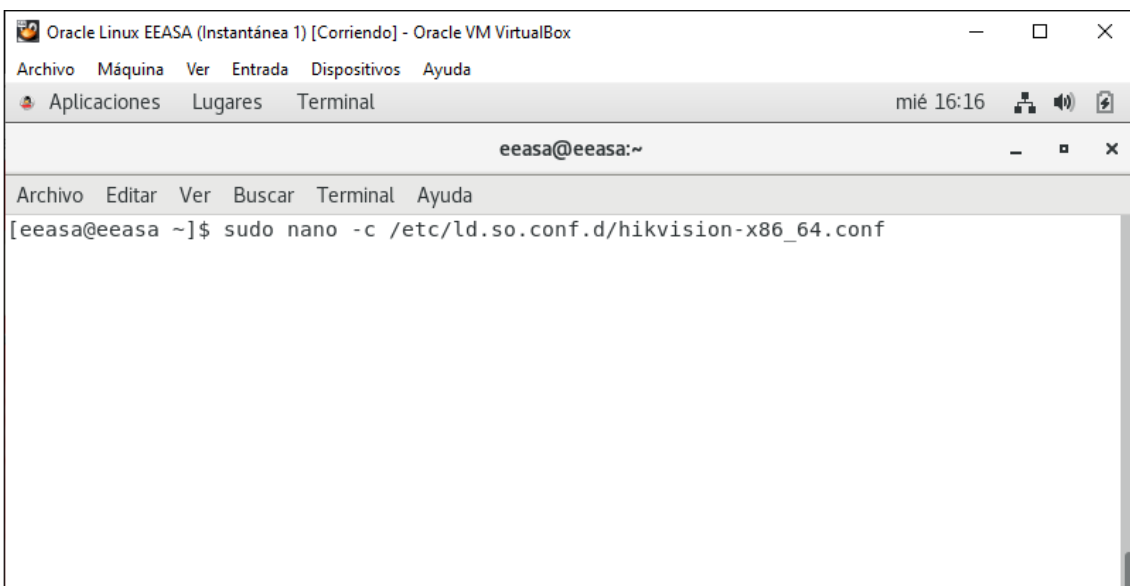


Anexo 5.15. Oracle WebLogic

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

CONFIGURACIÓN DE LAS LIBRERÍAS DE HIKVISION EN LINUX

Se descargan librerías de la página de hikvision se crea un archivo hikvision-x86_64 dentro de la carpeta /etc/ld.so.conf.d/



Anexo 5.16. Descarga de librerías Hikvision

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Se copia las librerías descargadas de Hikvision


```

Oracle Linux EEASA (Instantánea 1) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Aplicaciones Lugares Terminal mié 16:22

eeasa@eeasa:~
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
[eeasa@eeasa ~]$ sudo cp -rf Descargas/lib/* /usr/lib64/hikvision/
[eeasa@eeasa ~]$ ll /usr/lib64/hikvision/
total 18144
drwxr-xr-x 2 root root 4096 dic 8 16:21 HCNetsSDKCom
-rw-r--r-- 1 root root 720 dic 8 16:21 HCNetsSDK_Log_Switch.xml
-rw-r--r-- 1 root root 29192 dic 8 16:21 libAudioRender.so
-rw-r--r-- 1 root root 2484814 dic 8 16:21 libcrypto.so
-rw-r--r-- 1 root root 2484814 dic 8 16:21 libcrypto.so.1.0.0
-rw-r--r-- 1 root root 2285528 dic 8 16:21 libHCCore.so
-rw-r--r-- 1 root root 545512 dic 8 16:21 libhcnetsdk.so
-rw-r--r-- 1 root root 400144 dic 8 16:21 libhpr.so
-rw-r--r-- 1 root root 2024584 dic 8 16:21 libNPQos.so
-rw-r--r-- 1 root root 1956138 dic 8 16:21 libopenal.so.1
-rw-r--r-- 1 root root 4705408 dic 8 16:21 libPlayCtrl.so
-rw-r--r-- 1 root root 495218 dic 8 16:21 libssl.so
-rw-r--r-- 1 root root 1032864 dic 8 16:21 libSuperRender.so
-rw-r--r-- 1 root root 103941 dic 8 16:21 libz.so
[eeasa@eeasa ~]$

```

Anexo 5.17 Carga de librerías.

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Se otorgan los permisos necesarios a las librerías

```

Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Aplicaciones Lugares Terminal mié 16:24

eeasa@eeasa:/usr/lib64/hikvision
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
[eeasa@eeasa ~]$ cd /usr/lib64/hikvision/
[eeasa@eeasa hikvision]$ sudo chmod -R a+x *
[eeasa@eeasa hikvision]$ ll
total 18144
drwxr-xr-x 2 root root 4096 dic 8 16:21 HCNetsSDKCom
-rwxr-xr-x 1 root root 720 dic 8 16:21 HCNetsSDK_Log_Switch.xml
-rwxr-xr-x 1 root root 29192 dic 8 16:21 libAudioRender.so
-rwxr-xr-x 1 root root 2484814 dic 8 16:21 libcrypto.so
-rwxr-xr-x 1 root root 2484814 dic 8 16:21 libcrypto.so.1.0.0
-rwxr-xr-x 1 root root 2285528 dic 8 16:21 libHCCore.so
-rwxr-xr-x 1 root root 545512 dic 8 16:21 libhcnetsdk.so
-rwxr-xr-x 1 root root 400144 dic 8 16:21 libhpr.so
-rwxr-xr-x 1 root root 2024584 dic 8 16:21 libNPQos.so
-rwxr-xr-x 1 root root 1956138 dic 8 16:21 libopenal.so.1
-rwxr-xr-x 1 root root 4705408 dic 8 16:21 libPlayCtrl.so
-rwxr-xr-x 1 root root 495218 dic 8 16:21 libssl.so
-rwxr-xr-x 1 root root 1032864 dic 8 16:21 libSuperRender.so
-rwxr-xr-x 1 root root 103941 dic 8 16:21 libz.so
[eeasa@eeasa hikvision]$

```

Anexo 5.18. Permisos para librerías

Elaborado por: Ricardo Gavilánez

Anexo 6. Manual de usuario

MANUAL DE USUARIO

Sistema automatizado para la gestión de asistencia y control de temperatura con reconocimiento facial de los empleados de la Empresa Eléctrica Ambato EEASA.

Ingreso al sistema

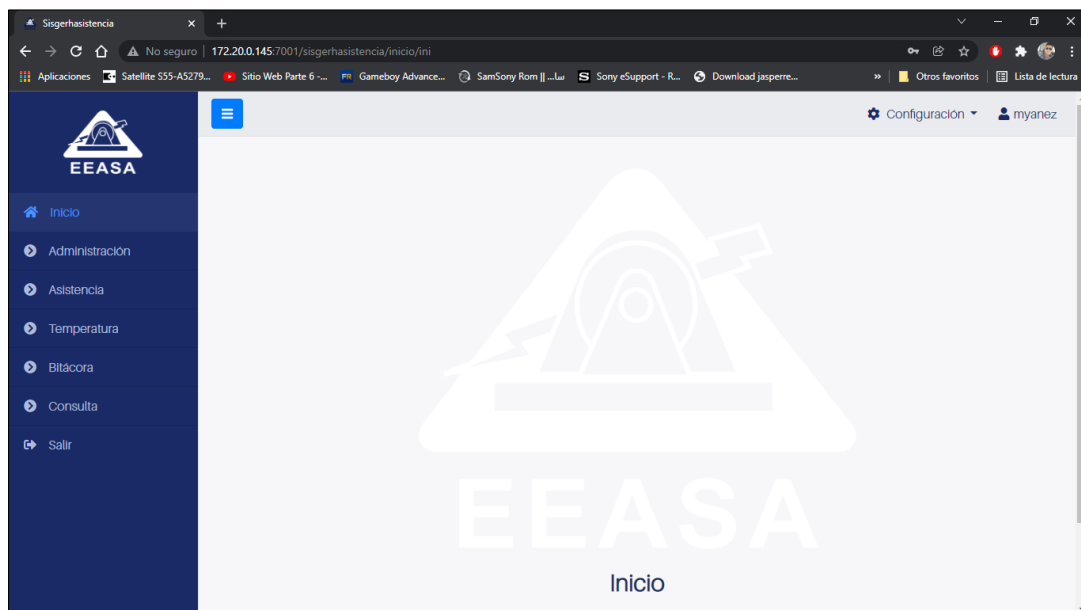
Para el ingreso al sistema el usuario debe ingresar credenciales validas, completar los campos:

Usuario y contraseña:

El formulario de inicio de sesión 'SISSAS' está diseñado con un fondo gris claro. En la parte superior, el título 'INICIAR SESIÓN "SISSAS"' está centrado en un recuadro gris. Debajo, hay dos campos de entrada: 'Usuario' y 'Contraseña'. El campo 'Contraseña' incluye un ícono de ojo azul para alternar la visibilidad. En la parte inferior del formulario, un botón verde con un ícono de flecha blanca y el texto 'Iniciar Sesión' permite acceder al sistema.

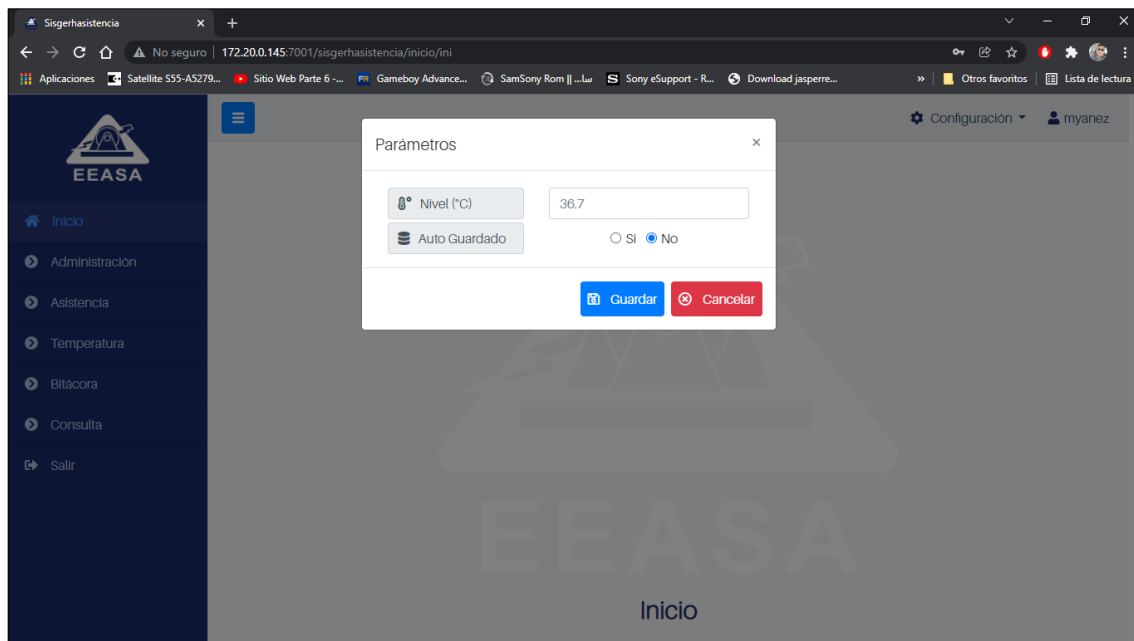
Inicio

Es la pantalla que muestra el menú general de todas las opciones disponibles en el sistema, también contiene un menú superior en donde esta configuración.



Configuración

Ubicarse en la parte superior derecha de la pantalla inicial y presionar sobre configuración, esta opción permite la configuración de los parámetros del sistema.

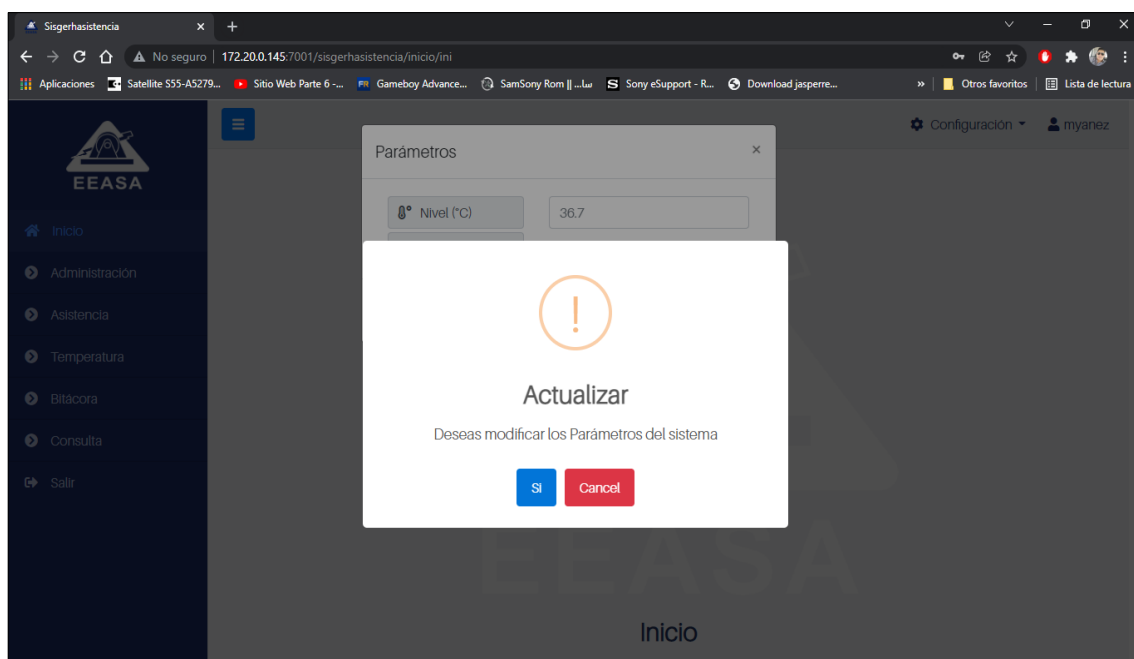


En esta pantalla podemos observar los siguientes campos:

Nivel: ingresar un valor para la temperatura.

Autoguardado: Definir si desea autoguardar el valor.

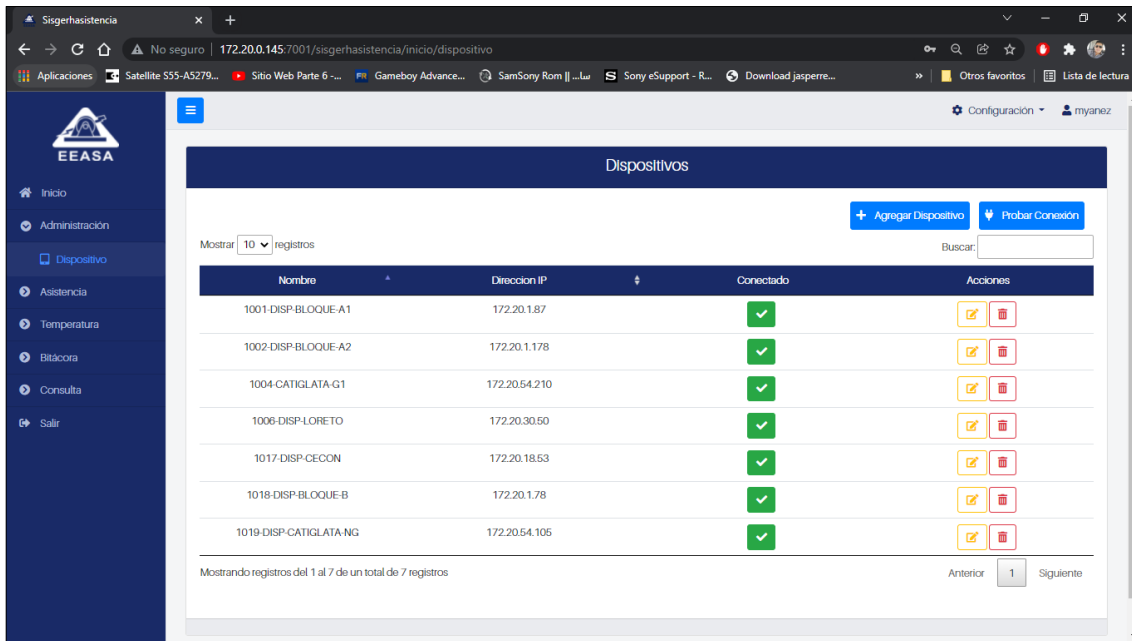
Si los campos se encuentran definidos seleccionamos Guardar



A continuación, confirmar la actualización de los parámetros del sistema.

Módulo administración

Este módulo permite la administración de los dispositivos.



Agregar dispositivos

Para agregar los dispositivos seleccionar Agregar dispositivos, se muestra una ventana como en la siguiente imagen.

Datos del Dispositivo

Nombre	<input type="text" value="Nombre"/>
Dirección IP	<input type="text" value="172.20.1.84"/>
Usuario	<input type="text" value="admin"/>
Contraseña	<input type="password" value="abc12345"/> 👁
Puerto	<input type="text" value="8000"/>

📡 Conexión
💾 Guardar
✖ Cancelar

Llenar los campos:

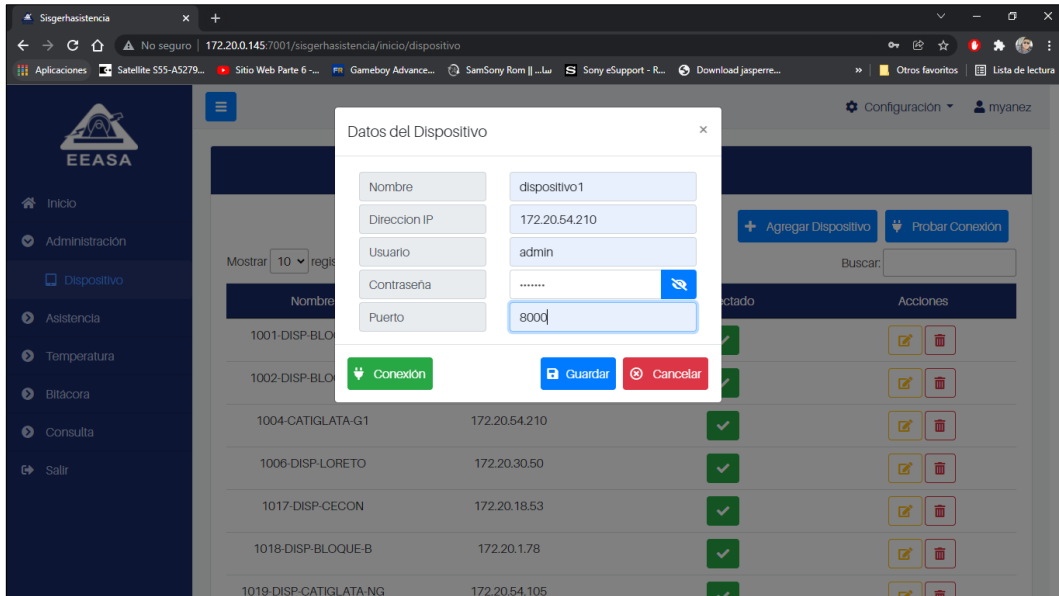
- **Nombre:** Nombre para identificar el dispositivo.
- **Dirección IP:** IP del dispositivo.
- **Usuario:** Usuario definido para el dispositivo
- **Contraseña:** Contraseña definida para el dispositivo.

- **Puerto:** Puerto de conexión.

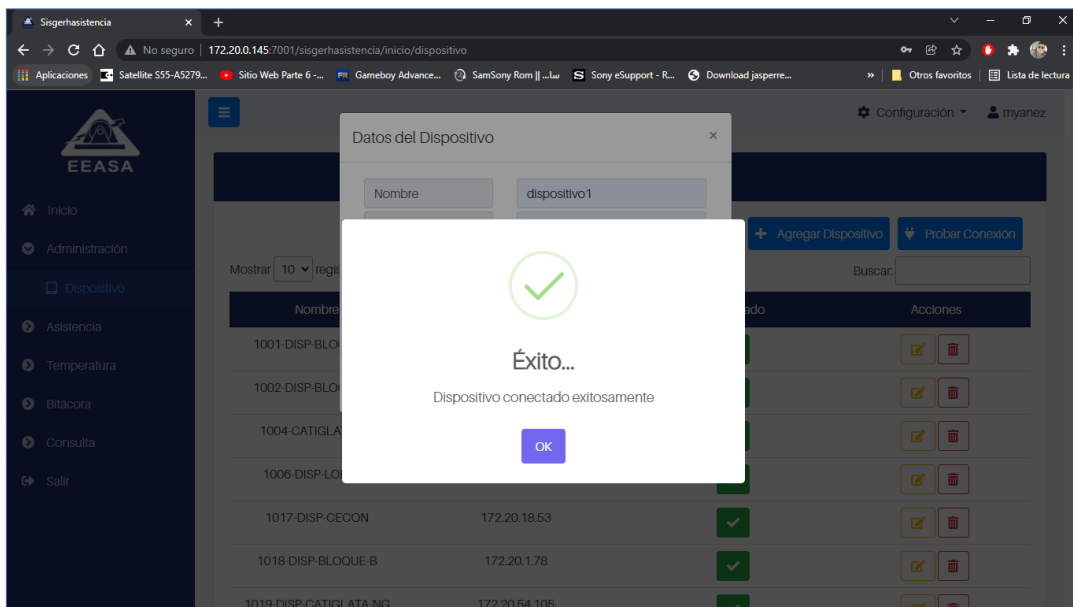
Al presionar el guardar recibimos este mensaje de confirmación:

Probar conexión

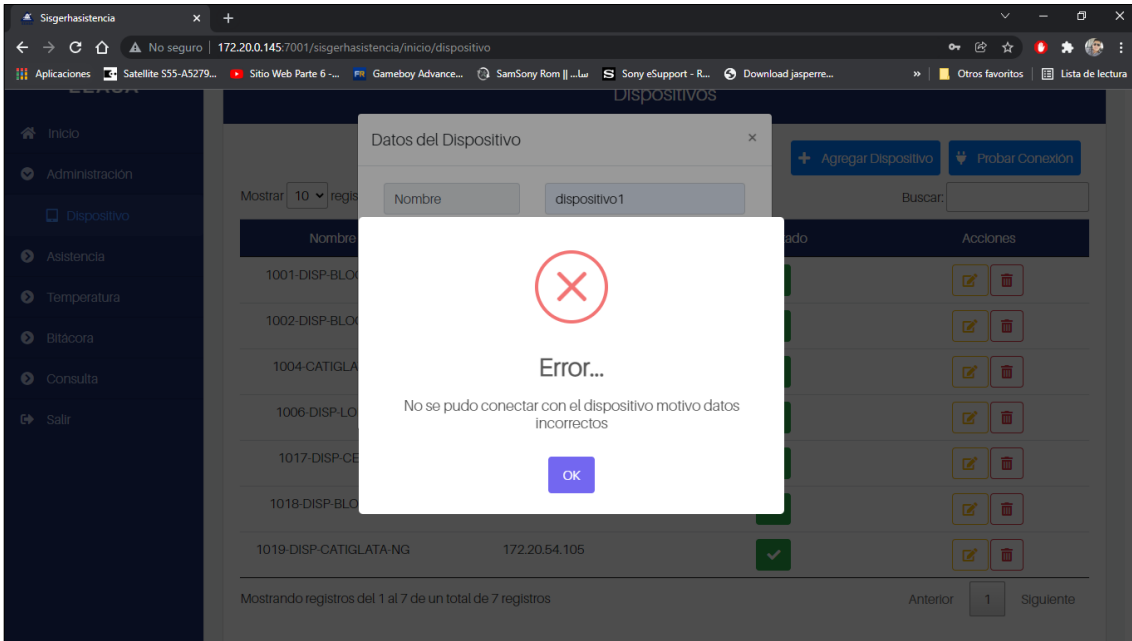
El sistema permite probar la conexión del dispositivo antes de ser agregado, para ello presionamos en conexión.



El mensaje de verificación de la conexión regresa de la siguiente manera

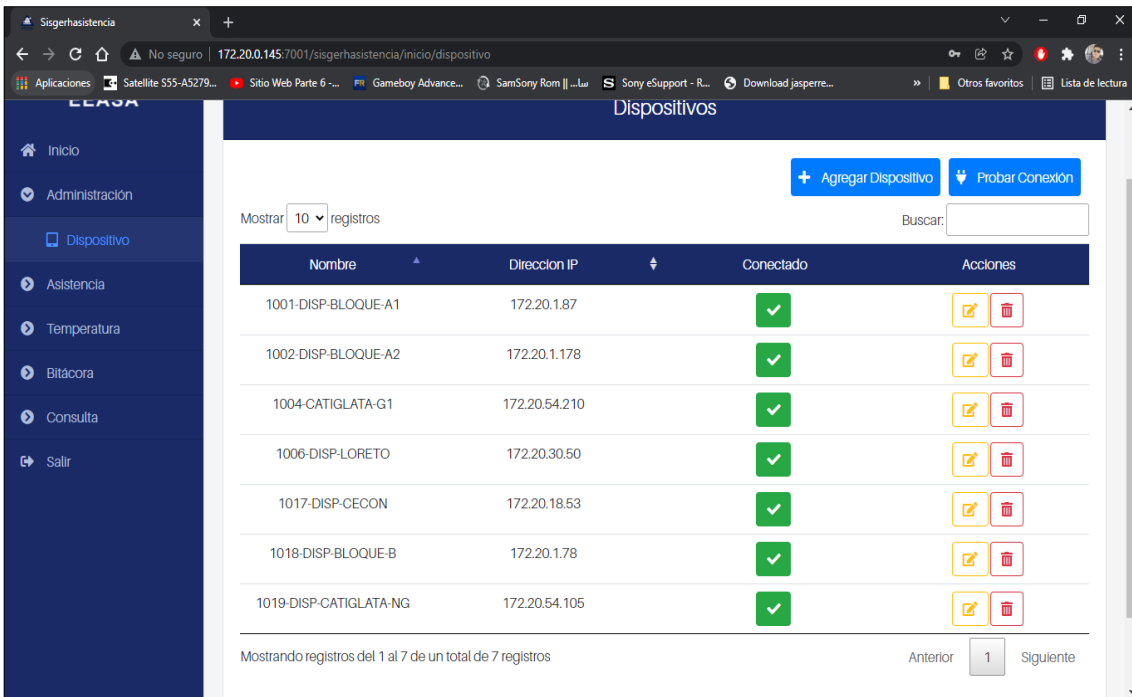


Mensaje de error al intentar realizar la conexión con el biométrico.



Editar dispositivo

Para la edición de dispositivos se procede a seleccionar el icono de edición ubicado en la parte derecha de cada dispositivo.



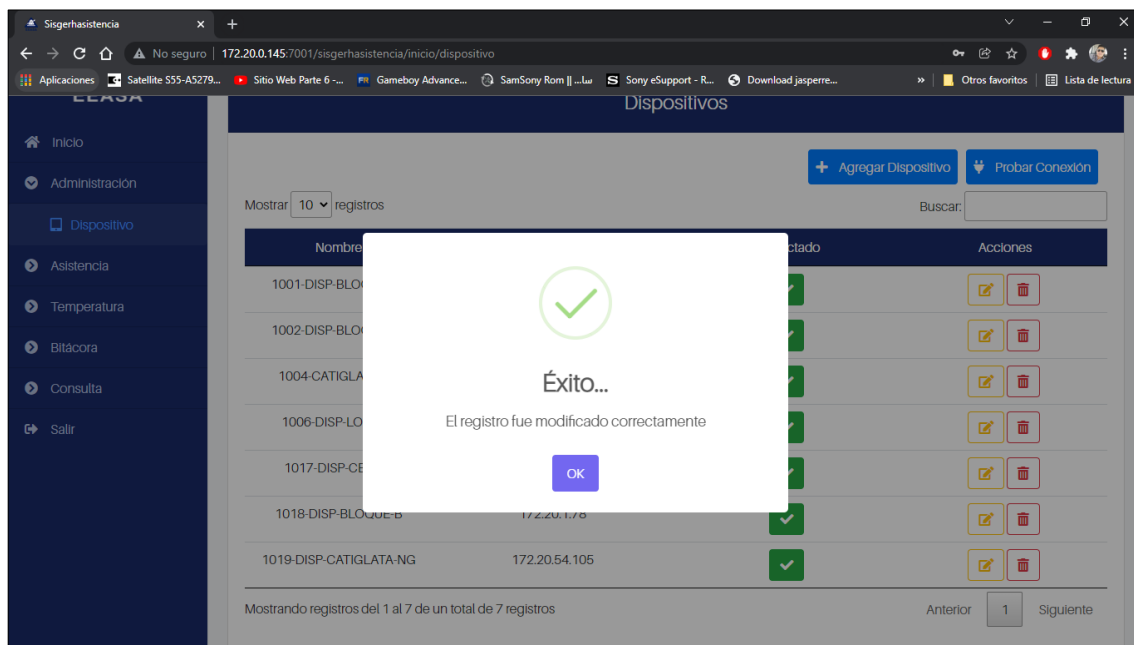
A continuación, se abre la siguiente ventana, en donde se puede modificar los campos.

Datos del Dispositivo ✕

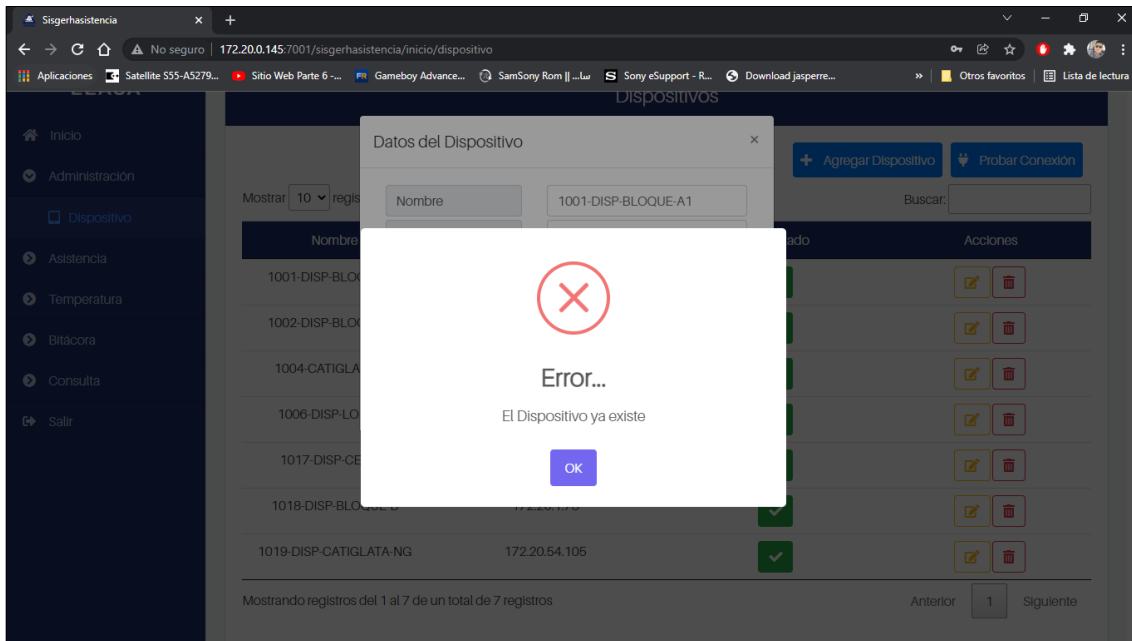
Nombre	1001-DISP-BLOQUE-A1
Direccion IP	172.20.1.87
Usuario	admin
Contraseña	abc12345 👁
Puerto	8000

📶 Conexión
✎ Editar
✖ Cancelar

Presionar editar y si los valores son correctos recibirá el siguiente mensaje:

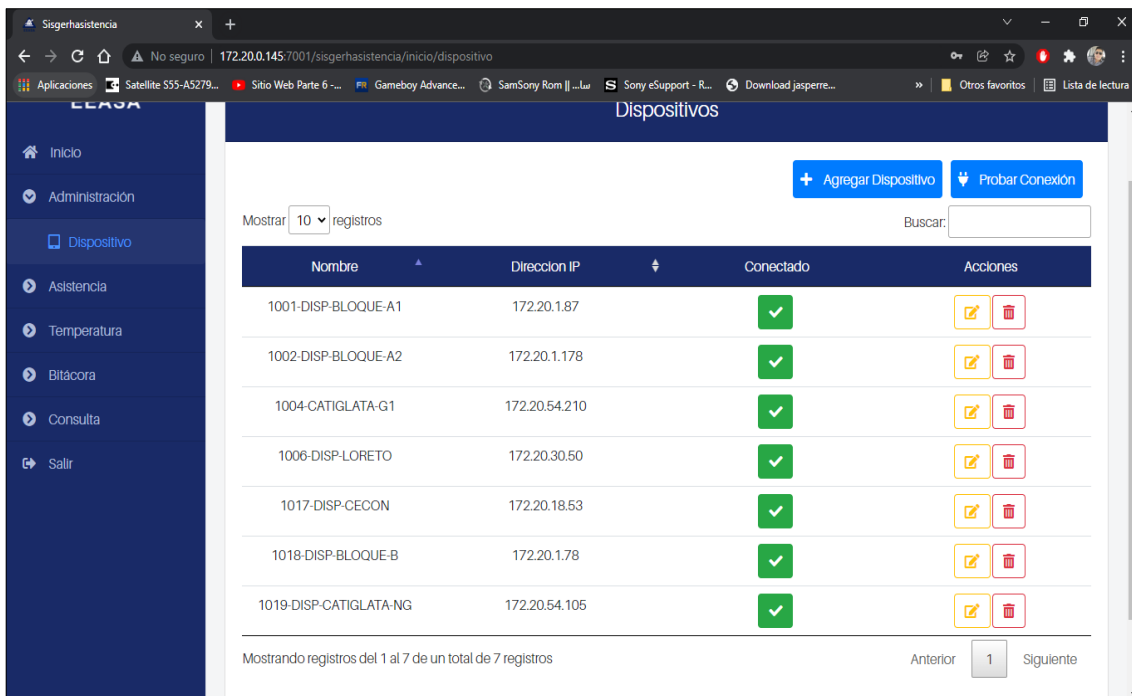


Si los datos son incorrectos o si se intenta ingresar una dirección ip que ya está registrada saldrá el siguiente error.

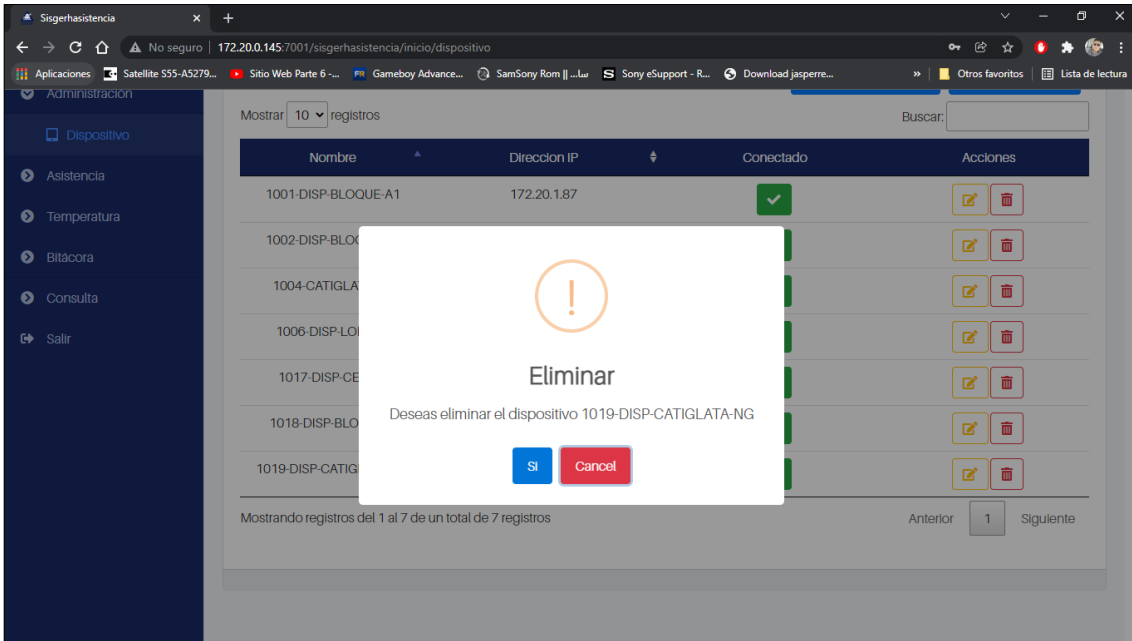


Eliminar dispositivo

Para la eliminación de dispositivos se procede a seleccionar el icono de eliminar ubicado en la parte derecha junto al icono de editar de cada dispositivo.



A continuación, confirmar la acción.

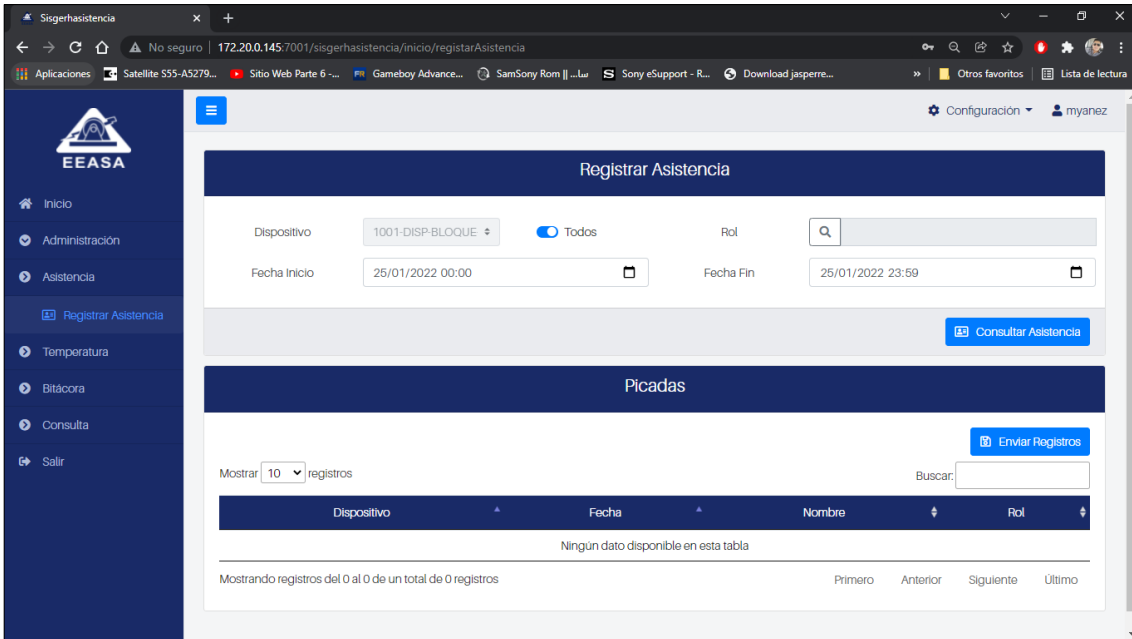


Módulo asistencia

Registrar asistencia

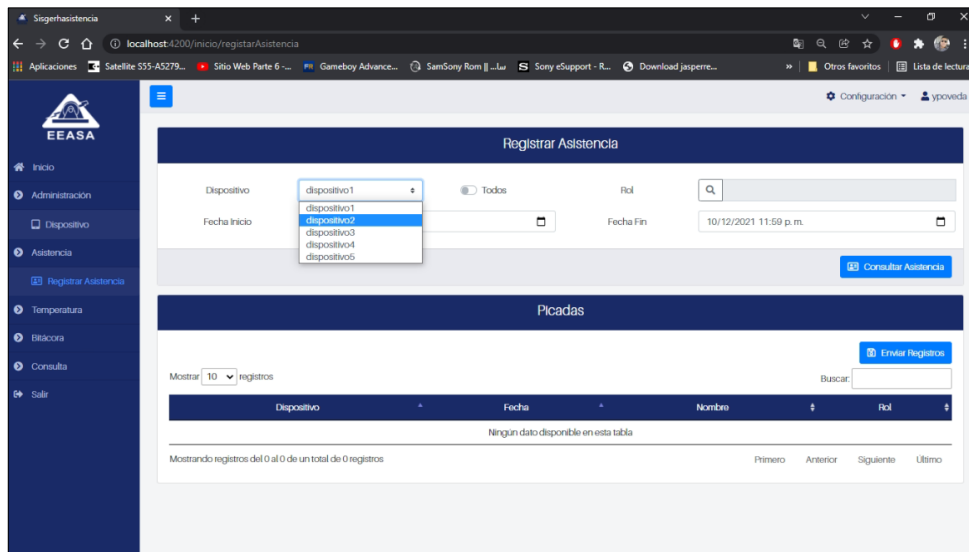
En la pantalla principal de registrar asistencia se puede observar todos los parámetros disponibles para la consulta de asistencia los cuales son:

- Dispositivos
- Rol
- Fecha inicio y fecha fin



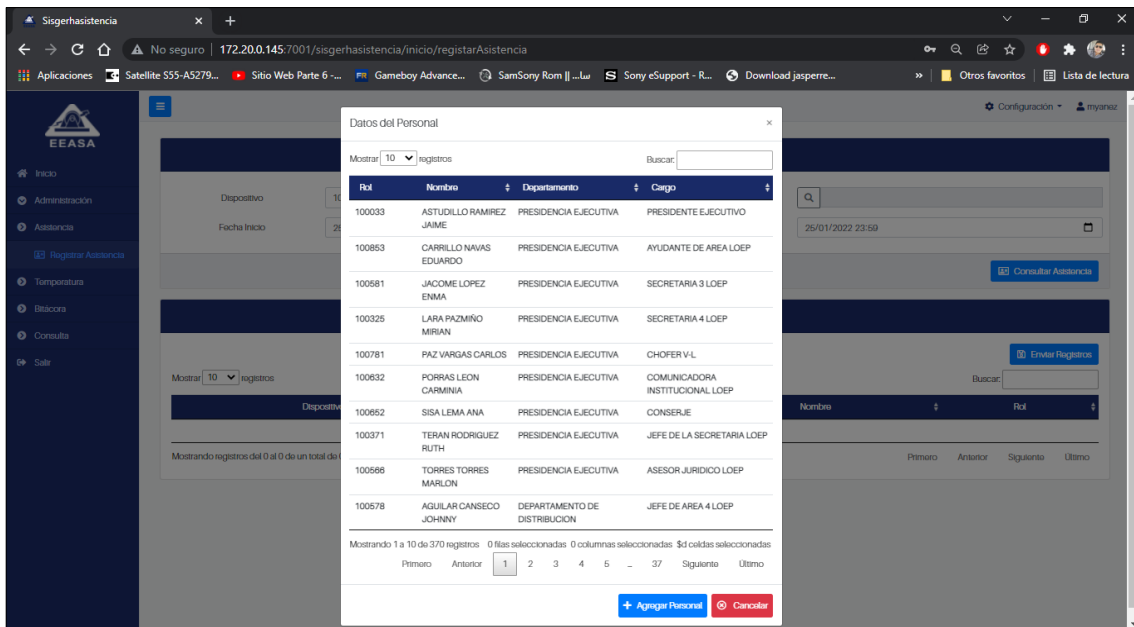
Dispositivo

Se puede marcar la casilla todos para una búsqueda general de todos los dispositivos o desmarcar la casilla para poder elegir un dispositivo.



Rol

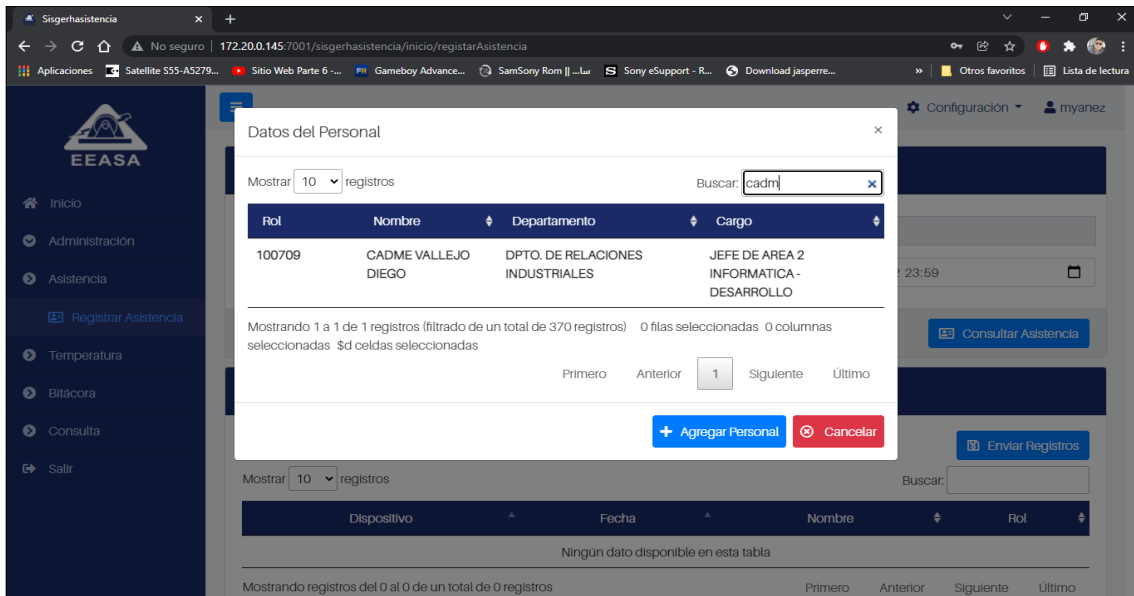
Al presionar el botón de búsqueda de rol se muestra una ventana como la siguiente



En esta ventana se muestra el listado del personal, donde en la parte superior derecha se puede realizar la búsqueda ya sea por:

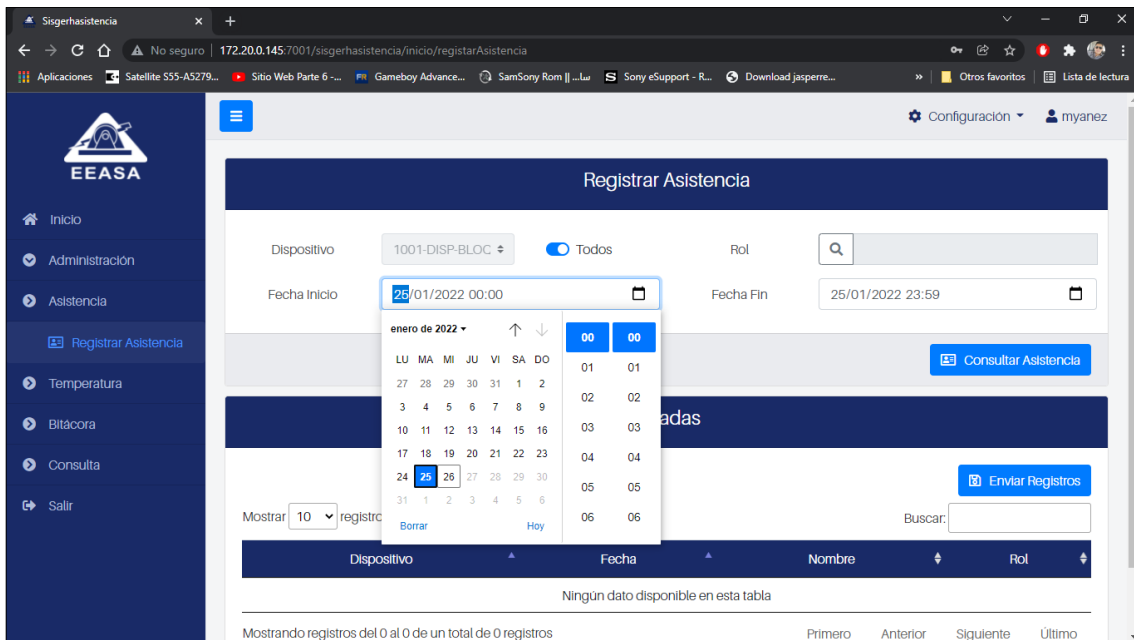
- Rol
- Nombre
- Departamento

- cargo

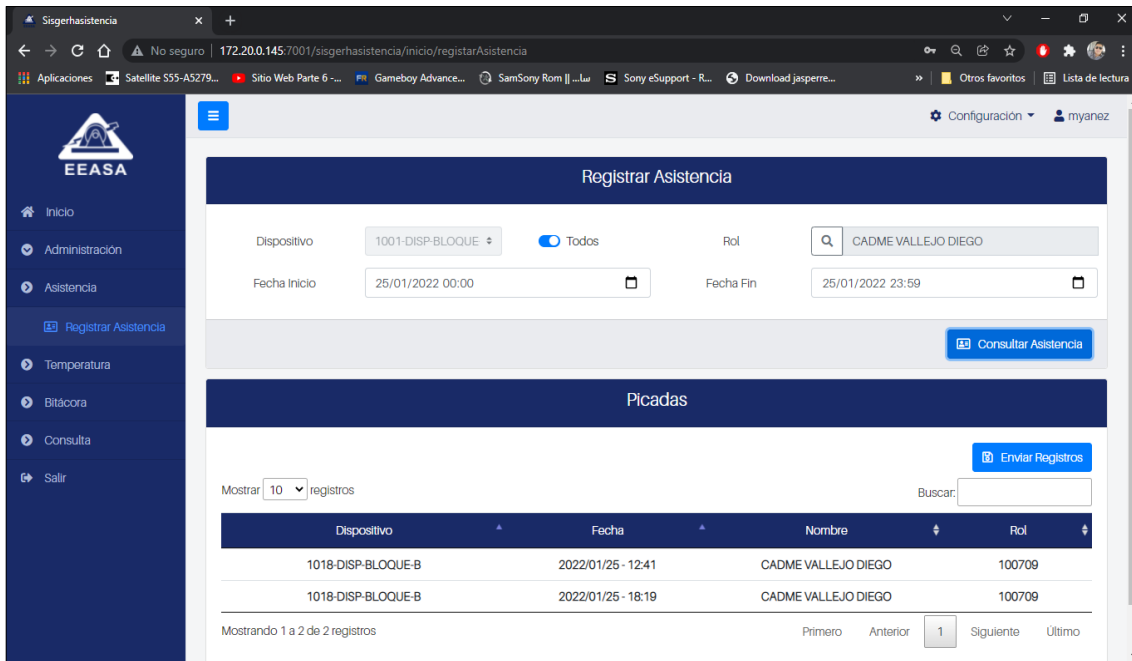


Fecha inicio y fecha fin

Son parámetros que permiten establecer un rango de fechas para la consulta, también se puede definir la hora.

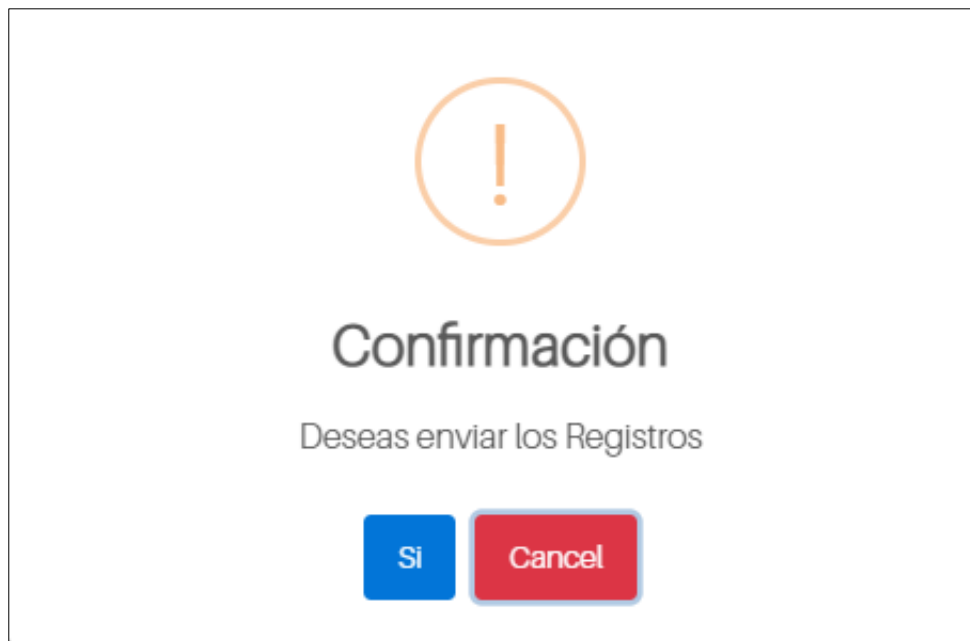


Cuando los parámetros de la consulta estén definidos se procede a presionar Consultar Asistencia y en la parte inferior en picadas se muestra una tabla similar a la siguiente:

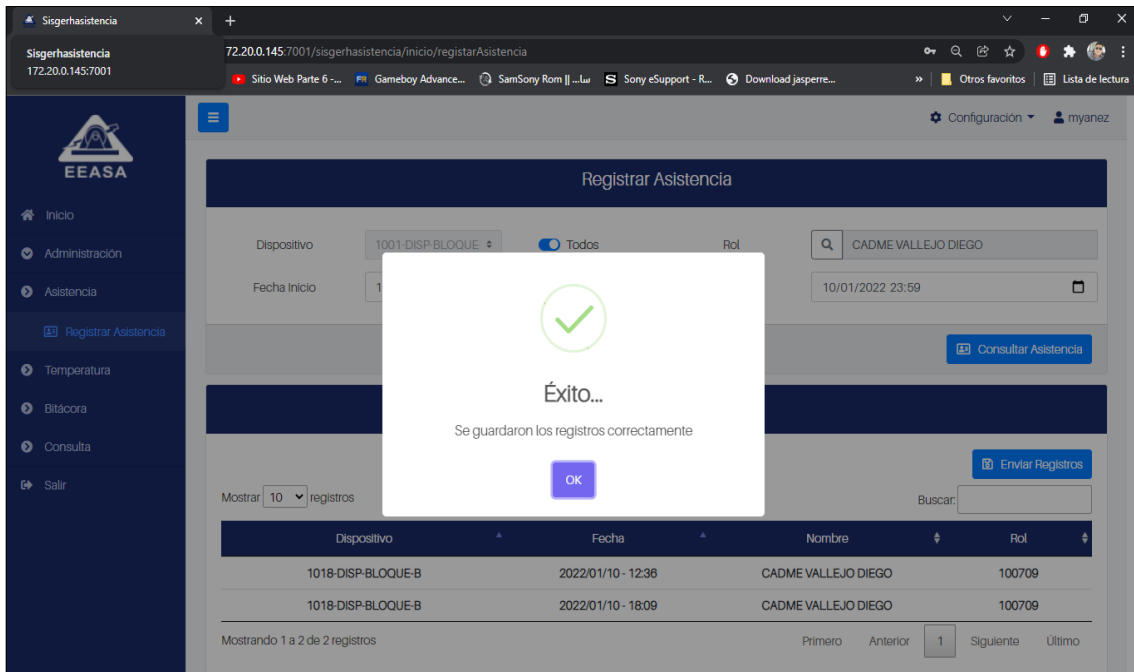


Enviar registros

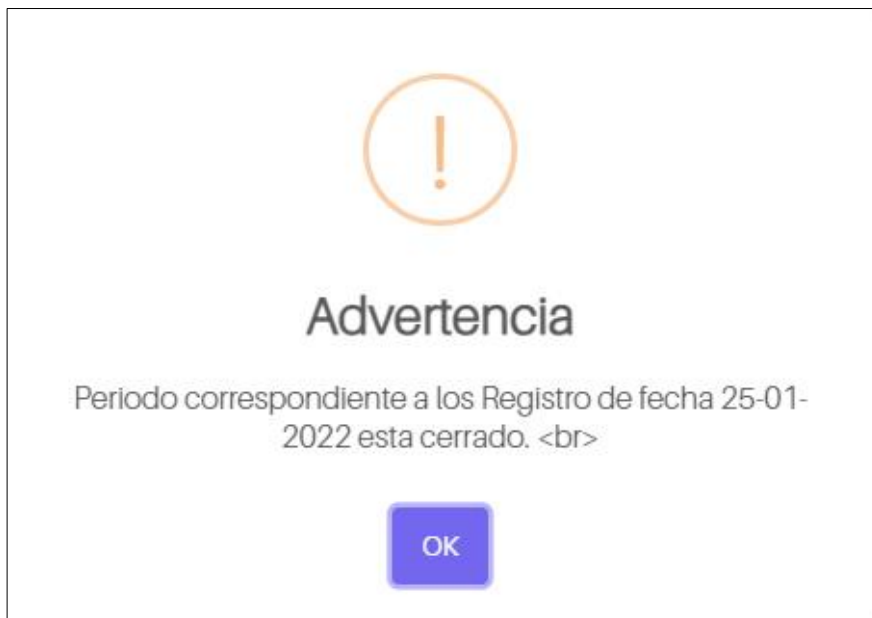
Para enviar registro se necesita que la consulta de asistencia haya devuelto valores, si tenemos valores presionar Enviar registros y a continuación confirmar la acción en la siguiente ventana.



Mensaje de confirmación si se insertaron correctamente los registros.



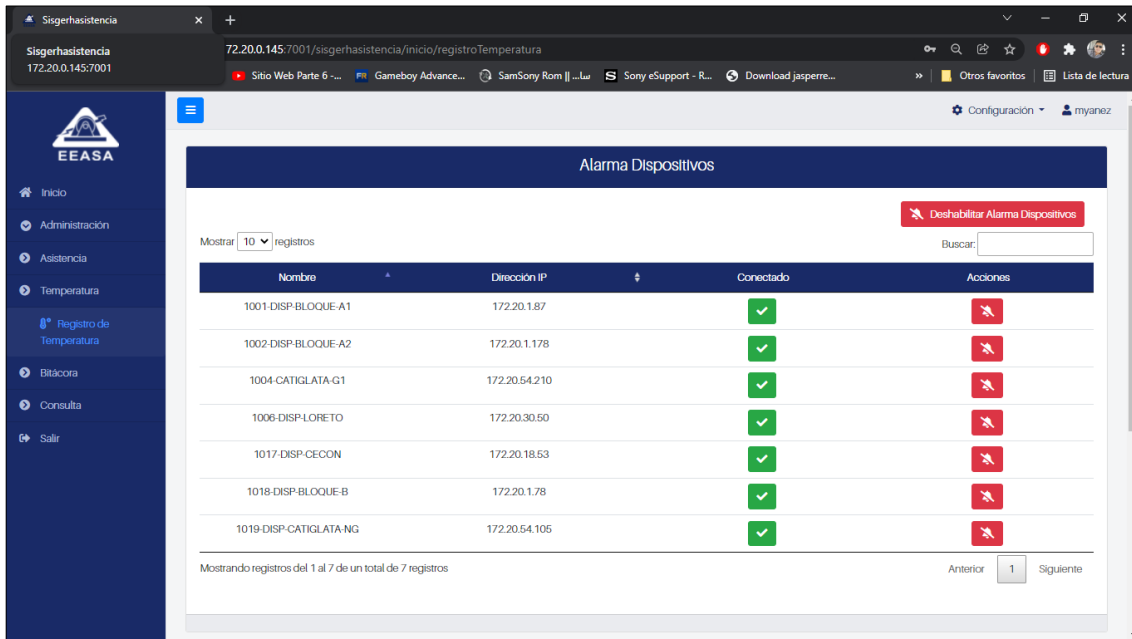
Mensaje de advertencia si el ciclo aún no se abierto.



Módulo temperatura

Registro de temperatura

Se muestra una pantalla en donde se puede visualizar los dispositivos que se encuentran habilitados para emitir alarmas.

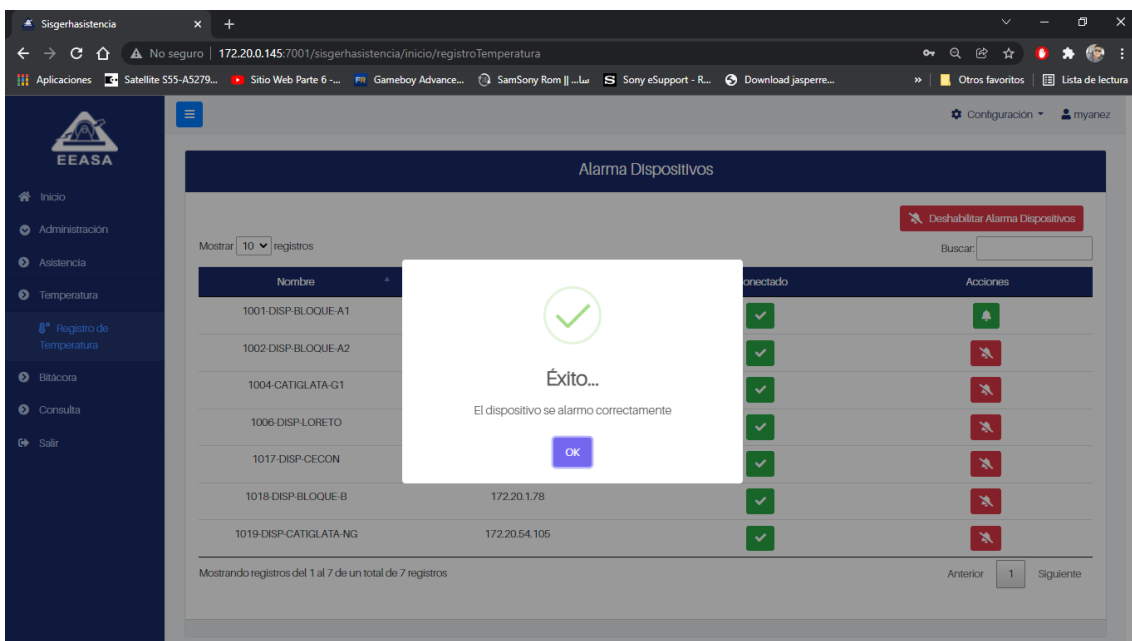


Habilitar/deshabilitar alarma

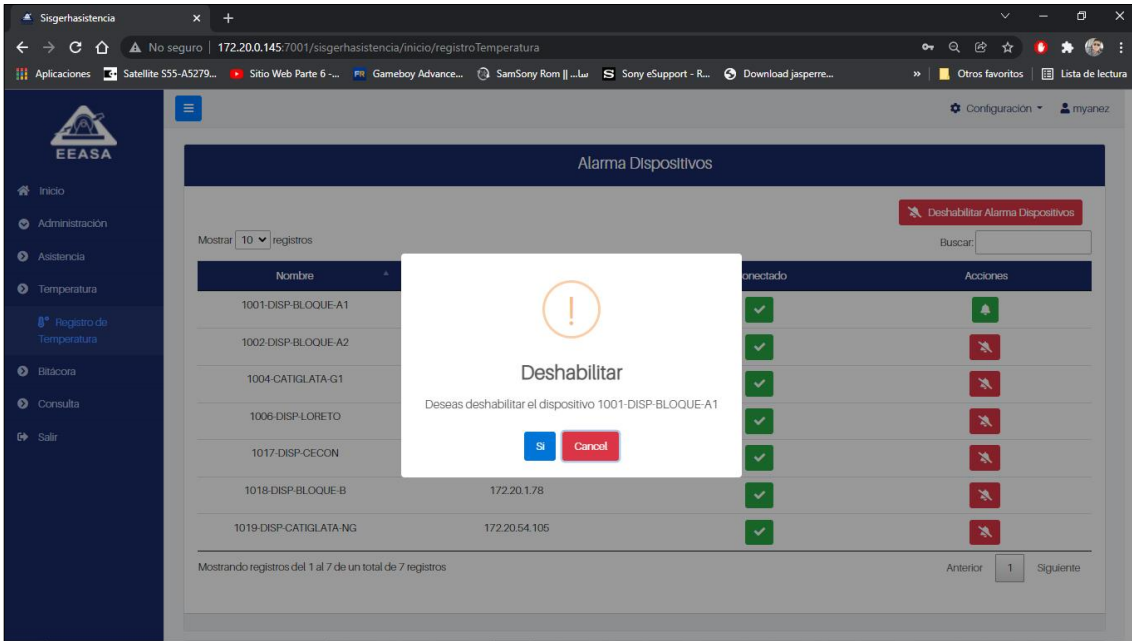
Para habilitar o deshabilitar la alarma de los dispositivos se debe revisar la acción de cada dispositivo tomamos en cuenta lo siguiente:

Icono verde: Alarma habilitada.

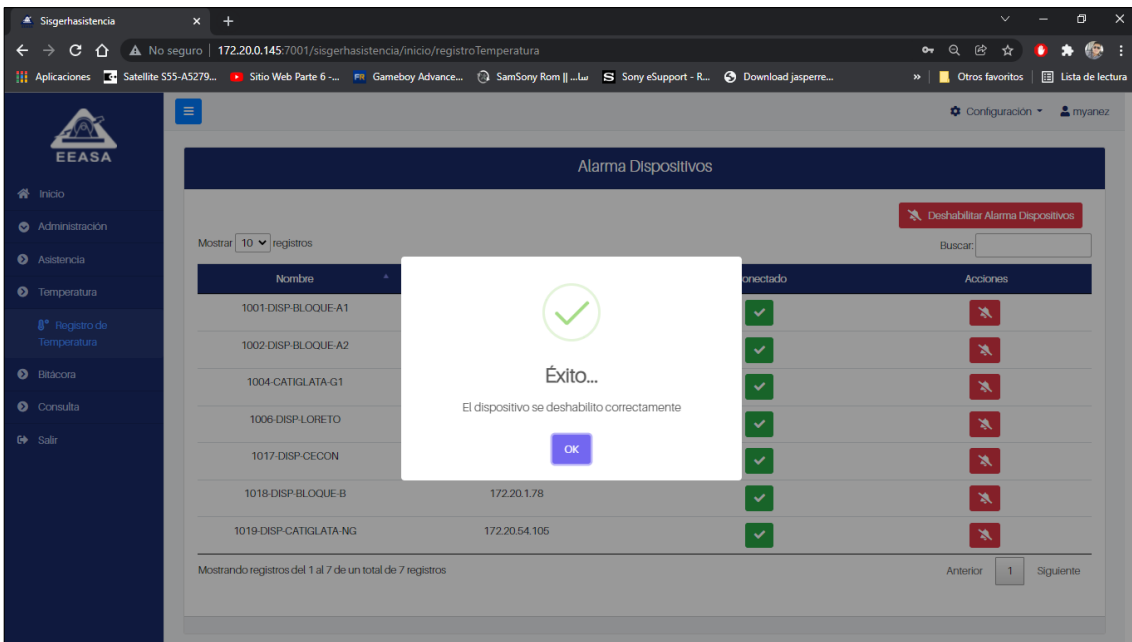
Icono rojo: Alarma deshabilitada.



Después de presionar el icono correspondiente se muestra una ventana de confirmación como la siguiente:



Confirmar la acción y recibirá un mensaje como el siguiente:



Consultar alarmas

Para consultar las alarmas de debe establecer un rango en los campos fecha inicio y fecha fin y presionar consultar temperatura.

Fecha	Temperatura °C	Nombres	Rol	Nombre Dep.	Imagen
26/11/2021 14:27:23	36.7	SISA LEMA ANA	100652	1002-DISP-BLOQUE-A2	
26/11/2021 14:27:20	36.7	SISA LEMA ANA	100652	1002-DISP-BLOQUE-A2	
26/11/2021 13:57:31	36.7	NARANJO MORA PAULINA	100899	1001-DISP-BLOQUE-A1	
09/11/2021 13:41:18	36.7	BONILLA CORDOVA BYRON	100394	1002-DISP-BLOQUE-A2	
09/11/2021 13:41:16	36.7	BONILLA CORDOVA BYRON	100394	1002-DISP-BLOQUE-A2	
26/11/2021 17:16:33	36.6	PEREZ FLORES EDISSON	100823	1017-DISP-CECON	
26/11/2021 15:33:58	36.6	SANTANA CASTAÑEDA CESAR	100548	1006-DISP-LORETO	
26/11/2021 14:43:55	36.6	TENECOTA YUCAILLA SONIA	100563	1002-DISP-BLOQUE-A2	
26/11/2021 14:34:18	36.6		100920	1002-DISP-BLOQUE-A2	
26/11/2021 14:28:20	36.6	PAREDES GUAYGUA PAOLO	100647	1001-DISP-BLOQUE-A1	

Los resultados que devuelvan imagen son los resultados que el dispositivo emitió una alarma, debido a que la persona que realizó la picada tiene exceso de temperatura de acuerdo con el parámetro establecido antes de realizar la consulta.

Captura Imagen

Datos de la Alarma

Nombre: SISA LEMA ANA

Rol: 100652

Temperatura: 36.7 °C

Fecha: 26/11/2021 14:27:23

Dispositivo: 1002-DISP-BLOQUE-A2

Al presionar sobre el icono de imagen se muestra información detallada de la persona que realizó la picada además de su nivel de temperatura y fecha de la picada.

Módulo bitácora

Registro de bitácora

Es el detalle de los registros de los datos que han sido enviados, se puede realizar consultas por:

- Fecha
- Dispositivo

Fecha	No. Registros	Archivo	Dispositivo	No. Error	Observación
23/11/2021	23	De:2021-11-23 00:00:00 hasta:2021-11-23 23:59:59 Del dispositivo5	1017-DISP-CECON	0	Todos los registros Guardados Correctamente
23/11/2021	15	De:2021-11-23 00:00:00 hasta:2021-11-23 23:59:59 Del dispositivo4	1006-DISP-LORETO	0	Todos los registros Guardados Correctamente
23/11/2021	0		1004-CATIGLATA-G1	0	No existio errores pero tampoco hubo datos para Guardar
23/11/2021	0		1002-DISP-BLOQUE-A2	0	No existio errores pero tampoco hubo datos para Guardar
23/11/2021	9	De:2021-11-23 00:00:00 hasta:2021-11-23 23:59:59 Del dispositivo1	1001-DISP-BLOQUE-A1	0	Todos los registros Guardados Correctamente
08/11/2021	23	De:2021-11-08 00:00:00 hasta:2021-11-08 23:59:59 Del dispositivo6	1017-DISP-CECON	0	Todos los registros Guardados Correctamente

Módulo consulta

Temperaturas

Para consultar temperaturas se debe establecer fecha inicio y fecha fin, después presionar consultar temperatura.

Fecha Inicio: dd/mm/aaaa --:-- Fecha Fin: 26/01/2022 13:38

Consultar Temperatura

Temperatura	Num. Personas	Acciones
Ningún dato disponible en esta tabla		

Mostrando registros del 0 al 0 de un total de 0 registros

Para visualizar las acciones de las temperaturas presionar el icono de visualización ubicado a la derecha de cada registro.

Datos Temperatura 36.7

Mostrar 15 registros

Copiar CSV Excel Imprimir

Buscar:

Fecha	Rol	Nombre	Dispositivo	Departamento	Zona
26/11/2021 14:27:23	100652	SISA LEMA ANA	1002-DISP- BLOQUE-A2	PRESIDENCIA EJECUTIVA	TUNGURAHUA
26/11/2021 14:27:20	100652	SISA LEMA ANA	1002-DISP- BLOQUE-A2	PRESIDENCIA EJECUTIVA	TUNGURAHUA
26/11/2021 13:57:31	100899	NARANJO MORA PAULINA	1001-DISP- BLOQUE-A1	DPTO.COMERCIAL	TUNGURAHUA
09/11/2021 13:41:18	100394	BONILLA CORDOVA BYRON	1002-DISP- BLOQUE-A2	DPTO.COMERCIAL	TUNGURAHUA
09/11/2021 13:41:16	100394	BONILLA CORDOVA BYRON	1002-DISP- BLOQUE-A2	DPTO.COMERCIAL	TUNGURAHUA

Mostrando 1 a 5 de 5 registros

Anterior 1 Siguiente

En esta ventana podemos realizar búsqueda sobre los registros de temperatura por los siguientes campos:

- Fecha
- Rol
- Nombre
- Dispositivo
- Departamento
- Zona

Además, se puede exportar datos mediante los formatos: CSV – Excel y también copiar o imprimir la información de los registros.

Módulo salir

Salir

Permite al usuario salir del sistema