

DIRECCIÓN DE PROYECTOS DE DESARROLLO SOFTWARE



CLIENTE: LOGISCPACE
PROYECTO BURNBAND

2022

GRUPO 6

ALFONSO CHICLANA
ADRIÁN RUIZ ALBERTOS
MARCO AURELIAN GOTA
MIGUEL LÓPEZ COBACHO
MIGUEL VILLANUEVAMARÍN

Índice

CREATIVE IDEA DESCRIPTION	4
Datos generales de la empresa que ofrece el proyecto	6
1. OFERTA INICIAL Y PRESUPUESTO	7
Resumen del personal a cargo.....	7
Análisis de los casos de uso.....	8
Listado y clasificación de casos de uso.....	8
Cálculo de horas de trabajo.....	9
Salarios de los empleados.....	9
Hardware.....	10
Herramientas de software.....	11
Consumibles.....	11
Transporte y subsistencia.....	11
Costes indirectos.....	12
Resumen total.....	13
Totales sin impuestos.....	13
4. SOFTWARE CONFIGURATION MANAGEMENT	14
4.1 PROPÓSITO DEL PLAN	14
4.2 ALCANCE	14
4.3 DEFINICIONES Y ACRÓNIMOS	14
4.4 REFERENCIAS	15
4.5 ORGANIZACIÓN	15
4.6 RESPONSABILIDADES	16
4.7 POLÍTICAS, DIRECTRICES Y PROCEDIMIENTOS APLICABLES	16
4.8 IDENTIFICACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN	17
4.8.1 Se establece la jerarquía preliminar de productos.....	17
4.8.2 Selección de los elementos de configuración.....	17
4.8.3 Selección del esquema de identificación.....	18
4.8.4 Definición de relaciones.....	19
4.8.5 Definición y establecimiento de líneas base.....	20
4.8.6 Definición y establecimiento de bibliotecas de software.....	21
4.9 CONTROL DE CAMBIOS	22
4.10 ESTADO DE LA CUENTA	24
4.11 AUDITORÍA DE CONFIGURACIÓN	26
5. PLAN DE CALIDAD	27
ESTABLECIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO DE RIESGOS	27
DETERMINACIÓN DE LAS FUENTES Y CATEGORÍAS DE RIESGOS.....	28
DEFINICIÓN DE PARÁMETROS DE RIESGO.....	29
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.....	29
EVALUACIÓN DE RIESGOS	32
ANÁLISIS DE CALIDAD.....	32
RISK_01 INUNDACIÓN.....	33
RISK_02 ABANDONO DEL PERSONAL.....	34
RISK_03 FALLO EN LOS SERVIDORES.....	35
RISK_04 ATAQUE EXTERNO.....	36
ANÁLISIS CUANTITATIVO	37
PREVENCIÓN DE RIESGOS Y ELABORACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIA	39

SEGUIMIENTO Y CONTROL DE RIESGOS	41
PLANIFICACIÓN DE GESTIÓN DE RIESGOS	41
IMPACTO EN EL COSTE DEL SISTEMA	42
ADAPTACIÓN DEL PLAN DE GARANTÍA DE CALIDAD A LA SOLUCIÓN	42
ESPECIFICACIÓN DETALLADA DEL PLAN DE GARANTÍA DE CALIDAD PARA EL SISTEMA DE INFORMACIÓN	43
REVISIÓN DEL ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL SISTEMA.....	44
REVISIÓN DE CASOS DE USO	45
REVIEW DEL PLAN DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN.....	47
REVISIÓN DE LA ESTIMACIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	48
REVIEW DEL PLAN DE PRUEBA	51
REVISIÓN DE LOS PRODUCTOS DEL PROCESO DE ANÁLISIS.....	52
REVISIÓN DEL PROCESO DE DISEÑO DE PRODUCTOS	54
7. PLANNING	57
8. ESPECIFICACIÓN DE PLANIFICACIÓN Y REQUISITOS	60
CONFIGURACIÓN DEL ALCANCE DEL SISTEMA.....	60
8.1.1 DEFINICIÓN DE LOS REQUISITOS DEL SISTEMA	62
IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS	64
REQUISITOS FUNCIONALES	64
REQUISITOS DE ALERTAS	65
REQUISITOS NO FUNCIONALES	66
REVISIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL	70
8.1.2 ESTUDIO DE SOLUCIONES ALTERNATIVAS	71
8.1.3 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	73
8.1.4 SELECCIÓN DE SOLUCIÓN.....	75
8.2 MODELO DE CASOS DE USO Y MATRIZ DE TRAZABILIDAD	76
Modelo de casos de uso:	76
Matriz de trazabilidad:	77
8.3 DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO DE ALTO NIVEL	78
8.4 PRIORIZACIÓN DE CASOS DE USO	87
9.1 ITERACIÓN 1	93
9.1.1 Análisis primera iteración	93
Descripción casos de uso en formato expandido:.....	93
Contratos de operación:.....	104
9.1.2 Diseño primera iteración	110
Diagramas de secuencia:	110
Diagrama de clases:	116
Diagramas de estado de transición:	117
9.2 ITERACIÓN 2	123
9.2.1 Análisis segunda iteración	123
Casos de uso:	123
Contratos de operación:.....	130
9.1.2 Diseño segunda iteración	133
Diagramas de secuencia:	133
Diagrama de clase:	137
Diagramas de estado de transición:	138

10. EJECUCIÓN DEL PLAN DE CALIDAD	149
Control de versiones.....	151

CREATIVE IDEA DESCRIPTION

Para crear un sistema de software que permita de forma efectiva monitorear a los trabajadores de una empresa para poder detectar de forma preventiva los síntomas del Burnout, hemos decidido que lo ideal sería el uso de un dispositivo portable e inteligente que pueda medir diferentes parámetros vitales. En este caso, el Smart wearable más sencillo para esto sería una pulsera inteligente. Un dispositivo que pueda detectar actividad, y especialmente que tenga sensores que miden las pulsaciones por minuto y la presión arterial.

Esta pulsera estaría conectada al móvil del usuario a monitorear, que tendría una aplicación que se encarga de recopilar y analizar todos los datos recibidos, generando información útil e interpretable, como gráficos, avisos e informes semanales acerca del estado de estrés de su usuario. Los principales factores a tener en cuenta dentro del algoritmo de análisis del estrés sería el incremento espontáneo de presión arterial y pulsaciones estando en reposo. También se añadiría a esto un control de las horas, calidad del sueño, y cualquier alteración de éste en determinado período de tiempo; para poder determinar si el trabajador se encuentra bien, o si por el contrario presenta síntomas de estar bajo demasiado estrés.

Dentro del software de la app se encontrarán dos apartados más, un sistema de avisos por inactividad, que alerte al usuario si éste ha permanecido más de una hora sin moverse de su sitio, para que se levante y se mueva, aunque sea un minuto. También existirán unas pequeñas encuestas para el usuario a lo largo del día para que éste comparta su estado de ánimo, lo cual se tendrá también en cuenta.

Otro factor primordial aparte de los datos biométricos y estado de ánimo del usuario es la carga de trabajo a la que se enfrenta, por lo tanto, sería importante implementar un sistema que sea capaz de identificar con precisión la cantidad de horas de trabajo reales que el usuario ha tenido. Con esto es fácil identificar casos en los que un solo trabajador tiene demasiada carga de trabajo para una sola persona, lo cual puede muy rápidamente generarle estrés innecesario.

Por último, toda esta información es recopilada en forma de informes semanales y mensuales y enviada directamente a los superiores a cargo de dicho trabajador, siendo una forma muy sencilla de comunicar directamente, sin necesidad de que el trabajador tenga que ir a quejarse. Esto ayudaría a los jefes a estar al tanto de la productividad y del estado anímico de sus empleados y reestructurar cargas de trabajo en caso de que uno o varios de éstos estén bajo excesiva demanda.

En resumen, a continuación, se indican las funcionalidades a ejecutar por el software:

1. Uso de una Smartband o reloj inteligente con capacidad de medición de pulsaciones, presión arterial y detección de movimiento.
 - a. La pulsera detecta e informa sobre calidad y alteración del sueño.
2. Aplicación que recoge y analiza los datos recibidos por la pulsera, así como los avisos del usuario.
 - a. Cuestionario de estado de ánimo al final del día y de la semana
3. Avisos de inactividad para levantarse de la silla
4. Registro de horas reales trabajadas
5. Resumen semanal con recomendaciones
6. Resumen semanal o mensual es periódicamente enviado a los superiores de la empresa para evaluar el nivel de estrés y ajustar la carga de trabajo.

Datos generales de la empresa que ofrece el proyecto

- **Name:** Logicspace
- **Descripción:** Una startup afincada en Madrid y formada por talentosos licenciados de la UC3M, dedicada al marketing digital y a prestación de servicios de publicidad online para empresas.
- **Misión:** Ofrecer servicios de calidad a precios competitivos que mejoren el tráfico y ventas de sus clientes.

1. OFERTA INICIAL Y PRESUPUESTO

Resumen del personal a cargo

El personal a cargo del desarrollo del proyecto serán los listados a continuación, incluyendo a un desarrollador de software contratado como freelancer exclusivamente para este proyecto.

Clasificación	Nombres	Salario
<i>Project Manager</i>	Alfonso Chiclana Serrano	50.000€/año
<i>Systems Analysts</i>	Adrián Ruiz Albertos, Nicolás de la Peña Serrano	30.000€/año
<i>Software developer</i>	Jonathan Ledesma	30.000€/año
<i>Configuration Manager</i>	Marco Aurelian Gota	38.000€/año
<i>Quality Manager</i>	Miguel López Cobacho	50.000€/año
<i>Tester</i>	Miguel Villanueva Marín	25.000€/año

Tabla 1: Resumen del personal a cargo -Información de salarios extraída de glassdoor

Análisis de los casos de uso

Para el análisis de los casos de uso se clasifican en función de su complejidad para poder hacer una estimación del tiempo necesario para su desarrollo. Se añade la categoría de *Muy simple* dado que existen varios casos extremadamente fáciles y rápidos de implementar, por lo que no sería adecuado asumir un factor de ajuste de 1.

	Número de transacciones	Número de casos	Tiempo en meses	Factor de ajuste
<i>Muy simple</i>	1	5	$(5/4)*0.2=0.25$	0.2
<i>Simple</i>	1-3	16	$(16/4)*1=4$	1
<i>Normal</i>	4-7	3	$(3/4)*1.5=1.125$	1.5
<i>Complejo</i>	Más de 8	0	0	2
TOTAL		24	5.325== 160 días	

Listado y clasificación de casos de uso

Jefe

Consultar info [Sencillo](#)

 Diaria [Sencillo](#)

 Semanal [Sencillo](#)

 Mensual [Sencillo](#)

Enviar Alertas [Muy sencillo](#)

 Reducir carga trabajo [Sencillo](#)

 Cambio horario [Average](#)

Cancelar alertas [Muy sencillo](#)

Trabajador

Recibir alertas [Average](#)

 Pulsaciones altas [Sencillo](#)

 Pulsaciones normales [Sencillo](#)

 Tensión baja [Sencillo](#)

 Tensión alta [Sencillo](#)

 Tensión normal [Sencillo](#)

 Nivel sueño bajo [Sencillo](#)

 Nivel hidratación bajo [Sencillo](#)

Nivel hidratación correcto [Sencillo](#)
 Inactividad [Sencillo](#)
 Volver al trabajo [Muy sencillo](#)
 Consultar info [Sencillo](#)
 Modificar info [Average](#)
 Responder encuestas [Sencillo](#)

Pulsera

Captar información [Muy sencillo](#)
 Enviar información [Muy sencillo](#)

Cálculo de horas de trabajo

160 días totales =>112 Días laborables
 112 días X 8 hr/día = 896 horas
 Project manager: Trabajaré todos los días =>896 horas
 Analistas: Trabajarán en la primera fase, de análisis.

- Configuration manager: Trabajaré durante la fase de análisis y desarrollo
- Desarrollador: Trabajaré durante la fase de implementación
- Testers: Trabajaré durante la última fase

Manager calidad: Trabajaré todos los días = 896 horas

30% FASE ANÁLISIS

50% FASE DE DESARROLLO

20% FASE DE TESTING E IMPLEMENTACIÓN

Salarios de los empleados

A continuación se desglosan los salarios de los empleados teniendo en cuenta la estimación de horas trabajadas.

Clasificación de personal	Nombre	Horas estimadas	Coste
Project manager	Alfonso Chiclana Serrano	896	24€/hora*896= 21.504€
Analista 1	Adrián Ruiz Albertos	268	15€/hora*268= 4.020€

Analista 2	Nicolás de la Peña Serrano	268	15€/hora*268= 4.020€
Software developer	Jonathan Ledesma	448	15€/hora*448= 6.720€
Configuration Manager	Marco Aurelian Gota	716	19€/hora*716= 13.604€
Quality Manager	Miguel López Cobacho	896	24€/hora*896= 21.504€
Tester	Miguel Villanueva Marín	179	12€/hora*179= 2.148€
Total	7	4868	73.520€

Tabla 2: Costes de personal

Hardware

Se requerirá la compra de 20 unidades de las pulseras con medidores biométricos para poder probar las funcionalidades. Ordenadores portátiles para cada miembro del equipo, así como servidores, switches y equipos de red para la oficina y un espacio de almacenamiento en la nube y en físico para todo el proyecto.

Descripción	Unidades	Precio	Total
Pulsera	20	60	1.200€
Laptops	7	650€	4.550€
Servers	1	5.000€	5.000€
Network equipment	1	2.000€	2.000€
Almacenamiento	2	1.000€	2.000€
TOTAL			14.750€

Table 3: Computer hardware

Herramientas de software

Para programar el software se utilizará el lenguaje python, por lo tanto será necesaria una licencia profesional de un IDE como Pycharm. Así como un software profesional de UML para la dirección del proyecto, se ha elegido Lucidchart.

Description	Units	Price	Total
Pycharm pro licence	1	180€	180€
Lucidchart	2	50€	100€
Total			280€

Table 4: Herramientas Software

Consumibles

No se requiere demasiado material de oficina.

Description	Total
Material oficina	300€
Recambios impresora	100€
Total	400€

Table 5: Consumables

Transporte y subsistencia

Abono transporte:

Asumiendo que la mayoría de los miembros utilizarán el transporte público y que el desarrollador no tiene por qué ir a la oficina todos los días.

Combustible:

Asumiendo que aquellos que no utilicen transporte público irán en coche.

Comidas:

Asumiendo comidas para 4 personas, 3 veces a la semana. 10-15€ por comida. Un total de 120€ a la semana.

Description	Total
Transport pass	200€
Fuel	500€
Meals	3000€
Total	3700€

Tabla 6: Transporte y subsistencia

Costes indirectos

Alquiler

Se recomienda de media unos 14 m² por cada persona que deba trabajar en la oficina, sumando el espacio personal y las zonas comunes. Por lo tanto para 7 personas se requiere una oficina de 100m².

El precio medio del alquiler de una oficina en madrid de 100m² es aproximadamente 2000€/mes.

Por lo tanto el precio total de la oficina serán 10650€

Electricidad

“La media anual del consumo por m² de todos los grupos de edificios analizados es de 110,6 kWh/m²” -Extraído de enectiva.cz

- $110 \text{ kWh} / 12 = 9.1 \text{ kWh} / \text{mes m}^2 \Rightarrow$
- $100 \text{ m}^2 * 9.1 \text{ kWh} / \text{mes m}^2 * 5,3 \text{ meses} = 4823 \text{ kWh}$
- $A 0.2 \text{ euros} / \text{kWh} \Rightarrow 4823 \text{ kWh} * 0.2 = 1000€$

Agua

“La media de consumo anual del total del grupo de edificios analizados es 307,6 l/m²” -Extraído de enectiva.cz

- $307 * 100 = 30.700 \text{ Litros} * (5.325 / 12) * 0.00189€ / \text{litro} == 25€$

Internet

Precio medio internet alta velocidad y ancho de banda: 60€/mes

$60 * 5.325 = 320€$

Description	Total
Electricity	1000€
Water	25€
Rent	10650€
Internet	320€

total	12000€
-------	--------

Tabla 7: Costes indirectos

Resumen total

Description	Total
Staff salaries	73.520€
Computer equipment	14.750€
Software	280€
Consumables	400€
Travel and subsistence allowance	3.700€
Indirect costs	12.000€
Total	104.650€

Tabla 8: Resumen de costes totales

Totales sin impuestos

Según Inc, «la mayoría de las empresas de servicios profesionales tienen márgenes de beneficio operativo del 5 al 10 %»

El riesgo de un 5% se estima en base a que la dificultad del software a implementar no es muy grande, es un proyecto rápido y que no tiene una importancia vital, y dada la previa experiencia de la empresa con proyectos similares un margen de un 5% permite tomar libertades y aproximaciones a la baja respecto al tiempo de desarrollo.

Description	Total
Project cost (without VAT)	104.650€

Risk (X%)	5%
Profits (Y%) **	8%
Total cost estimate	118.673€

Tabla 9: Riesgo y beneficio

4. SOFTWARE CONFIGURATION MANAGEMENT

INTRODUCCIÓN

4.1 PROPÓSITO DEL PLAN

El Plan que está detallado a continuación, va dirigido tanto al personal desarrollador como al equipo de dirección. Con él se pretende dotar al proyecto de suficiente robustez a la hora de recopilar información acerca del estado del producto, así como a la hora de realizar un cambio. Los cambios son especialmente delicados en este, dado que existen elementos que requieren especial atención y cuidado a la hora de modificarlos.

Así pues, se pretende documentar cada línea base y cada cambio realizado según lo indicado más abajo cuando se detallen las actividades de gestión de configuración.

4.2 ALCANCE

El plan de gestión de la configuración se aplicará al proyecto Logicspace, el cual tiene como objetivo desarrollar un proyecto para controlar y reducir el burnout.

El proyecto consta del desarrollo de una aplicación que mediante el uso de pulseras que monitorizan a los empleados de la empresa solicitante para alertar sobre los síntomas relacionados con el burnout que puedan padecer dichos empleados.

4.3 DEFINICIONES Y ACRÓNIMOS

Para identificar cada versión estas se nombran mediante el estándar:

G6_nombre proyecto_version.version

Siendo LS un diminutivo del nombre del proyecto, un “_” como separación entre el diminutivo, los números de las versiones y el indicador del grupo, que serán los que irán cambiando a lo largo de las actualizaciones del proyecto. el resultado sería:

G6_LS_1.0

Acrónimos:

SCM: Software Configuration Management (Gestión de la Configuración del Software)

EC: Elemento de Configuración

4.4 REFERENCIAS

Para la realización del documento, se han utilizado los estándares:

Definición del procedimiento de control de cambios: IEEE Std. 1042 – 1987 IEEE Guide to Software Configuration Management.

ESPECIFICACIONES DE GESTIÓN

Esta sección identificará las tareas de coordinación y management que serán necesarias para llevar a cabo el SCM.

4.5 ORGANIZACIÓN

Debe existir un contacto directo y permanente entre los miembros del personal de desarrollo y el comité de control de cambios para poder garantizar que los retardos en el procesamiento de un cambio sean lo más cortos posibles. De esta manera tanto las tareas de mejora como de corrección serán más sencillas de llevar a cabo y menos tediosas.

Tanto el comité de control de cambios como el resto del personal de desarrollo deberán prestar especial atención a los puntos en los que se estipula que las baselines serán establecidas dentro del desarrollo. Para más información consultar la sección de Definition and Establishment of Baselines.

4.6 RESPONSABILIDADES

Dentro de este apartado se especifican y definen las responsabilidades de cada miembro en cuanto al control de versiones y todo lo relacionado con éste.

Change control committee: *Marco Aurelian Gota, Miguel López Cobacho (Quality Manager)*

Responsible for SCM: *Marco Aurelian Gota (Configuration Manager)*

Librarian: *Marco Aurelian Gota*

Rest of the development staff: *Adrián Ruiz Albertos, Nicolás de la Peña Serrano
Jonathan Ledesma*

El comité de control de versiones estará integrado por el Configuration Manager y el Quality Manager, teniendo así un control estricto de las versiones que se suban a la base de datos para poder recuperar versiones anteriores y especificar los cambios hechos en cada versión así como su propósito.

El responsable de SCM será tarea principal del Configuration Manager, que será el encargado de añadir cambios a las versiones y revisiones del documento. Para ello se comunicará con el personal de desarrollo para establecer cuándo es necesaria una actualización del documento y encargarse de que el apartado de control de versiones esté bien rellenado.

También el Configuration Manager se encargará de almacenar los documentos con cada versión, para tener una copia de seguridad adicional a la que proporciona Google Drive, que es la plataforma conjunta en la que se realizará el documento para que esté accesible a lectura en cualquier momento por todos los miembros del equipo.

4.7 POLÍTICAS, DIRECTRICES Y PROCEDIMIENTOS APLICABLES

Los procedimientos aplicables están descritos en la sección: "Configuration Change Control".

ACTIVIDADES DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN

En el siguiente apartado se describirán las actividades SCM que serán llevadas a cabo durante el desarrollo del proyecto.

4.8 IDENTIFICACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN

4.8.1 Se establece la jerarquía preliminar de productos.

Los principales elementos del software serán los siguientes. Un sistema operativo empotrado en una pulsera para medir las constantes, y un software para recoger la información tomada por los sensores de la pulsera, y un software para enviar las mediciones a la base de datos mediante wifi. Un programa para detectar si las constantes vitales recibidas son correctas para que el trabajador pueda realizar sus funciones evitando el *burnout*. Un programa y una aplicación para recibir las alertas y mostrarlas al trabajador en caso de que sus constantes no sean las deseadas para desempeñar su función.

4.8.2 Selección de los elementos de configuración

Fase Inicial

Documento de la oferta

Informe de costes

Planificación del proyecto

Fase de planificación

Documento de funcionamiento del software de la pulsera

Documento de las funcionalidades de la aplicación

Documento de casos de uso

Descripción de casos de uso

Definición detallada del software a utilizar

El sistema operativo de la pulsera será Android.

El prototipo de la App será realizado mediante Justinmind.

El código de la aplicación será programado con Python.

La base de datos será controlada y organizada mediante MySQL.

Descripción de cómo se ofrecerá solución a los problemas

Descripción de cómo se realizarán las funciones de mantenimiento

Fase de Realización

Casos de uso concretos y detallados

Revisión de los casos de uso

Revisión de soluciones ofrecidas antes los problemas

Revisión del plan de mantenimiento

Fase final

Realización de pruebas

4.8.3 Selección del esquema de identificación

Para realizar el esquema de identificación vamos a utilizar una identificación significativa. Esta tendrá un formato XX-YYYY-ZZ donde XX se refiere a la fase del proyecto con la que tiene relación, YYYY al acrónimo del elemento de configuración y ZZ número de versión.

Quedará de la siguiente manera:

Número de versión	Fecha de cambio	Modificaciones realizadas	Persona a cargo
-------------------	-----------------	---------------------------	-----------------

A la hora de identificar los diferentes archivos o carpetas donde vamos a guardar las modificaciones de la aplicación vamos a utilizar un esquema de identificación formado por:

- Para el caso de los archivos deberán llamarse de la siguiente manera. "Nombre" _v"numero de version"."extensión". un ejemplo de este tipo de archivo podría ser "tensionBaja_v1.2.py"

- En el caso de las carpetas en las que se guarden cada una de las diferentes funcionalidades de la aplicación deberán seguir el siguiente formato.

“Nombre de la funcionalidad”_”fecha de modificación”

La fecha de modificación debe estar en el formato DD/MM/AAAA un ejemplo de este esquema sería:

Notificaciones_22/02/2022

- A la hora del almacenamiento de datos en MySQL deberemos guardar la información no guardaremos el nombre de los usuarios se hará a través de el id de la pulsera que utilice para así mantener el anonimato de los datos pero poder acceder a la información referida a un trabajador concreto.
- Todos los documentos que se necesitan generar para la realización del proyecto se deberán guardar con un nombre identificativo que haga referencia a lo que se trata en ese documento y además la fecha de modificación quedando de esta manera:

PlanProyecto_22/02/2022.pdf

4.8.4 Definición de relaciones

Para definir las relaciones entre los diferentes ECs vamos a tener en cuenta los diferentes tipos de relaciones que existen entre ellos. Estos son:

- **Relación de equivalencia:** Se produce cuando dos EC están al mismo nivel y no dependen uno del otro.
- **Relación de dependencia:** Ocurre cuando dos ECs dependen mutuamente y uno no puede funcionar sin el otro.
- **Relación de derivación:** Este caso se produce cuando un EC solo puede existir después de otro ya que depende de este.
- **Relación de sucesión:** Hace referencia a los cambios producidos en un determinado EC en las distintas versiones.
- **Variación:** Cuando es una variación de un mismo EC.
- **Relación de Composición:** Cuando un EC se compone de otro.

Vamos a definir las relaciones de de dependencia y de derivación con el mismo esquema que será el siguiente:

Relacion	ECA	ECB	Fecha (DD/MM/YYYY)
----------	-----	-----	--------------------

ECA y ECB son los elementos de configuración para los que se establece esa relación, además podremos utilizarlo para una relación de composición si fuese necesario siendo ECA el que está compuesto por ECB. Pero para una relación de sucesión necesitamos otro esquema diferente.

EC	Version Antigua	Fecha Antigua	Version Nueva	Fecha Nueva	Cambios realizados
----	-----------------	---------------	---------------	-------------	--------------------

4.8.5 Definición y establecimiento de líneas base

A continuación vamos a dividir los ECs en diferentes líneas base estas las podemos definir como una agrupación de los ECs para facilitar el trabajo conjunto. "Baselines are an effective mechanism to allow many people to work together at the same time. They are a way of synchronizing people working on the same project."(IEE-1042). Por lo tanto vamos a dividirlos en función del metodo de Craig Larman.

- BL1: Estaría fuera del modelo de Craig Larman, sería la fase previa.
- BL2: Estos ECs serían los relacionados con la fase de planificación.
 - Estudio de evaluación del sistema.
 - Revisión de la evaluación del sistema.
- BL3: Estos ECs serían los relacionados con la fase de especificación de requisitos.
 - Casos de uso.
 - Revisión de casos de uso.
 - Priorización de casos de uso.
 - Revisión de la priorización de los casos de uso
 - Definición de los casos de uso de alto nivel

- Revisión de los casos de uso de alto nivel
- BL4: Estos ECs serían los relacionados con la fase de construcción.
 - Analisis.
 - Coding.
 - Testing.
- BL5: Estos ECs serían los relacionados con la fase de instalación.
- BL6: Mantenimiento de la aplicación.

Estas líneas base tendrán la siguiente estructura:

ID	Estado	Fecha
Descripción		
ECs que existen en esta línea base.		

4.8.6 Definición y establecimiento de bibliotecas de software.

A continuación se presentará la organización de las librerías que van a ser necesarias para la realización del proyecto.

- Proyecto: directorio principal en el cual están incluidos todos los desarrollos de software.
- Logicspace: directorio que contiene todos los subdirectorios necesarios para el desarrollo del proyecto en el entorno de trabajo.
- Pulsera: directorio que contiene el desarrollo del software de la pulsera.
- Interfaz: directorio que contiene la programación de la interfaz de la App.
- App: directorio que contiene el código necesario para el correcto funcionamiento del software correspondiente.
- Solicitudes: directorio que contiene los informes de solicitudes de cambios en el software no finalizados.

- Soluciones: directorio que contiene los informes de solicitudes de cambios en el software ya implementados en el entorno de trabajo.
- LogicspaceBackup: directorio que contiene una copia de Logicspace con sus respectivos subdirectorios, este es el entorno de pruebas. El resto de carpetas que contienen el término Backup funcionan de manera similar a lo ya explicado pero en entorno de pruebas.

El orden a seguir es el siguiente:

/Proyecto > /Logicspace > /Pulsera

/Proyecto > /Logicspace > /Interfaz

/Proyecto > /Logicspace > /App

/Proyecto > /Logicspace > /BBDD

/Proyecto > /Logicspace > /Solicitudes

/Proyecto > /Logicspace > /Soluciones

/Proyecto > /LogicspaceBackup > /PulseraBackup

/Proyecto > /LogicspaceBackup > /InterfazBackup

/Proyecto > /LogicspaceBackup > /AppBackup

/Proyecto > /LogicspaceBackup > /BBDDBackup

/Proyecto > /LogicspaceBackup > /SolicitudesBackup

/Proyecto > /LogicspaceBackup > /SolucionesBackup

4.9 CONTROL DE CAMBIOS

➤ Procedimiento de control de cambios aplicable

A la hora de querer realizar cualquier modificación en el sistema, después de haber enviado el informe de solicitud de cambio y éste haber sido aprobado. Primero el cambio se desarrollará en un entorno de pruebas y se pasarán todas las pruebas correspondientes para comprobar que el cambio funciona correctamente. De esta forma, evitamos que se realice alguna modificación de software y el cliente se encuentre con errores en el entorno de trabajo.

➤ Formato de informe de solicitud de cambio

Cuando el cliente quiera realizar alguna modificación, deberá rellenar y enviar por correo al Configuration Manager un informe de solicitud de cambio con los siguientes datos: Nombre y correo electrónico de la persona que lo solicita, explicación de forma detallada del cambio a realizar, prioridad del cambio y fecha y hora de la solicitud.

➤ **Cambiar el formato del informe de certificación**

Cuando el Configuration Manager termina las conversaciones oportunas con el solicitante, generará un informe de certificación del cambio con los siguientes datos: Nombre y correo electrónico de la persona encargada del cambio, explicación de forma detallada de los cambios realizados (aunque el cliente ya los sepa de esta forma se queda registrado con lenguaje más 'informático' los cambios realizados), fecha y hora de implementación en el entorno de trabajo (anteriormente se ha tenido que implementar en el entorno de pruebas) y el estado de implementación con las siguientes etapas:

aprobado/rechazado > desarrollo > implementado en entorno de pruebas > implementado en entorno de trabajo.

Para el nombramiento del control de versiones se utilizará un código basado en letras y números que seguirá el siguiente formato:

XX-XYZ-00

- **2 LETRAS:** Fase del proyecto con la que tiene relación
 - FA: Fase de análisis
 - FD: Fase de desarrollo
 - FT: Fase de testing e implementación
- **3-4 LETRAS:** Acrónimo de los EC que se han modificado
 - EJ: Oferta -> OFT ,
- **2 NÚMEROS:** Número de la versión o revisión del elemento
 - 00,01.....

4.10 ESTADO DE LA CUENTA

Elementos de configuración

Número de versión	Fecha de cambio	Modificaciones realizadas	Persona a cargo
FA-OFT-00	22/2/22	Oferta inicial presentada al cliente	Marco Aurelian Gota
FA-SCM-00	07/3/22	Software configuration management and quality plans	Marco Aurelian Gota
FA-OFT-01	07/3/22	Corrección de los cálculos de los costes del presupuesto	Marco Aurelian Gota
FA-SCM-01	14/03/22	Añadidas las partes que faltaban del plan de calidad	Marco Aurelian Gota
FA-VIAB-01	14/03/22	Plan de viabilidad y definición de requisitos	Marco Aurelian Gota
FD-CURP-00	27/03/22	Casos de uso y requisitos de priorización de casos de uso	Marco Aurelian Gota
FD-CURP-01	16/04/22	Modificada la matriz de trazabilidad y los casos de uso.	Marco Aurelian Gota
FD-PLAN-00	18/04/22	Planning con diagrama de Gantt del proyecto completo	Marco Aurelian Gota

Relaciones entre elementos de configuración

- Sucesión:

EC	Versión Antigua	Fecha Antigua	Versión Nueva	Fecha Nueva	Cambios realizados
----	-----------------	---------------	---------------	-------------	--------------------

FA-OFT	FA-OFT-00	22/2/22	FA-OFT-01	07/3/22	Se ha corregido la oferta de presupuesto.
FA-SCM	FA-SCM-00	07/3/22	FA-SCM-01	14/03	Añadido plan de calidad
FD-CURP	FD-CURP-00	27/03/22	FD-CURP-01	16/04/22	Modificada matriz de trazabilidad

- **Derivación:**

El Software configuration management and quality plan se deriva de la oferta inicial presentada al cliente. Ya que la oferta va primero y se crean las fases, un factor que se utiliza después en el SCM .

Relacion	ECA	ECB	Fecha (DD/MM/YYYY)
Derivación	FA-OFT-01	Software configuration management and quality plans	07/3/22

Líneas Base:

Nota: no incluimos las líneas base que no todavía no hayamos trabajado.

ID: BL1	Estado: cerrada	Fecha: 07/3/22
Descripción: Estaría fuera del modelo de Craig Larman, sería la fase previa.		
ECs: - FA-OFT-01		

ID: BL2	Estado: abierta	Fecha: 07/3/22
Descripción: relacionada con la fase de planificación.		
ECs:		

- FA-SCM-00
- FA-OFT-01

ID: BL3	Estado: abierta	Fecha: 27/3/22
Descripción: relacionada con la planificación y especificación de requisitos		
ECs:		
- FA-VIAB-01		
- FD-CURP-00		

4.11 AUDITORÍA DE CONFIGURACIÓN

Reseñas de producto:

- Oferta inicial presentada al cliente: En este caso es la primera a evaluar y no tiene otros productos anteriores con los que compararse. Tras la modificación del presupuesto exigido a uno más razonable, se puede afirmar que cumplirá los requerimientos (de nuestro futuro quality plan) y es aceptable.
- Software configuration management and quality plans: En este producto, se han rellenado todos los puntos establecidos, y concuerda con lo expuesto en la Oferta inicial presentada al cliente, que es la CE de la que deriva.
Aun así entra dentro de las baselines abiertas y, al ser reciente, se debe revisar asiduamente.
No se puede afirmar, de momento, que sea aceptable por completo.

ChangeOver Checks:

- Los únicos cambios que se han hecho hasta ahora que hayan afectado a las baselines (en este caso BL1 y BL2) han sido la sucesión de FA-OFT-00 a FA-OFT-01 con el cambio de presupuesto establecido.

5. PLAN DE CALIDAD

INTRODUCCIÓN

Este apartado contiene las revisiones a realizar de los apartados del proyecto a lo largo de toda su extensión. Para poder garantizar la calidad del desarrollo de todos los elementos se necesita que el proyecto tenga un plan de calidad para asegurar que los formatos y avances de cada paso son correctos. Este proceso se incluye dentro del proceso de gestión y se desarrollará a lo largo del proyecto principalmente por el manager de calidad, cuya principal función será la de asegurar el correcto cumplimiento de los apartados que se introducirán en esta sección.

El plan de calidad se compone de una serie de tareas relacionadas con la planificación y supervisión del desarrollo del proyecto. La función principal del Manager de Calidad será asegurar que el progreso del proyecto está a la par con el nivel de calidad requerido.

ESTABLECIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO DE RIESGOS

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

DETERMINACIÓN DE LAS FUENTES Y CATEGORÍAS DE RIESGOS

Los distintos riesgos que pueden afectar al proyecto pueden tener distintos orígenes:

Fuente de riesgo	Descripción
Personal	Son los causados por el personal de la empresa.
Tecnológicos	Causados por fallos o defectos en el material tecnológico.
Natural	Causados por desastres naturales, así como inundaciones, incendios etc.
Externo	Causados por distintos motivos ajenos y externos a la compañía.
Interno	Causados por factores internos de la compañía.

A la hora de analizar riesgos, es importante identificar el grado de incertidumbre y de pérdidas asociadas a estos riesgos. Para ello identificamos distintas categorías de riesgos:

Nombre	Descripción
Riesgo de proyecto	Identifica problemas en el proyecto (presupuesto, tiempos de entrega, recursos...)
Riesgo técnico	Identifica posibles problemas como ambigüedad en las especificaciones, ambigüedad en el diseño, fallos en la implementación, etc.
Riesgo de negocio	Identifica riesgos en el mercado.

Estos tipos de riesgos pueden ser clasificados en dos grandes grupos, de forma que facilite su comprensión.

El primer grupo está compuesto por los riesgo impredecibles, que son los riesgos que pueden ocurrir pero identificarlos con tiempo es complicado.

El segundo grupo está formado por los riesgos predecibles, los cuales pueden ser identificados antes de que sucedan, mediante una evaluación del proyecto y por la experiencia del personal.

DEFINICIÓN DE PARÁMETROS DE RIESGO

Los parámetros utilizados para representar los posibles riesgos se enumeran a continuación:

- **Identificadores de riesgo:** Formado por “Risk” y seguido de una barra baja y un número que identifica cada riesgo.
- **Nombre:** Nombre del riesgo
- **Fuente de riesgo:** Origen del riesgo
- **Probabilidad:** Porcentaje de ocurrencia del riesgo.
- **Impacto:** Impacto del riesgo (muy bajo, bajo, moderado, alto, muy alto)
- **Descripción:** Explicación detallada del riesgo.
- **Consecuencias:** Explicación de las posibles consecuencias causadas por el riesgo.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Los riesgos identificados para el proyecto son:

ID:	Risk-01
Nombre	Inundación
Fuente de riesgo	Natural
Probabilidad	0.1%
Impacto	Bajo
Descripción	Una inundación puede ser causada por una fuerte lluvia, una tubería rota ...
Consecuencias	Equipo tecnológico dañado. Posibles daños al personal. Oficinas inservibles durante un tiempo

ID:	Risk-02
Nombre	Abandono del personal
Fuente de riesgo	Personal
Probabilidad	10%
Impacto	Moderado
Descripción	Es el abandono de la empresa por un empleado, puede ser causado por decisión del empleado, por retiro o por despido.
Consecuencias	Alteración de la planificación. Más trabajo para el resto del equipo.

ID:	Risk-03
Nombre	Fallo en los servidores
Fuente de riesgo	Tecnológico
Probabilidad	25%
Impacto	Moderado
Descripción	Debido a algún problema los servidores dejan de funcionar.
Consecuencias	Si el fallo es prolongado, el proyecto se retrasa. Se alteran las fechas de entrega y el plan de proyecto.

ID:	Risk-04
Nombre	Ataque externo
Fuente de riesgo	Externo
Probabilidad	10%
Impacto	Alto
Descripción	Una persona externa a la empresa causa daños a la propiedad, al producto o al material tecnológico de la empresa.

Consecuencias	<p>En caso de ser un ciberataque, sería necesario encontrar el fallo, y restaurar los daños causados, lo que retrasaría el proyecto.</p> <p>El daño al material de la empresa o al producto debe ser restaurado, lo que supondría un aumento en el presupuesto.</p>
----------------------	---

EVALUACIÓN DE RIESGOS

ANÁLISIS DE CALIDAD

En el análisis cualitativo se estima, para cada riesgo mencionado anteriormente, el impacto y la probabilidad de ocurrencia. Con esta clasificación obtenemos si un riesgo requiere respuesta inmediata, o si, por el contrario, tiene una prioridad menor, por lo que sería solucionado después de otros riesgos con mayor prioridad.

Impacto	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy alto
Objetivos					
Coste	Cambio de coste insignificante (< 5%)	Coste aumenta entre 5% y 35% del margen de riesgo	El coste aumenta entre 35% y 65%.	El coste aumenta igual al margen de riesgo.	El coste supera el margen de riesgo
Calendario	El plan no cambia	Cambio pequeño en la entrega, entre 1 y 3 días	La entrega se retrasa al menos una semana	El proyecto se retrasa al menos 2 semanas	El proyecto debe ser reprogramado (un mes o más)

Alcance	No afecta al alcance del proyecto	Las partes afectadas son secundarias	Pocas partes afectadas son principales	La mayoría de las partes afectadas son principales	Proyecto rechazado por el cliente
Calidad	La calidad del proyecto no se ve afectada	Algunas partes del proyecto tendrán su calidad alterada	El cliente aprueba el proyecto aunque no es la calidad total	El cliente no aprueba la disminución de la calidad	La calidad no es aprobada por el cliente o por el manager de calidad

RISK_01 INUNDACIÓN

Impacto	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy alto
Objetivos					
Coste	Cambio de coste insignificante (< 5%)	Coste aumenta entre 5% y 35% del margen de riesgo	El coste aumenta entre 35% y 65%.	El coste aumenta igual al margen de riesgo.	El coste supera el margen de riesgo
Calendario	El plan no cambia	Cambio pequeño en la entrega, entre 1 y 3 días	La entrega se retrasa al menos una semana	El proyecto se retrasa al menos 2 semanas	El proyecto debe ser reprogramado (un mes o más)
Alcance	No afecta al alcance del proyecto	Las partes afectadas son secundarias	Pocas partes afectadas son principales	La mayoría de las partes afectadas son principales	Proyecto rechazado por el cliente

Calidad	La calidad del proyecto no se ve afectada	Algunas partes del proyecto tendrán su calidad alterada	El cliente aprueba el proyecto aunque no es la calidad total	El cliente no aprueba la disminución de la calidad	La calidad no es aprobada por el cliente o por el manager de calidad
----------------	---	---	--	--	--

RISK_02 ABANDONO DEL PERSONAL

Impacto	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy alto
Objetivos					
Coste	Cambio de coste insignificante (< 5%)	Coste aumenta entre 5% y 35% del margen de riesgo	El coste aumenta entre 35% y 65%.	El coste aumenta igual al margen de riesgo.	El coste supera el margen de riesgo
Calendario	El plan no cambia	Cambio pequeño en la entrega, entre 1 y 3 días	La entrega se retrasa al menos una semana	El proyecto se retrasa al menos 2 semanas	El proyecto debe ser reprogramado (un mes o más)

Alcance	No afecta al alcance del proyecto	Las partes afectadas son secundarias	Pocas partes afectadas son principales	La mayoría de las partes afectadas son principales	Proyecto rechazado por el cliente
Calidad	La calidad del proyecto no se ve afectada	Algunas partes del proyecto tendrán su calidad alterada	El cliente aprueba el proyecto aunque no es la calidad total	El cliente no aprueba la disminución de la calidad	La calidad no es aprobada por el cliente o por el manager de calidad

RISK_03 FALLO EN LOS SERVIDORES

Impacto	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy alto
Objetivos					
Coste	Cambio de coste insignificante (< 5%)	Coste aumenta entre 5% y 35% del margen de riesgo	El coste aumenta entre 35% y 65%.	El coste aumenta igual al margen de riesgo.	El coste supera el margen de riesgo

Calendario	El plan no cambia	Cambio pequeño en la entrega, entre 1 y 3 días	La entrega se retrasa al menos una semana	El proyecto se retrasa al menos 2 semana	El proyecto debe ser reprogramado (un mes o más)
Alcance	No afecta al alcance del proyecto	Las partes afectadas son secundarias	Pocas partes afectadas son principales	La mayoría de las partes afectadas son principales	Proyecto rechazado por el cliente
Calidad	La calidad del proyecto no se ve afectada	Algunas partes del proyecto tendrán su calidad alterada	El cliente aprueba el proyecto aunque no es la calidad total	El cliente no aprueba la disminución de la calidad	La calidad no es aprobada por el cliente o por el manager de calidad

RISK_04 ATAQUE EXTERNO

Impacto	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy alto
Objetivos					

Coste	Cambio de coste insignificante(< 5%)	Coste aumenta entre 5% y 35% del margen de riesgo	El coste aumenta entre 35% y 65%.	El coste aumenta igual al margen de riesgo.	El coste supera el margen de riesgo
Calendario	El plan no cambia	Cambio pequeño en la entrega, entre 1 y 3 días	La entrega se retrasa al menos una semana	El proyecto se retrasa al menos 2 semana	El proyecto debe ser reprogramado (un mes o más)
Alcance	No afecta al alcance del proyecto	Las partes afectadas son secundarias	Pocas partes afectadas son principales	La mayoría de las partes afectadas son principales	Proyecto rechazado por el cliente
Calidad	La calidad del proyecto no se ve afectada	Algunas partes del proyecyo tendrán su calidad alterada	El cliente aprueba el proyecto aunque no es la calidad total	El cliente no aprueba la disminución de la calidad	La calidad no es aprobada por el cliente o por el manager de calidad

ANÁLISIS CUANTITATIVO

En este apartado, los riesgos descritos son analizados y asociados a un valor numérico según el grado de impacto. De esta forma se facilita la comprensión del impacto.

Asociación de valores a los grados de impacto:

Grado de riesgo	Valor
Muy bajo	2
Bajo	4
Moderado	6
Alto	8
Muy alto	10

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Factor de riesgo
Risk-01	0.001	4	0.004
Risk-02	0.1	6	0.06
Risk-03	0.25	6	1.5
Risk-04	0.1	8	0.8

PREVENCIÓN DE RIESGOS Y ELABORACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIA

ID:	Risk-01
Nombre	Inundación
Prevención de riesgo	<ul style="list-style-type: none"> ● Cableado protegido contra la humedad ● Mantenimiento periódico del sistema hidráulico. ● Copias de seguridad almacenadas en un lugar seguro ● Tener seguro que cubra inundaciones
Plan de recuperación	<ul style="list-style-type: none"> ● Inventario de daños producidos. ● Recuperar la última versión de los documentos. ● Reemplazar el material dañado.

ID:	Risk-02
Nombre	Abandono del personal
Prevención de riesgo	<ul style="list-style-type: none"> ● Copia de seguridad al final del día ● Seguir la metodología de trabajo. ● Al menos dos miembros del equipo conocen todas las tareas.
Plan de recuperación	<ul style="list-style-type: none"> ● Reasignación de las tareas. ● Contratar a una persona para ocupar la plaza del anterior empleado

ID:	Risk-03
Nombre	Fallo en el servidor
Prevención de riesgo	<ul style="list-style-type: none"> ● Copia de seguridad en un disco duro. ● Control para evitar saturación.
Plan de recuperación	<ul style="list-style-type: none"> ● Contactar con el administrador de los servidores ● Plantear el cambio de servidores.

ID:	Risk-04
Nombre	Ataque externo
Prevención de riesgo	<ul style="list-style-type: none"> ● Cámaras. ● Alarmas ● Buena seguridad informática. ● Control de entradas y salidas, tanto en las oficinas como en los servidores.
Plan de recuperación	<ul style="list-style-type: none"> ● Inventario del material dañado. ● Restaurar el material dañado. ● Mejorar la seguridad. ● Encontrar la brecha de seguridad.

SEGUIMIENTO Y CONTROL DE RIESGOS

El seguimiento y control de riesgos se realizará a lo largo del desarrollo del proyecto, debiendo reflejarse en el informe de seguimiento quincenal lo obtenido al respecto durante las dos semanas que abarca el SCI.

Se estudiará el impacto de los riesgos actuales, el costo de esos riesgos y la posibilidad de agregar nuevos riesgos, ya que es probable que surjan nuevos riesgos a medida que avanza el proyecto. Además, se comprobará si se están siguiendo correctamente los aspectos de prevención de riesgos explicados en el apartado anterior.

Si aparecen nuevos riesgos, se debe solicitar su inclusión en este documento solicitando un cambio en el documento indicando que se ha detectado un nuevo riesgo en el IQS y se desea añadirlo.

PLANIFICACIÓN DE GESTIÓN DE RIESGOS

Como Project Manager, Alfonso Chiclana Serrano, establecerá los lineamientos adicionales que considere oportunos para la gestión de riesgos, pero se toman como base indispensable los siguientes:

- Todos los integrantes del proyecto deben ser conscientes de los riesgos que puedan existir, así como de las formas de prevenirlos y qué hacer si se detecta un riesgo, lo cual se ha establecido en los apartados anteriores.
- Se deberá dar cumplimiento al apartado 4.5 “Seguimiento y Control de Riesgos” para comprobar que se cumple lo dispuesto en el punto anterior.

El presupuesto asociado a los riesgos ya ha sido calculado en el CDD y por lo tanto el costo del Plan de Gestión de Riesgos no se discutirá más en esta sección.

IMPACTO EN EL COSTE DEL SISTEMA

El Plan de Gestión de Riesgos tiene un impacto considerable en el costo del sistema, principalmente por el aumento en el número de horas dedicadas al proyecto. No obstante, como se establece la revisión quincenal, se estima que no debería suponer más de una hora a la semana para comprobar que se está cumpliendo lo establecido en materia de prevención, salvo que sea necesario atender alguna incidencia.

El impacto económico sólo disminuiría en las horas extras que habría que dedicar en caso de incidencia, algo que ya habíamos tenido en cuenta a la hora de realizar el Project Costing.

En cuanto al impacto en la planificación, es poco probable que sea necesario un cambio en la planificación, pero si lo fuera, se indicaría en el IQS, donde se realiza un seguimiento de la planificación y el grado de avance del proyecto.

ADAPTACIÓN DEL PLAN DE GARANTÍA DE CALIDAD A LA SOLUCIÓN

APROBACIÓN DEL PLAN DE GARANTÍA DE CALIDAD

Para asegurar un Plan de Garantía de Calidad robusto y viable, primero debemos identificar las dificultades técnicas o financieras del plan propuesto en el apartado 2 de este documento, para adecuarlo al presupuesto realizando las modificaciones necesarias al plan. Como no nos hemos encontrado con este tipo de dificultades, vamos a continuar con el Plan de Calidad propuesto.

Finalmente, yo, Alfonso Chiclana Serrano, con el cargo de Project Manager, apruebo el Plan de Garantía de Calidad y, por tanto, con mi firma, consta en este documento:

Firmado: Alfonso Chiclana Serrano
Project Manager

ESPECIFICACIÓN DETALLADA DEL PLAN DE GARANTÍA DE CALIDAD PARA EL SISTEMA DE INFORMACIÓN

CONTENIDO DEL PLAN DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

En los sucesivos puntos del documento se expondrán las tareas detalladas que se van a realizar en el cumplimiento del Plan de Garantía de Calidad para comprobar que todo el proyecto cumple con los criterios de calidad necesarios y que han sido considerados como indispensables para la correcta realización del proyecto.

Como ya hemos comentado en varias ocasiones, se diseñará un sistema de gestión de proyectos, y por tanto habrá que comprobar la calidad de dicho diseño, además de realizar las revisiones pertinentes de los documentos generados durante el ciclo de vida del proyecto tal y como se establece en el apartado 3.1.4 de este documento.

Las revisiones se realizarán a medida que se vayan completando las fases del proyecto hasta llegar al diseño final y completo del producto.

Los encargados de realizar las revisiones y aceptar la validez de los productos serán Miguel López Cobacho como Responsable de Calidad y Alfonso Chiclana Serrano como Project Manager. Además, todos los miembros del equipo de trabajo deberán realizar las revisiones asignadas por el Project Manager y comunicar a los dos responsables del Plan de Garantía de Calidad en caso de encontrar alguna avería.

En los siguientes puntos del documento se detallan las revisiones específicas que habrá que realizar en cumplimiento del Plan de Garantía de Calidad. El establecimiento de este

plan de aseguramiento de la calidad comenzará en el Estudio de Viabilidad del Sistema y se aplicará a lo largo del desarrollo del proyecto software (análisis, diseño, implementación...).

Para cada una de las revisiones se deberá añadir un Informe de Auditoría que incluya la aprobación o rechazo del producto revisado, indicando, en su caso, las causas de rechazo de dicho producto.

REVISIÓN DEL ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL SISTEMA

REVISIÓN DEL DOCUMENTO

Miguel López Cobacho, como Responsable de Calidad, confirmará que los requisitos se han concretado de forma estructurada, con un contenido preciso y completo, tal y como se establece en el Plan de Garantía de Calidad. Nuestro Gerente de Calidad se asegurará de que el documento de especificación de requisitos ofrezca las siguientes características:

- Identificación de absolutamente todos los requerimientos de los usuarios.
- Coherencia entre el contenido del documento y su objetivo.
- Cada requisito describe la funcionalidad que le corresponde.
- Correspondencia entre los requisitos del documento y los requisitos obtenidos del usuario, por lo que la especificación de requisitos es completa.
- Descripción de los requisitos en un lenguaje claro, inequívoco y por lo tanto preciso
- El estudio de viabilidad describe su estructura y contenido.
- Se debe llevar a cabo una matriz de trazabilidad de requisitos para comprobar que todos los requisitos de los usuarios tienen asociado al menos un requisito de software y, por lo tanto, están presentes en el diseño del sistema.

REVISIÓN DE CASOS DE USO

REVISIÓN DEL DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Los casos de uso son una herramienta muy importante en el proceso de desarrollo de software y los usamos para estimar actividades antes de modelar o construir un proceso de desarrollo de software.

Con los casos de uso tenemos las funcionalidades y características o requerimientos básicos del sistema. No se basan en ningún idioma por lo que son independientes de ellos.

A partir de los casos de uso, utilizando el método de casos de uso, se estimará el tamaño del software. El requisito para poder utilizar esta herramienta es definir un modelo de caso de uso que represente bien el dominio del problema a abordar.

Miguel López Cobacho, como Responsable de Calidad, debe realizar la revisión del Diagrama de Casos de Uso, para ello debe verificar que el diagrama de casos de uso cumpla con lo siguiente:

- El diagrama de casos de uso describe el comportamiento del sistema, es decir, la funcionalidad completa del proyecto de software a desarrollar.
- El diagrama de casos de uso incluye todos los casos de uso identificados que representan todas las funcionalidades del sistema.
- El diagrama de casos de uso incluye a todos los actores identificados e involucrados en el sistema.
- El diagrama de casos de uso incluye todas las dependencias y relaciones entre actores y casos de uso.
- El diagrama de casos de uso cumple con la notación gráfica definida en el lenguaje de modelado UML.
- El modelo de caso de uso incluye un glosario de términos que describe la terminología utilizada.

REVIEW DE LOS CASOS DE USO DE ALTO NIVEL

Miguel López Cobacho, como Gerente de Calidad, debe realizar la revisión de los Casos de Uso de alto nivel, para ello debe verificar que cumplan con lo siguiente:

- Los casos de uso de alto nivel contienen el nombre, los actores, la descripción y el tipo de caso de uso.
- Cada caso de uso describe cómo lograr un único objetivo, es decir, describe una característica del sistema.
- Cada caso de uso contiene una descripción textual de la funcionalidad asociada con el nivel de detalle apropiado, incluidas las formas en que los actores previstos podrían trabajar con el sistema. La descripción utilizará el idioma del usuario final.
- Los casos de uso no describen la funcionalidad del sistema interno ni explican cómo se implementará. No incluyen jerga técnica.
- Cada caso de uso muestra los pasos que sigue el actor para realizar una operación.
- Los casos de uso cumplen con la notación gráfica definida en el lenguaje de modelado UML.

REVIEW DEL PLAN DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN

REVISIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN

Miguel López Cobacho, as Quality Manager, must carry out the revision of the Configuration Management Plan, to do so she must verify that it complies with the following:

- The project includes a Configuration Management Plan for the control and management of changes in which the activities to be carried out are established that allow the control and management of changes in the project.
- The Configuration Management Plan complies with IEEE Std. 828 - 2005: "*IEEE Standard for Software Configuration Management Plans*" and ANSI/IEEE Std. 1042 - 1987: "*IEEE Guide to Software Configuration Management*".
- The management of the configuration defined in the SCM is carried out during all phases of the software project development, including maintenance and change control.
- The SCM describes a change and version control mechanism that ensures the production of quality software.
- The MTS includes the procedure for generating the necessary documentation for recording and monitoring the changes that occur during the development of the project.

REVISIÓN DE LA ESTIMACIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

REVISIÓN DE LA ESTIMACIÓN

When planning a project, an estimate of the cost and human effort required must be obtained. Estimation is one of the crucial activities in the software project management process, necessary for project planning.

Miguel López Cobacho, as Quality Responsible, must make the revision of the estimate made for the software development project, for this she must review the following:

- The method used to estimate the effort for the development of the software project uses size-oriented metrics based on points of use cases.
- Before each iteration, verify that the estimate has been made taking into account the use cases included in the estimate.
- The use case points for each of the iterations have been calculated following the procedure established for this estimation method which includes the following steps:
 - Classify each iteration between actor and chaos of use according to its complexity and assign a weight according to it.
 - Calculate the complexity of each use case according to the number of transactions or steps in the case.
 - Calculate the Unadjusted Use Case Points of the iteration.
 - Calculate technical and environmental complexity factors.
 - Calculate Adjusted Use Case Points.
- Once the use case points have been obtained for an iteration, verify that the corresponding effort required to carry them out in that iteration has been calculated from them.

REVIEW DEL PLANNING

Planning is the process of establishing objectives and choosing the means to achieve them. It is essential to carry out an analysis of the project in order to foresee from the beginning and during the development of the project the situations that may arise and to create the necessary conditions to be able to solve them or minimize the consequences that they may have on the development of the project and the achievement of the objectives.

Miguel López Cobacho, as Quality Manager, must carry out the revision of the planning made for the software development project, for this she must verify the following:

- A prioritisation of use cases to be developed has been carried out and the iterations that will make up the complete development of the software and the use cases included in each of them have been defined.
- An estimation of each iteration has been made based on Use Cases. Based on this estimate, planning will be carried out.
- Before starting an iteration, a planning of the iteration will be done based on the estimation of the effort needed according to the points of use cases.
- The planned planning for the development of the software project will be adapted and updated as the project progresses.
- Planning includes how many people should participate in the project team, what technical skills are needed, when to increase the number of people and who will participate.
- The planning done defines how the team that will work on the software development project will be organized.
- The planning follows the methodology applied to the software development project which is, in this case, incremental iterative based on use cases.
- A Gantt chart is included, representing all the activities to be carried out throughout the project development period. The diagram connects the different activities based on their relationships of precedence and defines the estimated resources and times for each activity.
- The Gantt chart reflects the tasks and key dates, the milestones and the dependency between tasks.
- The quality metrics to be applied to the planning carried out will be

- Speed at which objectives or requirements are completed in each iteration
- Urgency and priority of the completed requirements, to check if there is any misalignment with the project objectives and the organization's strategy.
- Requirements completed in iteration.
- Built-in changes and added requirements on the initial scope of iteration
- Number of requirements completed out of total requirements.
- Deviation of project results from initial planning
- Budget available, budget spent and financial deviation from initial planning.
- Customer satisfaction with regard to the results obtained.

REVIEW DEL PLAN DE PRUEBA

REVISIÓN DEL PLAN DE PRUEBA

Miguel López Cobacho , as Quality Manager, must carry out the revision of the Test Plan, for this she must do the following:

- It should be checked that there are rules for carrying out the tests so that it is possible to verify that these tests have been carried out, as well as indicating how to act in the event of differences between the expected result and the result obtained.
- A traceability matrix must be carried out to ensure that there is evidence to verify all software requirements.

REVISIÓN DE LOS PRODUCTOS DEL PROCESO DE ANÁLISIS

REVISIÓN DE CASOS DE USO EN FORMATO AMPLIADO

Miguel López Cobacho, as Quality Responsible, must carry out the revision of the Use Cases in expanded format, for this she must do the following:

- From each high-level use case, an expanded use case has been built, in each iteration.
- Each expanded use case is composed of two sections, the header that includes the name, actors, description and type of use case, and the body that describes typical events and alternatives to typical events.
- Expanded use cases define the initiator of the use case.
- The body of the use case consists of two columns describing the actions of the actor and the system responses to them.

REVISIÓN DEL MODELO CONCEPTUAL DEL ANÁLISIS

Miguel López Cobacho, as Quality Manager, must carry out the revision of the Conceptual Model, for this purpose the following must be verified:

- The analysis model represents the aspects of the problem in a way that is close to the concepts of the problem domain and describes the main characteristics of the system. The analysis model carried out in each of the iterations that make up the project will be validated.
- The conceptual model does not include implementation decisions. It will also be verified that it is independent of the implementation.
- The conceptual model complies with the graphic notation of the UML modeling language. You should also check that the notation has the necessary level of detail to represent the problem, without being overloaded.
- The conceptual model has been made through an object model or class diagram (without methods) that defines the system properties. The entities and the relationships between them have been identified for each iteration.

- The quality metrics to be applied to the conceptual model resulting from the analysis in each iteration are the following:
 - Semantic quality: correspondence between the model and the domain, i.e. the model reflects the domain. The validity of the model will be verified, i.e. that all the facts included in the model are correct and relevant to the domain.
 - Completeness: the model will be checked to ensure that all facts are correct and relevant to the domain.
 - Language quality: the modeling language used to capture the domain is a language that is easy to understand by all participants. The formalization of the language allows the execution of the system.
 - Syntactic quality: there is a correspondence between the externalization of the model and the extension of the language in which the model is written.

REVISIÓN DE CONTRATOS DE OPERACIÓN

Miguel López Cobacho, as Quality Manager, must carry out the revision of the operation contracts that are generated, for this purpose the following must be verified:

- For each case of use, there must be a contract of operation for each action of the actor.
- Each operating contract will consist of the following fields: name, responsibilities, cross references, notes, exceptions, output, pre-conditions and post-conditions.
- Cross-references in the contract shall correspond to references to the requirements defined in the project that are resolved with the use case to which the operation contract belongs.

REVISIÓN DEL PROCESO DE DISEÑO DE PRODUCTOS

REVISIÓN DEL DIAGRAMA DE CLASES

Assessing whether the design obtained meets the required quality level is important in order to know the effectiveness of the processes that have been modeled and whether or not they require great effort for their implementation.

Evaluating design class models by applying metrics allows for the detection of shortcomings and potential improvements from early stages of product development, preventing them from spreading to subsequent phases and enabling the creation of a robust system from its conception.

Miguel López Cobacho, as Quality Responsible, will have to carry out the revision of the Class Diagrams, for this she will have to check the following:

- Class diagrams will be made for each iteration with UML and the design will be totally independent of the implementation.
- The comprehensibility of the model or facility with which the class diagram can be understood, the analyzability of the model or facility offered by the class diagram to discover its deficiencies or errors, and the modifiability of the diagram or facility offered by the diagram to make a specified modification, either by error, by a concept not taken into account or by a change in requirements, shall be measured.
- The following metrics will be used to measure the structural complexity of the class diagrams:
 - Number of classes: total number of classes.
 - Number of attributes: total number of attributes.
 - Number of methods: total number of methods.
 - Number of partnerships: total number of partnerships.
 - Number of aggregations: total number of aggregation ratios.
 - Number of dependencies: total number of dependency relationships.
 - Number of generalizations: total number of generalization ratios.

- Number of generalization hierarchies: total number of generalization hierarchies
 - Number of aggregations: total number of aggregation ratios.
 - WMC: class weighted methods, according to their complexity.
 - Maximum ITL: is the maximum ITL value obtained for each class in a class diagram. For a class within a generalization hierarchy, it is the length of the longest path from the class to the root of the hierarchy.
 - Maximum HAgg: is the maximum HAgg value obtained for each class in the class diagram. For a class within an aggregation hierarchy it is the length of the longest path from the class to the leaves.
- The proposed metrics are highly related both to maintenance time and to the comprehensibility, analyzability and modifiability of the designed class diagram.

REVISIÓN DE DIAGRAMAS DE SECUENCIA

Miguel López Cobacho, as Quality Manager, must carry out the revision of the sequence diagrams generated in the project during the design phase of each iteration, for this purpose the following must be verified:

- For each use case, sequence diagrams have been designed that define both the typical course and the atypical courses of the events defined in them.
- The sequence diagrams show the interaction represented by the sequence of messages between the class instances and actors. The diagrams show instances and events that describe the interaction between the classes.
- Time flows down the diagrams and shows the control flow from one participant to another.
- The UML notation is followed in the definition of the diagrams. The elements included in the sequence diagram are:
 - Name of the sequence diagram.
 - Lifelines for actors and class instances.

- Messages between instances that define the method that the message calls on the receiving lifeline. In addition, the receiving line is linked to an interface or class.
- Loops indicate the number of times the loop is executed if known.

REVISIÓN DE DIAGRAMAS DE ESTADO

Miguel López Cobacho, as Quality Manager, must carry out the revision of the state diagrams generated in the project during the design phase of each iteration, for this purpose the following must be verified:

- The defined state diagrams describe the behavior of the system, with each diagram showing the behavior of a single object during its entire life cycle.
- State diagrams contain states and transitions, and the transitions between them include the corresponding events or actions.
- The state diagram shows all possible states that the object goes through during its life in the application as a result of the events that reach it.
- There is an initial state and a final state and all states represented in the diagram are accessible.

7. PLANNING

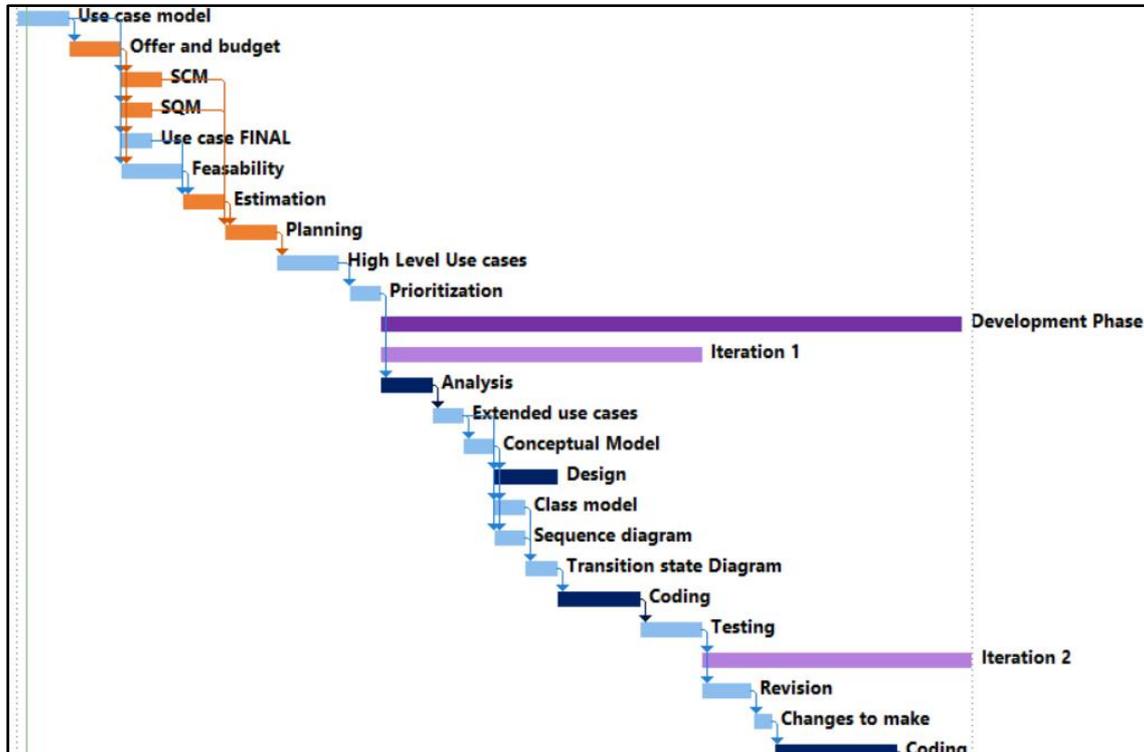


Diagrama de Gantt

Se ha dividido el plan de desarrollo de la aplicación en 30% de fase de análisis, 50% de fase de desarrollo y 20% en la fase de testing e implementación. Hemos calculado que el periodo total de días laborables que vamos a necesitar para realizar la aplicación son 112 días calculando las horas hombre necesarias para crear nuestra aplicación en función de los casos de uso que hemos definido.

Teniendo en cuenta que existen 20 días laborables al mes podemos concluir que la duración del desarrollo será aproximadamente de 5,6 meses.

Los días estarán divididos en:

FASE ANÁLISIS (34 días)

FASE DE DESARROLLO (56 días)

FASE DE TESTING E IMPLEMENTACIÓN (22 días)

La fase de análisis estará dividida en los siguientes procesos:

- Use case model draft: La duración será de un poco más de 4 días. Se definirán los casos de uso y los diagramas.
 - Offer and budget: Su duración es de 3 días. La oferta debe estar correctamente presentada al cliente, con todos los elementos mencionados en el documento. El presupuesto deberá ser coherente con el presentado en el Plan de Calidad anteriormente.
 - SCM Plan: Deberá ser completo e indicar claramente las distintas partes encargadas de las distintas tareas. Sin ambigüedades ni repetición. Su duración será de 4 días aproximadamente.
 - SQM Plan: El plan de calidad tendrá una duración de 3 días. Deberá realizarse una revisión para cada una de los elementos de configuración.
 - Use case model final: Tendrá una duración de unos 3 días. Se revisará que no haya incongruencias, que los diagramas sigan el mismo modelo de representación, el lenguaje debe ser igual para todos los diagramas. Y se revisará que las relaciones sean correctas.
 - Feasibility analysis: Durará poco más de 4 días. Se deberán identificar todos los requisitos, revisar que haya consistencia entre el contenido del documento y su objetivo, los requisitos describen la funcionalidad correspondiente. La descripción de los requisitos deberá ser clara, y la matriz de trazabilidad deberá ser correcta y que todos los requisitos tengan al menos un requisito de software asociado.
 - Estimación: Deberá ser revisado por el estimador con formación y experiencia. Todas las estimaciones y resultados deberán ser documentados. Se calcula que llevará un poco más de 4 días.
 - Planning: Tendrá una duración de 6 días. Deberá recoger el desarrollo del proyecto, el plan del proyecto, la estimación del coste, se definirán los recursos necesarios y los riesgos del proyecto.
 - High level use cases description: El proceso durará 4 días, y se deberá describir los pasos necesarios para realizar las distintas tareas, con un nivel de detalle superior. Los casos de uso deberán ser sencillos para facilitar la rapidez de su elaboración.
 - Priorización: Su duración es de 5 días. En este proceso se ponderarán los casos de uso. Para ellos se definirán 3 características para ponderar los casos de uso. Estas son, la complejidad de desarrollo, las funcionalidades necesarias para un funcionamiento básico y la importancia en la línea de negocio.
-

La fase de desarrollo está dividida en las siguientes iteraciones:

- Iteración 1

Análisis: Duración de 6 días.

Extended use cases: Su duración es de 3 días. Se describen los casos de uso con el nombre, el actor y una descripción, y deberá indicarse el propósito y las condiciones. Describir las opciones y excepciones más importantes. Los casos de uso de alto nivel deben estar definidos de la forma más clara y detallada posible.

Conceptual modelo: Su duración es de 4 días. Deberá contener un modelo de clase, un diagrama de clases y una explicación de los mismos.

Diseño: Duración de 6 días.

Class model: Duración de 2 días. En este proceso se deben representar las clases, y estas deberán: presentarse en un formato estándar y detallar la estructura del sistema.

Sequence Diagram: Durará 2 días. Deben presentarse en un formato estándar, y tendrán que ser brevemente explicados.

Transition state Diagram: Durará casi 4 días. Deben presentarse en un formato estándar, y tendrán que ser brevemente explicados.

Coding: Duración de 6 días, en los cuales se programará el proyecto.

Testing: Su duración será de 3 días. Y deberán realizarse las distintas pruebas para comprobar el correcto funcionamiento del proyecto. Los resultados de las pruebas deben ser descritos junto al resultado esperado de las mismas.

- Iteración 2

La iteración 2 tendrá una duración de 15 días, en los cuales se revisarán todos los procesos anteriormente descritos. En caso de necesitar algún cambio, se realizará dicha modificación, lo que supondrá programar la parte que ha recibido cambio y volver a realizar las pruebas correspondientes.

8. ESPECIFICACIÓN DE PLANIFICACIÓN Y REQUISITOS

CONFIGURACIÓN DEL ALCANCE DEL SISTEMA

IDENTIFICACIÓN DEL ALCANCE DEL SISTEMA

El cliente, Logispace plantea el desarrollo de una solución mediante software para poder prevenir y reducir el burnout. El cliente espera por tanto que existan mejoras cuantificables en cuanto a la productividad y la calidad del trabajo de sus empleados, así como la reducción de problemas relacionados con este síndrome.

Nuestro producto, BURNBAND® tiene como objetivo principal ayudar a los trabajadores que sufran burnout a mitigarlo y a los responsables de dichos trabajadores a identificarlo y prevenirlo lo más rápida y efectivamente posible en su entorno de trabajo. Creando así un lugar de trabajo mejor administrado y con empleados menos fatigados.

Objetivos:

- Proveer una manera de medir el burnout fiable y adaptada a cada trabajador.
- Mantener informados a los responsables de los empleados de la situación y condición física de estos.
- Establecer un canal de comunicación entre administradores y empleados.
- Emplear procedimientos para eliminar el burnout de la manera más pronta y efectiva posible.

Beneficios:

- Mejoría del rendimiento y satisfacción de los empleados.
- Cuidado de la salud de los trabajadores.
- Gestión de gerencia sencilla y personalizada según cada departamento y tarea.

Consideraciones éticas: Al tener como objeto de trabajo las características físicas y datos somáticos de los empleados, se deberá preservar la privacidad y mantener los datos al alcance de sus legítimos propietarios en todo momento.

Se debe valorar como objetivo siempre de forma preferente la mejora en la salud de los empleados que la mejora en el rendimiento.

IDENTIFICACIÓN DE ACTORES EN EL SISTEMA

Para identificar a los stakeholders de nuestro proyecto debemos hacer distinción entre aquellos que forman parte de de nuestra empresa, y serán los encargados de desarrollar el proyecto; y agentes externos ajenos a la empresa.

Los encargados del desarrollo del proyecto serán:

- **Project Manager:**
 - Es el principal responsable del proyecto y el encargado de el cumplimiento de los objetivos y plazos acordados de cara al cliente. Deberá supervisar todas las actividades y fases del proyecto así como la calidad del mismo.

- **Analysts:**
 - Encargados de traducir lo que el cliente quiere a una serie de elementos útiles que se han de desarrollar.

- **Developer:**
 - Encargado de la implementación de software requeridos por el proyecto.

- **Tester:**
 - Encargado de la realización de las pruebas pertinentes y el debugging de las implementaciones de software creadas por el desarrollador.

- **Configuration Management:**
 - Encargado de la gestión de versiones del proyecto, debe asegurarse de que los cambios que se han llevado a cabo están correctamente documentados. Debe asegurar siempre poder volver a una versión anterior en caso de un fallo en la última versión.

- **Quality Management:**
 - Encargado de establecer y mantener los niveles de calidad que debe cumplir el proyecto acorde a lo pactado con el cliente.

Agentes externos:

- **Cliente:**
 - La empresa que nos ha contratado para llevar a cabo el proyecto, en este caso Logicspace.
 - Los usuarios finales se encuentran también dentro del apartado de clientes, ya que serán los empleados y los jefes de Logicspace los usuarios finales que utilizarán nuestro producto.

8.1.1 DEFINICIÓN DE LOS REQUISITOS DEL SISTEMA

Los requisitos se describirán de la siguiente manera:

Identifier:	
Name:	
Priority:	Source:
Necessity:	
Clarity:	Verifiability:
Stability:	
Description:	

La identificación de los requisitos se hará de la siguiente manera:

- **Identificador:** UG-Snnn, donde
 - **U:** indica que este es un requisito del usuario
 - **G:** Requisito general
 - **S:** admite los valores:
 - **C:** Requisito de capacidad
 - **A:** requisito de restricción
 - nnn: números consecutivos para identificar un requisito

El campo de nombre resume el requisito.

- La prioridad tendrá uno de los siguientes valores:
 - Alto
 - Medio
 - Bajo
- El campo fuente puede tener uno de los siguientes valores:

- Cliente
 - Analistas
-
- El campo de necesidad tendrá uno de los siguientes valores:
 - Alto
 - Medio
 - Bajo
 - Al campo de claridad se le asignará uno de los siguientes valores:
 - Alto
 - Medio
 - Bajo
 - El campo de verificabilidad puede tener uno de los siguientes valores:
 - Alto
 - Medio
 - Bajo
 - La estabilidad describe la duración del requisito durante la vida útil del software.
 - El campo de descripción sirve para explicar el requisito.

IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS

REQUISITOS FUNCIONALES

Identifier: UG-C001	
Name:	Consultar información
Priority: High	Source: Cliente
Necessity: High	
Clarity: High	Verifiability: High
Stability:	Toda la vida del software
Description:	Los usuarios pueden consultar su información guardada

Identifier: UG-C002	
Name:	Enviar alertas
Priority: High	Source: Cliente
Necessity: High	
Clarity: High	Verifiability: High
Stability:	Toda la vida del software
Description:	El jefe podrán enviar alertas a los demás usuarios

Identifier: UG-C003	
Name:	Cancelar alertas
Priority: Medium	Source: Cliente
Necessity: Medium	
Clarity: High	Verifiability: High
Stability:	Toda la vida del software
Description:	El jefe podrá cancelar cualquier alerta enviada

Identifier: UG-C004	
Name:	Modificar información
Priority: High	Source: Cliente
Necessity: High	
Clarity: High	Verifiability: High
Stability:	Toda la vida del software
Description:	Los usuarios podrán modificar la información añadida a su perfil

Identifier: UG-C005	
Name:	Recibir alertas
Priority: High	Source: Cliente
Necessity: High	
Clarity: High	Verifiability: High
Stability:	Toda la vida del software
Description:	La aplicación mostrará a los usuarios las alertas

REQUISITOS DE ALERTAS

Identifier: UG-C006	
Name:	Captar información
Priority: High	Source: Cliente
Necessity: High	
Clarity: High	Verifiability: High
Stability:	Toda la vida del software
Description:	La pulsera captará los datos del usuario como la tensión, las pulsaciones y el nivel de hidratación.

Identifier: UG-C007	
Name:	Enviar información
Priority: High	Source: Cliente
Necessity: High	
Clarity: High	Verifiability: High
Stability:	Toda la vida del software
Description:	

Identifier: UG-C008	
Name:	Mostrar resúmenes
Priority: High	Source: Cliente
Necessity: High	
Clarity: High	Verifiability: High
Stability:	Toda la vida del software
Description:	El software mostrará un apartado desde el cual se podrán ver los resúmenes semanales, mensuales y anuales de los usuarios

Identifier: UG-C009	
Name:	Cancelar alertas

Identifier: UG-C009	
Priority: High	Source: Cliente
Necessity: High	
Clarity: High	Verifiability: High
Stability:	Toda la vida del software
Description:	El jefe podrá cancelar cualquier alerta enviada

Identifier: UG-C010	
Name:	Eliminar cuenta
Priority: High	Source: Cliente
Necessity: High	
Clarity: High	Verifiability: High
Stability:	Los usuarios tendrán la opción de eliminar la cuneta cuando lo deseen
Description:	La aplicación mostrará a los usuarios las alertas

Identifier: UG-C011	
Name:	Aviso de fallo
Priority: High	Source: Cliente
Necessity: High	
Clarity: High	Verifiability: High
Stability:	Toda la vida del software
Description:	Los usuarios podrán enviar un aviso para reportar un fallo en el software o en la pulsera

REQUISITOS NO FUNCIONALES

Identifier: UG-R001	
Name:	Seguridad de los datos personales
Priority: High	Source: Cliente
Necessity: High	
Clarity: High	Verifiability: High
Stability:	Toda la vida del software
Description:	Los datos personales de los usuarios solo podrán ser consultados por ellos mismo

Identifier: UG-R002	
Name:	Almacenar información modificada
Priority: High	Source: Cliente

Identifier: UG-R002	
Necessity: High	
Clarity: High	Verifiability: High
Stability:	Toda la vida del software
Description:	Los datos son modificados y almacenados correctamente

Identifier: UG-R003	
Name:	Almacenar datos enviados por la pulsera
Priority: High	Source: Cliente
Necessity: High	
Clarity: High	Verifiability: High
Stability:	Toda la vida del software
Description:	Los datos enviados por la pulsera se envían a la base de datos

Identifier: UG-R004	
Name:	Analizar datos recibidos por la pulsera
Priority: High	Source: Cliente
Necessity: High	
Clarity: High	Verifiability: High
Stability:	Toda la vida del software
Description:	Los datos recibidos por la pulsera son analizados por el software, y si alguno no es como se desearía se envía una alerta

Identifier: UG-R005	
Name:	Enviar datos de la pulsera analizados
Priority: High	Source: Cliente
Necessity: High	
Clarity: High	Verifiability: High
Stability:	Toda la vida del software
Description:	Los datos analizados son enviados a la aplicación

Identifier: UG-R006	
Name:	Envío de alertas
Priority: High	Source: Cliente
Necessity: High	
Clarity: High	Verifiability: High
Stability:	Toda la vida del software
Description:	Si alguno de los datos analizados es considerado incorrecto para el trabajo, se envía una alerta según el dato en cuestión

Identifier: UG-R007	
Name:	Idioma
Priority: High	Source: Analista

Identifier: UG-R007	
Necessity: High	
Clarity: High	Verifiability: High
Stability:	Toda la vida del software
Description:	La aplicación estará disponible en distintos idiomas

Identifier: UG-R008	
Name:	Funcionalidad en distintos dispositivos
Priority: High	Source: Analista
Necessity: High	
Clarity: High	Verifiability: High
Stability:	Toda la vida del software
Description:	La aplicación funcionará correctamente en cualquier dispositivo

Identifier: UG-R009	
Name:	Funcionalidad en distintos Sistemas Operativos
Priority: High	Source: Analista
Necessity: High	
Clarity: High	Verifiability: High
Stability:	Toda la vida del software
Description:	La aplicación funcionará en los distintos Sistemas Operativos

Identifier: UG-R010	
Name:	Almacenamiento de datos eficaz
Priority: High	Source: Analista
Necessity: High	
Clarity: High	Verifiability: High
Stability:	Toda la vida del software
Description:	Los datos almacenados ocupan el mínimo espacio posible

Identifier: UG-R011	
Name:	Funcionalidad en distintos Sistemas Operativos
Priority: High	Source: Analista
Necessity: High	
Clarity: High	Verifiability: High
Stability:	Toda la vida del software
Description:	La aplicación funcionará en los distintos Sistemas Operativos

Identifier: UG-R012	
Name:	Conectividad base de datos y aplicación
Priority: High	Source: Analista

Identifier: UG-R012	
Necessity: High	
Clarity: High	Verifiability: High
Stability:	Toda la vida del software
Description:	La aplicación debe estar conectada con la base de datos para poder obtener los registros y los datos de los clientes.

Identifier: UG-R013	
Name:	Conectividad pulsera y aplicación
Priority: High	Source: Analista
Necessity: High	
Clarity: High	Verifiability: High
Stability:	Toda la vida del software
Description:	Desde la pulsera se debe poder acceder a la aplicación y viceversa.

REVISIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Analizando el mercado, observamos que se trata de un campo que todavía está en una etapa temprana, ya que depende de las capacidades de la tecnología, que todavía está en desarrollo. Además, aún no se ha encontrado una metodología exacta para poder identificar qué niveles de estrés son realmente dañinos, ya que el estrés en cantidades menores no es dañino. Y sin embargo es algo que causa estragos a lo largo de toda la sociedad, especialmente en ambientes de trabajo con especial carga o responsabilidad para los empleados.

Hemos encontrado estudios y ensayos clínicos de años recientes sobre la utilización de aparatos portátiles para monitorizar el estrés [1], y con algunos de estos aparatos han sido capaces de identificar correctamente el estrés en empleados de oficina mediante mediciones similares a las propuestas por nuestro proyecto. Aún se requiere de más investigación para determinar con total fiabilidad las variables más representativas para la detección del estrés, pero especialmente el hallazgo de formas efectivas de combatirlo.

Lo más extendido y comercializado hasta la fecha son dispositivos wearables como los relojes y pulseras inteligentes, los cuales miden el estrés a través de las pulsaciones, tensión arterial y acelerómetros y lo monitorizan mediante sus propias aplicaciones o las aplicaciones de otros dispositivos como los teléfonos inteligentes. Algunos ejemplos de estos dispositivos son [Apple Watch](#) (que además cuenta con aplicaciones [Breathe](#) o [Stress Monitor](#)), [Samsung Galaxy Watch](#) y [Fitbit](#) (que pueden utilizar aplicaciones como [Stila](#)).

Muchas compañías están añadiendo o ya han añadido estos dispositivos a la metodología de empresa [2] debido a los beneficios que trae el mantener informados a los propios trabajadores sobre su salud.

REALIZAR UN DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Hemos encontrado propuestas y estudios, pero no hemos encontrado ningún proyecto en desarrollo actual o producto existente que se erija como alternativa a nuestra propuesta. Por lo tanto nuestro producto será el primero de su tipo.

Nuestro producto se propone como una evolución a los sistemas actuales. Una nueva propuesta orientada al entorno laboral y basada en un software potente y efectivo y en su interacción con los dispositivos “wearables”.

8.1.2 ESTUDIO DE SOLUCIONES ALTERNATIVAS

Las soluciones alternativas del sistema son propuestas pensadas por el equipo para la toma de decisiones de soporte del proyecto. Analizaremos a continuación las diferentes opciones en cuanto a hardware y software que nos permitan ajustarnos a los requerimientos del cliente de la mejor manera posible.

Para todas las alternativas se ha realizado un análisis y comparativa global mediante la presentación de las ventajas y desventajas de cada una; eligiendo así aquellas que reportaban mayores ventajas y menores desventajas.

Alternativas software

- Aplicación web o móvil

Las dos alternativas para la plataforma de consulta de información y manejo de alertas serían o bien a través de una aplicación web, o bien una aplicación móvil.

Dado que los controles de las alertas y consulta de información de las pulseras se han planteado para ser utilizados desde un teléfono móvil, lo más lógico para no extender excesivamente el desarrollo del sistema sería optar por una aplicación móvil integrada, que permita exportar información en diferentes formatos. El sistema principal de interacción debería ser un smartphone para que el sistema sea lo más fácil de usar y accesible posible.

Sin embargo se deben analizar las dos opciones para identificar realmente cual de las dos presenta mayores ventajas.

Las aplicaciones web o móvil pueden ser programadas en varios lenguajes, entre los cuales tenemos en cuenta C, python y PHP, más adelante valoraremos cada uno de ellos y los compararemos para decidir el lenguaje final. Al igual que con el lenguaje analizaremos cual es el mejor entorno de programación.

Alternativas hardware

En cuanto a alternativas hardware a tener en cuenta, el principal caso a estudiar es la selección adecuada de una solución para los servidores que necesitará el sistema.

Para el desarrollo del proyecto es necesario el uso de servidores para captar y almacenar información recolectada por los wearables para posteriormente poder ser analizada.

Por lo tanto se plantean varias opciones desde dos puntos de vista, en primer lugar acerca de la propiedad de los servidores, es decir, si será un servicio subcontratado a un tercero, propios de nuestra empresa, o propiedad de *Logispace*, la empresa que nos ha contratado. A raíz de esto surge una segunda cuestión, acerca de si es mejor emplear servidores locales, o por el contrario sería beneficioso tener un servicio de servidores en la nube.

A continuación describiremos las opciones a analizar:

Servidores subcontratados: Se acordará con el cliente con qué empresa se contratarán los servidores y su mantenimiento.

Servidores de la empresa contratante: Se usarán sus servidores y se acordará quien se encargue del mantenimiento.

Servidores propios: Nos encargamos del mantenimiento de nuestros servidores.

8.1.3 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Tipo de aplicación:

La escala utilizada es 1-5, siendo 1 el peor y 5 el mejor.

	Accesibilidad	Funcionalidad	Seguridad	Coste	Mantenimiento
Movil	5	5	5	3	4
Web	4	3	3	5	5

Tipo de servidores:

La escala utilizada es 1-5, siendo 1 el peor y 5 el mejor.

	Coste	Accesibilidad	Seguridad	Escalabilidad
Servidores en la nube	4	5	5	4
Servidores locales	2	3	3	2

Propiedad de los servidores:

La escala utilizada es 1-5, siendo 1 el peor y 5 el mejor.

	Propios	Subcontratado	Empresa Cliente
Seguridad	4	2	5
Coste	3	2	5
Coste Mantenimiento	4	5	5

Coste Tiempo	4	4	5
---------------------	---	---	---

Lenguaje de programación:

La escala utilizada es 1-5, siendo 1 el peor y 5 el mejor.

	C	PhP	Python
Dificultad de Aprendizaje	1	5	2
Mantenimiento del código	1	5	5
Compatibilidad	1	5	4
Funcionalidad	5	5	3

Entorno de programación(IDE):

La escala utilizada es 1-5, siendo 1 el peor y 5 el mejor.

	Netbeans	PhPStorm(JetBrains)	Eclipse
Dificultad de Aprendizaje	5	5	4
Funcionalidades	4	5	5
Compatibilidad Frameworks	4	5	3
Coste	5	4	5

8.1.4 SELECCIÓN DE SOLUCIÓN

Lo más recomendable según nuestro análisis sería usar una aplicación móvil, salvo que el cliente pida lo contrario. En relación con los servidores la elección será la de los servidores en la nube. En relación con el propietario de dichos servidores, la mayor nota en las tablas expuestas en el punto anterior sería que la empresa contratante tenga dichos servidores pues es lo más beneficioso para ya que el coste sería más bajo para el cliente y ellos mismos les darían mantenimiento. Respecto al lenguaje de programación tanto si el cliente desea una aplicación móvil o una página web elegiremos PHP ya que tiene la mejor nota de las tres opciones. El entorno de programación elegido será PHPStorm(JetBrains), ya que aunque no sea gratis tiene mejor calificación que el resto.

Referencias:

[1]

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6515276/>

<https://bmcmmedinformdecismak.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12911-020-01299-4>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666053921000126>

<https://www.sabre.com/insights/wearables-provide-early-warning-for-corporate-travel-burnout/>

[2] <https://www.sabre.com/insights/wearables-provide-early-warning-for-corporate-travel-burnout/>

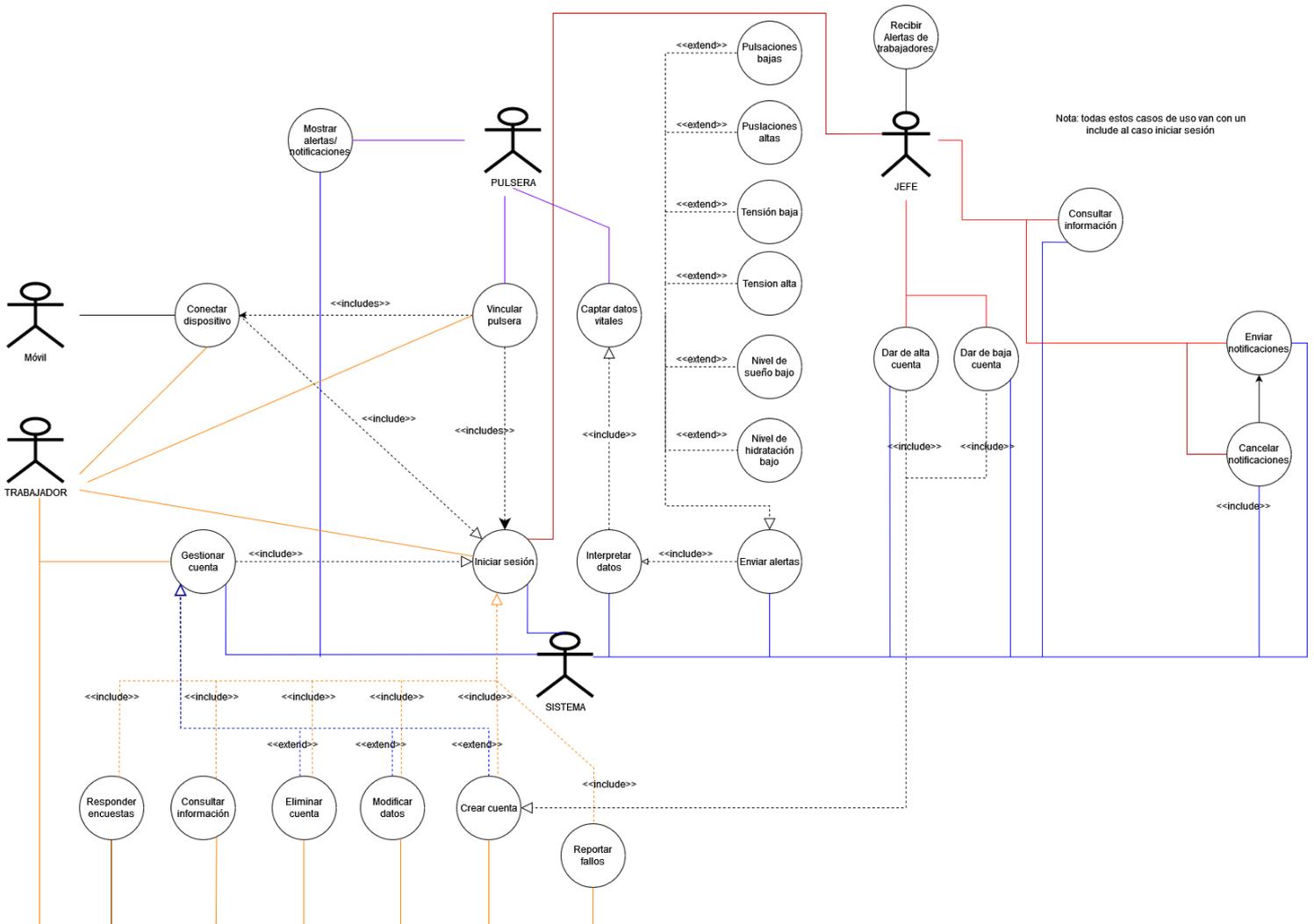
<https://keepcoding.io/blog/programacion-en-android/>

<https://geekflare.com/es/ide-for-programmer/>

<https://www.redeszone.net/tutoriales/servidores/hosting-servidor-dedicado-vs-cloud/>

8.2 MODELO DE CASOS DE USO Y MATRIZ DE TRAZABILIDAD

Modelo de casos de uso:



Matriz de trazabilidad:

REQ C.U.	UG-C001	UG-C02	UG-C003	UG-C004	UG-C005	UG-C006	UG-C007	UG-C008	UG-C010	UG-C011	UG-R001	UG-R002	UG-R003	UG-R004	UG-R005	UG-R006	UG-R007	UG-R008	UG-R009	UG-R010	UG-R011	UG-R012
UC1					X	X	X						X	X	X	X	X	X	X		X	X
UC2					X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
UC3		X			X	X	X						X	X	X	X	X	X	X		X	X
UC4					X	X	X					X	X	X	X	X	X	X			X	
UC5						X	X					X	X	X	X	X	X	X			X	
UC6		X			X	X	X						X	X	X	X	X	X	X		X	X
UC7					X	X	X					X	X	X	X	X	X	X			X	
UC8		X	X		X											X	X	X	X			
UC9						X																
UC10						X	X						X	X				X	X	X	X	X
UC11	X																				X	
UC12	X					X	X	X				X	X					X				
UC13		X			X	X	X											X				
UC14		X			X												X	X	X	X		
UC15																		X				
UC16	X			X					X		X	X						X				
UC17																			X			X
UC18	X		X															X				
UC19											X						X				X	
UC20																		X			X	
UC21																		X				X
UC22	X			X					X		X	X								X	X	
UC23				X					X		X	X								X	X	
UC24											X	X								X	X	
UC25										X							X					

8.3 DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO DE ALTO NIVEL

FORMATO:

ID	UCXX
Nombre	<u>título, negrita subrayado</u>
Actores	[Pulsera/Trabajador/Móvil/Jefe/Sistema]
Tipo	[PRIMARIO/SECUNDARIO/OPCIONAL]
Descripción	[2-6 líneas]

ID	UC1
Nombre	<u>Recibir alertas de trabajadores</u>
Actores	Jefe, sistema
Tipo	Primario
Descripción	El jefe recibe alertas de la situación de cualquier trabajador a su cargo, siempre que el sistema detecte una medición que no esté dentro de los límites saludables del trabajador.

ID	UC2
Nombre	<u>Pulsaciones altas</u>
Actores	Pulsera, sistema
Tipo	Primario
Descripción	La pulsera capta los datos vitales del trabajador, el sistema los interpreta y determina un nivel demasiado elevado de pulsaciones por minuto. El sistema envía una alerta al trabajador y al jefe.

ID	UC3
Nombre	<u>Pulsaciones bajas</u>
Actores	Pulsera, sistema
Tipo	Primario
Descripción	La pulsera capta los datos vitales del trabajador, el sistema los interpreta y determina un nivel demasiado bajo de pulsaciones por minuto. El sistema envía una alerta al trabajador y al jefe.

ID	UC4
Nombre	<u>Tensión baja</u>
Actores	Pulsera, sistema
Tipo	Primario
Descripción	La pulsera capta los datos vitales del trabajador, el sistema los interpreta y determina una tensión arterial muy baja para los rangos saludables. El sistema envía una alerta al trabajador y al jefe.

ID	UC5
Nombre	<u>Tensión alta</u>
Actores	Pulsera, sistema
Tipo	Primario
Descripción	La pulsera capta los datos vitales del trabajador, el sistema los interpreta y determina una tensión arterial muy alta para los rangos saludables. El sistema envía una alerta al trabajador y al jefe.

ID	UC6
Nombre	<u>Nivel de sueño bajo</u>
Actores	Pulsera, sistema
Tipo	Primario
Descripción	La pulsera capta los datos vitales del trabajador, el sistema los interpreta y determina un nivel de sueño demasiado bajo para los rangos saludables. El sistema envía una alerta al trabajador y al jefe.

ID	UC7
Nombre	<u>Nivel de hidratación bajo</u>
Actores	Pulsera, sistema
Tipo	Primario
Descripción	La pulsera capta los datos vitales del trabajador, el sistema los interpreta y determina una excesiva viscosidad en la sangre del trabajador (que se debe a una falta de hidratación adecuada) para los rangos saludables. El sistema envía una alerta al trabajador y al jefe.

ID	UC8
Nombre	<u>Mostrar Notificaciones/alertas</u>
Actores	Pulsera, sistema
Tipo	Primario
Descripción	La pulsera emite una alerta dirigida al trabajador proveniente del sistema o una notificación proveniente del jefe.

ID	UC9
Nombre	<u>Captar datos vitales</u>
Actores	Pulsera
Tipo	Primario
Descripción	La pulsera monitoriza las constantes vitales del portador en todo momento. Realiza este proceso de forma ininterrumpida hasta que se apaga o se interrumpe su conexión con el dispositivo receptor.

ID	UC10
Nombre	<u>Interpretar datos</u>
Actores	Pulsera, Sistema
Tipo	Primario
Descripción	La pulsera a la vez que capta la actividad de su propietario envía dichos datos de forma síncrona y a través de una conexión bluetooth al dispositivo electrónico que aloja el sistema, que los interpreta. Los usuarios autorizados pueden acceder al historial e informes de dichos datos en todo momento. Para interpretar los datos, el sistema los compara con los límites saludables del usuario.

ID	UC11
Nombre	<u>Dar de baja cuenta</u>
Actores	Trabajador, sistema
Tipo	Primario

Descripción	El jefe en cualquier momento es capaz de dejar inoperativa una cuenta de un trabajador.
--------------------	---

ID	UC12
Nombre	<u>Consultar información trabajador</u>
Actores	Trabajador
Tipo	Primario
Descripción	El trabajador hace uso de un dispositivo electrónico y accede al sistema Burnband™, después selecciona su perfil del trabajador y la opción de consultar información. Seguidamente selecciona el tipo de información a consultar y examina la información que le es mostrada.

ID	UC13
Nombre	<u>Consultar información jefe</u>
Actores	Jefe
Tipo	Primario
Descripción	El supervisor del trabajador/receptor de la información de los trabajadores hace uso de un dispositivo electrónico y accede al sistema Burnband™, después selecciona el perfil del trabajador a consultar y la opción de consultar información. Seguidamente selecciona el tipo de información a consultar y examina la información que le es mostrada.

ID	UC14
Nombre	<u>Enviar notificación</u>
Actores	Jefe
Tipo	Primario
Descripción	El supervisor del trabajador/receptor de la información, hace uso de un dispositivo electrónico y accede al sistema Burnand™, después

	selecciona el perfil del trabajador y selecciona la opción de enviar notificación. Seguidamente escribe un mensaje y lo envía.
--	--

ID	UC15
Nombre	<u>Responder Encuestas</u>
Actores	Trabajador
Tipo	Primario
Descripción	En el momento de creación del perfil para el sistema y después de forma programada, el sistema pedirá al usuario responder una encuesta acerca de su bienestar físico y mental. Este la rellenará a través del dispositivo móvil que contenga el sistema.

ID	UC16
Nombre	<u>Modificar datos</u>
Actores	Trabajador/Jefe
Tipo	Secundario
Descripción	El titular del perfil entra en el sistema y ajusta la información asociada a su perfil y parámetros vitales. También tiene la posibilidad de eliminar su perfil. El superior también podrá modificar información de las personas a su cargo. Todos estos procesos se hacen previa identificación del usuario.

ID	UC17
Nombre	<u>Vincular pulsera</u>
Actores	Trabajador, pulsera, dispositivo, sistema
Tipo	Primario

Descripción	La primera vez que se inicie el sistema o en caso de que se quiera crear una nueva conexión, se le solicitará al usuario que sincronice el dispositivo que contenga dicho sistema con la pulsera. El usuario establecerá manualmente la conexión entre pulsera y dispositivo, que quedará registrada en el sistema.
--------------------	---

ID	UC18
Nombre	<u>Cancelar notificaciones</u>
Actores	Jefe, sistema
Tipo	Secundario
Descripción	El jefe accede al sistema Burnband™ y selecciona al trabajador entre todos los disponibles. Entonces puede visualizar las notificaciones activas y envía una orden al sistema para cancelar la alerta.

ID	UC19
Nombre	<u>Dar de alta cuenta</u>
Actores	Trabajador, sistema
Tipo	Primario
Descripción	Cada vez que se crea una cuenta, para que pueda ser operativa, el jefe debe darla de alta.

ID	UC20
Nombre	<u>Iniciar Sesión</u>
Actores	Trabajador/Jefe, sistema
Tipo	Primario
Descripción	Para poder acceder a las funcionalidades del sistema, el usuario debe introducir su usuario y contraseña. Y en caso de carecer de estos, crear una cuenta.

ID	UC21
Nombre	<u>Conectar dispositivo</u>
Actores	Trabajador/Jefe, dispositivo
Tipo	Primario
Descripción	El usuario deja operativo el dispositivo en el que se aloje el sistema para poder utilizarlo.

ID	UC22
Nombre	<u>Gestionar Cuenta</u>
Actores	Trabajador/Jefe, sistema
Tipo	Primario
Descripción	El usuario en todo momento puede realizar operaciones con su cuenta tales como eliminarla, modificarla o crearla.

ID	UC23
Nombre	<u>Eliminar Cuenta</u>
Actores	Trabajador/Jefe, sistema
Tipo	Secundario
Descripción	Cada usuario debe ser capaz de poder borrar su cuenta y que se elimine su perfil y todo historial, rastros, características asociadas a este.

ID	UC24
Nombre	<u>Crear Cuenta</u>
Actores	Trabajador/Jefe, sistema
Tipo	Primario
Descripción	Para poder acceder a las funcionalidades del sistema, el usuario debe primero crear una cuenta.

ID	UC25
Nombre	<u>Reportar fallos</u>
Actores	Trabajador, sistema
Tipo	Opcional
Descripción	Si el trabajador experimenta o detecta un fallo en el funcionamiento del sistema o la pulsera, podrá notificarlo al responsable mediante un formulario.

8.4 PRIORIZACIÓN DE CASOS DE USO

La priorización de los casos de uso establece una jerarquía clara en el orden en el que se deberán desarrollar e implementar los diferentes casos de uso definidos con anterioridad.

Para crear esta jerarquía se hará uso de unos criterios que serán definidos a continuación, que servirán para evaluar cada caso de uso y posicionarlo respecto al resto. Los criterios serán evaluados con una puntuación del 1 al 10, la media ponderada de dichos criterios será el número empleado para ordenarlos.

Criterios de priorización:

Los criterios de priorización que se emplearán son los siguientes.

A. Complejidad del desarrollo.

En función de la dificultad en el desarrollo de dicho caso de uso, se corresponderá con un valor más elevado. Este criterio sirve para clasificar los casos de uso acorde a su dificultad de desarrollo, siendo los más complejos aquellos que toman prioridad más inmediata.

B. Funcionalidades necesarias para un funcionamiento básico

Acorde a la cantidad de funcionalidades previas necesarias para que dicho caso de uso pueda ser funcional, se pondrá una nota correspondiente. Cuanta menos dependencia tenga un caso menor será su nota y viceversa, esto es importante ya que los casos de uso que dependen de muchos otros para su funcionamiento deben tenerse en cuenta con mayor prioridad.

C. Representa un proceso importante en la línea de negocio

Dependiendo de la importancia del caso de uso en el esquema global del desarrollo del proyecto se adjudicará una puntuación mayor a casos de uso que sean primordiales y de los cuales dependan muchos otros, esto es así ya que se deben desarrollar primero estos para que el resto sean funcionales.

Evaluación de casos de uso:

Siguiendo los criterios mencionados anteriormente, se hará una media ponderada de forma especial de ellos tres. No todos ellos tienen el mismo peso o importancia dentro de la clasificación, por lo que los valores empleados para la ponderación se reflejan a continuación:

- *A (Complejidad) = 20%*
- *B (Funcionalidades) = 30%*
- *C (Importancia) = 50%*

En este caso se ha asignado una ponderación de un 20% a la complejidad ya que no existe diferencia significativa entre la complejidad de los distintos casos de uso, la mayoría de ellos son simples, pero dependen de varios otros para poder funcionar.

Ponderamos con un 30% las funcionalidades necesarias para el funcionamiento básico, ya que es de interés mayor desarrollar primero aquellas que requieran de otros casos de uso, las funciones más independientes son las más simples y las más superfluas, y se podrán desarrollar en iteraciones posteriores.

Por último lo que más ponderamos son los casos de uso que creemos que son un proceso importante en la línea de negocio, es decir aquellos que tienen mayor *importancia* de cara a la funcionalidad completa del sistema y a las expectativas de los clientes.

TABLA DE PRIORIZACIÓN

ID	CASO DE USO	Complejidad (20%)	Funcionalidad (30%)	Importancia (50%)	TOTAL
UC13	Consultar info. jefe	7	7	9	8,0
UC12	Consultar info. trabajador	6	6	9	7,5
UC10	Interpretar datos	5	7	8	7,1
UC19	Dar de alta cuenta	7	5	8	6,9
UC23	Eliminar Cuenta	7	5	8	6,9
UC22	Gestionar Cuenta	6	5	8	6,7
UC1	Recibir alertas de trabajadores	4	6	8	6,6
UC16	Modificar datos	6	6	7	6,5
UC24	Crear Cuenta	5	5	8	6,5
UC14	Enviar notificación	7	5	7	6,4
UC15	Responder Encuestas	7	5	7	6,4
UC8	Mostrar Notificaciones/alertas	5	6	7	6,3
UC20	Iniciar Sesión	5	4	8	6,2
UC17	Vincular pulsera	2	4	9	6,1

ID	CASO DE USO	Complejidad (20%)	Funcionalidad (30%)	Importancia (50%)	TOTAL
UC18	Cancelar notificaciones	6	6	6	6,0
UC21	Conectar dispositivo	4	3	8	5,7
UC11	Dar de baja cuenta	4	6	6	5,6
UC9	Captar datos vitales	5	4	6	5,2
UC2	Pulsaciones altas	3	5	5	4,6
UC3	Pulsaciones bajas	3	5	5	4,6
UC4	Tensión baja	3	5	5	4,6
UC5	Tensión alta	3	5	5	4,6
UC6	Nivel de sueño bajo	3	5	5	4,6
UC7	Nivel de hidratación bajo	3	5	5	4,6
UC25	Reportar Fallos	3	3	3	3

Habiendo aplicado los criterios especificados, se ordenan los casos de uso de forma descendente respecto al valor total, resultando en la siguiente estructura de desarrollo por ciclos:

Tabla de resumen de desarrollo por ciclos:

ID	NOMBRE	TOTAL	ITERACIÓN
UC13	Consultar info. jefe	8,0	1
UC12	Consultar info. trabajador	7,5	1
UC10	Interpretar datos	7,1	1
UC19	Dar de alta cuenta	6,9	1
UC23	Eliminar Cuenta	6,9	1
UC22	Gestionar Cuenta	6,7	1
UC1	Recibir alertas de trabajadores	6,6	1
UC16	Modificar datos	6,5	1

ID	NOMBRE	TOTAL	ITERACIÓN
UC24	Crear Cuenta	6,5	1
UC14	Enviar notificación	6,4	2
UC15	Responder Encuestas	6,4	2
UC8	Mostrar Notificaciones/alertas	6,3	2
UC20	Iniciar Sesión	6,2	2
UC17	Vincular pulsera	6,1	2
UC18	Cancelar notificaciones	6,0	2
UC21	Conectar dispositivo	5,7	2
UC11	Dar de baja cuenta	5,6	2
UC9	Captar datos vitales	5,2	2
UC2	Pulsaciones altas	4,6	3
UC3	Pulsaciones bajas	4,6	3
UC4	Tensión baja	4,6	3
UC5	Tensión alta	4,6	3
UC6	Nivel de sueño bajo	4,6	3
UC7	Nivel de hidratación bajo	4,6	3
UC25	Reportar Fallos	3	3

Reordenación de casos de uso:

Una vez vista la estructura y el orden de prioridad de casos de uso, se procederá a continuación a reorganizar la tabla, debido a que algunos casos de uso están posicionados en lugares no óptimos o directamente inadecuados para su orden de desarrollo.

Esto se debe a que algunos casos pueden depender de otros que en principio se desarrollarían más tarde si se siguiera rigurosamente la tabla anterior.

Por lo tanto se tendrán en cuenta diferentes criterios para reorganizar el orden de los casos.

- Los casos de uso que no tengan relaciones de inclusión o exclusión toman prioridad, es decir, aquellos que no dependan de ningún caso serán más prioritarios. Por ejemplo, no puede estar antes “Dar de alta cuenta” que “Gestionar cuenta”. (Referir al diagrama de casos de uso para una visión gráfica del ejemplo)

- Los casos que tengan relaciones tipo <include> dependen directamente de otros, por lo tanto los casos de los que dependan deberán precederlos en la ordenación de su desarrollo.
- Los casos que tengan relaciones tipo <extend> son ampliaciones de otro caso de uso que los engloba, por lo tanto dicho caso englobante deberá desarrollarse primero.

Siguiendo la justificación anterior, procedemos a aplicar a la tabla de desarrollo por ciclos para obtener la reordenación, que será el orden final en el que se desarrollarán los casos de uso del sistema.

Tabla de resumen reordenación:

ID	NOMBRE	TOTAL	ITERACIÓN
ITERACIÓN 1 REORDENADA			
UC22	Gestionar Cuenta	6,7	1
UC24	Crear Cuenta	6,5	1
UC19	Dar de alta cuenta	6,9	1
UC20	Iniciar Sesión	6,2	2
UC21	Conectar dispositivo	5,7	2
UC17	Vincular pulsera	6,1	2
UC9	Captar datos vitales	5,2	2
UC2	Pulsaciones altas	4,6	3
UC3	Pulsaciones bajas	4,6	3
UC10	Interpretar datos	7,1	1
UC8	Mostrar Notificaciones/alertas	6,3	2
ITERACIÓN 2 REORDENADA			
UC4	Tensión baja	4,6	3
UC5	Tensión alta	4,6	3
UC6	Nivel de sueño bajo	4,6	3
UC7	Nivel de hidratación bajo	4,6	3
UC14	Enviar notificación	6,4	2
UC1	Recibir alertas de trabajadores	6,6	1

ID	NOMBRE	TOTAL	ITERACIÓN
UC12	Consultar info. trabajador	7,5	1
UC13	Consultar info. jefe	8,0	1
ITERACIÓN 3 REORDENADA			
UC23	Eliminar Cuenta	6,9	1
UC16	Modificar datos	6,5	1
UC15	Responder Encuestas	6,4	2
UC18	Cancelar notificaciones	6,0	2
UC11	Dar de baja cuenta	5,6	2
UC25	Reportar Fallos	3	3

9.1 ITERACIÓN 1

9.1.1 Análisis primera iteración

Descripción casos de uso en formato expandido:

CASO DE USO	UC22 - Gestionar Cuenta
ACTOR(ES)	Trabajador/Jefe, sistema
PROPÓSITO	Modificar los datos referentes a la cuenta con la que se está registrado.
VISIÓN GENERAL	Tras un usuario haber iniciado sesión, puede tomar la opción de entrar en su perfil y una vez allí modificarlo.
TIPO	Primario
REFERENCIAS	UC20, UC23, UC16, UG-C001, UG-C004 UG-C010, UG-R001

Curso típico de eventos:

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario inicia sesión	2. Comprueba las claves de acceso.
3. Entra en su perfil	4. Muestra las opciones de gestión
5. Selecciona la opción de gestionar sus datos.	

Cursos alternativos:

2. Las claves de acceso no son válidas.

CASO DE USO	UC24 - Crear Cuenta
ACTOR(ES)	Trabajador/jefe
PROPÓSITO	Crear una cuenta de usuario con los datos del usuario para que pueda identificarse posteriormente y poder hacer uso del sistema,
VISIÓN GENERAL	El usuario accede al sistema a través de su dispositivo móvil, seguidamente se le muestran las opciones de iniciar sesión o crear una cuenta. El usuario elige esta última, mete sus datos y completa el proceso. El sistema almacena los datos de la nueva cuenta y notifica al jefe para que realice su activación.
TIPO	Primario, esencial
REFERENCIAS	UC19, UC20, UG-R001, UG-R002, UG-R010, UG-R011

Curso típico de eventos:

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario accede al sistema.	2. Pedir iniciar sesión o crear cuenta.
3. Elige crear cuenta	4. Pedir rellenar credenciales
5. Rellena los campos y confirma	6. Registra los datos recibidos
	7. Muestra un aviso de que se ha completado el proceso
	8. Envía un aviso al jefe del usuario

Cursos alternativos:

6. El usuario introduce un dato erróneo (ilógico o que no cumple las condiciones). Subraya los campos incorrectos en rojo.

CASO DE USO	UC19 - Dar de alta Cuenta
ACTOR(ES)	Sistema, Jefe
PROPÓSITO	Confirmar la cuenta de usuario recién registrada para que el usuario pueda acceder al sistema y aportar un grado adicional de seguridad.
VISIÓN GENERAL	Después de que el usuario complete su registro, el sistema se lo notifica al jefe. El jefe ve la notificación y decide aceptar o no la solicitud de dar de alta la cuenta del usuario. Una vez aceptada, el sistema se lo notifica al usuario.
TIPO	Primario, Esencial
REFERENCIAS	Crear cuenta, UC20

Curso típico de eventos:

Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema avisa mediante notificación al jefe de un registro reciente de usuario
2. Recibe el aviso y accede al sistema a través de su dispositivo	3. Muestra opciones de alta de cuenta
4. Acepta la confirmación de alta para la nueva cuenta.	
	5. Activa la cuenta y sus funciones
	6. Envía una notificación al usuario que creó el perfil.

Cursos alternativos:

3. Rechaza la confirmación de alta para la nueva cuenta.
4. Deja la cuenta en estado desactivado.

CASO DE USO	UC20 - Iniciar Sesión
ACTOR(ES)	Trabajador, jefe
PROPÓSITO	Acceder al sistema con las credenciales del usuario y tener disponibles las funciones del sistema asociadas a su perfil.
VISIÓN GENERAL	El usuario accede al sistema mediante su dispositivo móvil, elige la opción de iniciar sesión, hace login con su usuario y contraseña y ya puede acceder a las funcionalidades que le permite el sistema.
TIPO	Primario, Esencial
REFERENCIAS	UG-R008, UG-R011, prácticamente la mayoría de casos de uso

Curso típico de eventos:

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Accede al sistema	2. Pide iniciar sesión o crear usuario
3. Elige iniciar sesión	4. Pide credenciales
4. Rellena los campos solicitados y confirma	5. Confirma que los datos son correctos
	6. Inicia el sistema con el perfil del usuario.

Cursos alternativos:

5. Los datos son incorrectos. Indica los campos que deben rellenarse correctamente.

CASO DE USO	UC21 - Conectar dispositivo
ACTOR(ES)	Trabajador/Jefe, Dispositivo
PROPÓSITO	Siendo un dispositivo electrónico compatible donde esté alojado el sistema, dejarlo operativo para que el sistema pueda funcionar.
VISIÓN GENERAL	El usuario pone en funcionamiento el dispositivo y comprueba que el sistema esté instalado y listo para funcionar.
TIPO	Primario, esencial
REFERENCIAS	UG-R008, UG-R011 , UC17, U20

Curso típico de eventos:

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario enciende el dispositivo electrónico y comprueba que está operativo y funcional.	
2. Comprueba que efectivamente el sistema se encuentra instalado en el dispositivo y funciona correctamente.	

Cursos alternativos:

1. El dispositivo no está operativo/funcional. El usuario buscará la forma de que funcione correctamente.
2. El sistema no está instalado en el dispositivo. El usuario lo instalará mediante una vía oficial.
2. El sistema no funciona correctamente en el dispositivo. El usuario reportará el problema y buscará la forma de que funcione correctamente.

CASO DE USO	UC17 - Vincular pulsera
ACTOR(ES)	Trabajador, Dispositivo, Sistema, pulsera
PROPÓSITO	Vincular el teléfono móvil en que se encuentre el sistema y la pulsera Burnband para que se puedan dar las funcionalidades entre el sistema y la pulsera.
VISIÓN GENERAL	El trabajador activa el bluetooth del móvil y de la pulsera. Vincula los dispositivos. Accede al sistema y elige la pulsera. Las funcionalidades que requieran de la pulsera deberían estar disponibles.
TIPO	Primario, Real
REFERENCIAS	UG-R009, UG-R012, UC21, UC20

Curso típico de eventos:

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Conecta el móvil y su bluetooth	
2. Conecta la pulsera y su bluetooth	
3. Vincula los dos dispositivos	
4. Accede al sistema e inicia sesión	
5. Elige la opción vincular pulsera	6. Muestra las pulseras disponibles y vinculadas por bluetooth
7. Elige una pulsera	8. Muestra un aviso de que la vinculación se ha realizado correctamente
	9. Las funciones relacionadas con la pulsera ya están disponibles.

Cursos alternativos:

6. La pulsera no se encuentra entre las que el sistema muestra disponibles. El usuario debe repetir los pasos 1, 2 y 3.

CASO DE USO	UC9 - Captar datos vitales
ACTOR(ES)	Pulsera
PROPÓSITO	Monitorizar las constantes vitales en todo momento.
VISIÓN GENERAL	<p>La pulsera monitoriza las constantes vitales del portador en todo momento. Envía esos datos al sistema con mínimo retraso desde que realiza la medición.</p> <p>Realiza este proceso de forma ininterrumpida hasta que se apaga o se interrumpe su conexión con el dispositivo receptor.</p>
TIPO	Primario, Real
REFERENCIAS	UG-C006, UC10

Curso típico de eventos:

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Registra unos signos vitales	
2. Envía ese registro al sistema.	

Cursos alternativos:

CASO DE USO	UC2- Pulsaciones altas
ACTOR(ES)	Pulsera, sistema
PROPÓSITO	Notificar al jefe/responsable del trabajador de un síntoma de Burnout (en este caso pulsaciones altas)
VISIÓN GENERAL	La pulsera capta los datos vitales del trabajador, los envía al sistema, el sistema los interpreta y determina un nivel demasiado elevado de pulsaciones por minuto. El sistema envía una alerta al trabajador y al jefe.
TIPO	Primario, Esencial
REFERENCIAS	UC10, UG-C005, UG-C006, UG-C007, UG-R002, UG-R003, UG-R004, UG-R005, UG-R006, UG-R007, UG-R008, UG-R009, UG-R011, UG-R012

Curso típico de eventos:

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Registra unos signos vitales	
2. Envía ese registro al sistema.	3. Analiza los datos
	4. Detecta que son registros fuera de los límites saludables (En este caso pulsaciones altas)
	5. Envía una alerta dirigida al trabajador
	6. Envía una alerta dirigida al jefe
7. Muestra la notificación a su usuario en formato de alerta	

Cursos alternativos:

CASO DE USO	UC3 - Pulsaciones bajas
ACTOR(ES)	Pulsera, sistema
PROPÓSITO	Notificar al jefe/responsable del trabajador de un síntoma de Burnout (en este caso pulsaciones baja) Esta contraparte da otro tipo de ejemplo y ayuda a comprobar cómo se comporta el sistema en el caso contrario al evaluado anteriormente.
VISIÓN GENERAL	La pulsera capta los datos vitales del trabajador, los envía al sistema, el sistema los interpreta y determina un nivel demasiado bajo de pulsaciones por minuto. El sistema envía una alerta al trabajador y al jefe.
TIPO	Primario, Esencial
REFERENCIAS	UC10, UG-C002, UG-C005, UG-C006, UG-C007, UG-R003, UG-R004, UG-R005, UG-R006, UG-R007, UG-R008, UG-R009, UG-R011, UG-R012

Curso típico de eventos:

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Registra unos signos vitales	
2. Envía ese registro al sistema.	3. Analiza los datos
	4. Detecta que son registros fuera de los límites saludables (En este caso pulsaciones ba)
	5. Envía una alerta dirigida al trabajador
	6. Envía una alerta dirigida al jefe
7. Muestra la notificación a su usuario en formato de alerta	

Cursos alternativos:

CASO DE USO	UC10 - Interpretar datos
ACTOR(ES)	Pulsera, sistema
PROPÓSITO	Analizar los datos captados por la pulsera a medida que son registrados.
VISIÓN GENERAL	Los datos captados por la pulsera son analizados por el sistema tras ser enviados.
TIPO	Primaria, esencial
REFERENCIAS	UG-C006, UG-C007, UG-R003, UG-R004, UG-R008, UG-R009, UG-R011, UG-R012, UC9, UC2, UC3, UC4, UC5, UC6, UC7

Curso típico de eventos:

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Registra los datos vitales	
2. Envía los los datos captados	3. Se analizan los datos recibidos

Cursos alternativos:

3. Los datos están corruptos, no se pueden leer

CASO DE USO	UC8 - Mostrar Notificaciones/alertas
ACTOR(ES)	Pulsera, sistema
PROPÓSITO	Informar al trabajador sobre alertas y notificaciones.
VISIÓN GENERAL	Las alertas y notificaciones serán advertidas por el trabajador mediante la pulsera.
TIPO	Primario, Real
REFERENCIAS	UG-C002, UG-C003, UG-C005, UG-R002, UG-R003, UG-R004, UG-R005, UG-R006, UG-R007, UG-R008, UG-R011,

Curso típico de eventos:

Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema registra una notificación enviada por el jefe y la envía a las pulseras de los usuarios correspondientes
3. La pulsera recibe la notificación	

Cursos alternativos:

Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema analiza los datos de la pulsera y detecta rangos anormales
	2. El sistema envía una alerta a la pulsera del usuario
3. La pulsera recibe la alerta	

Contratos de operación:

Nombre:	vincularPulsera()
Responsabilidades:	Se notifica al sistema que desea vincular la pulsera.
Referencias Cruzadas:	UG-R009, UG-R012, UC21, UC20
Notas:	
Salida:	
Pre-condiciones:	El usuario debe haber iniciado sesión
Post-condiciones	Despues de solicitar la vinculaion de la pulsera el sistema pide los datos para iniciar sesion → InsertarDatosIniciarSesion(nombre usuario o email, contraseña)

Nombre:	InsertarDatos_InicioSesion(nombre usuario o email, contraseña)
Responsabilidades:	El sistema devuelve un formulario para rellenar los datos referidos al inicio de sesión
Referencias Cruzadas:	UC-21, UC-22, UG-R009, UG-R012, UC20
Notas:	El usuario debe ser o nombre de usuario o email con @
Salida:	
Pre-condiciones:	
Post-condiciones	Deben rellenarse los datos y enviar el formulario → ReturnDatos()

Nombre:	MostrarPulserasCercanas()
Responsabilidades:	El sistema devuelve un formulario para rellenar los datos referidos al inicio de sesión
Referencias Cruzadas:	UC-21, UC-22, UG-R009, UG-R012, UC20
Notas:	El usuario debe ser o nombre de usuario o email con @
Salida:	
Pre-condiciones:	
Post-condiciones	Debe seleccionarse una pulsera. se devuelve la pulsera seleccionada → ReturnPulsera()

Nombre:	VincularPulsera(cuenta,pulsera)
Responsabilidades:	Se vincula la cuenta con la pulsera
Referencias Cruzadas:	UC-17
Notas:	El usuario debe ser o nombre de usuario o email con @
Salida:	
Pre-condiciones:	El usuario debe haber iniciado sesión en su cuenta
Post-condiciones	La pulsera queda vinculada al dispositivo y asociada a la cuenta del usuario

Nombre:	seleccionar Acción(eliminar, modificar, crear)
Responsabilidades:	Se selecciona qué acción desea realizar
Referencias Cruzadas:	UC-22, UC-23, UG-C010, UG-R001
Notas:	
Salida:	Devuelve la acción
Pre-condiciones:	Se debe haber iniciado sesión y seleccionado la opción gestionarCuenta()
Post-condiciones	Devuelve la acción a realizar returnAction()

Nombre:	EliminarCuenta(nombre de usuario o email).
Responsabilidades:	Se elimina la cuenta con el nombre de usuario o email indicado.
Referencias Cruzadas:	UC-22, UC-23, UG-C010, UG-R001
Notas:	El email debe tener @.
Salida:	
Pre-condiciones:	Se debe haber iniciado sesión y seleccionado la opción gestionarCuenta().
Post-condiciones	La cuenta desaparece del sistema.

Nombre:	ModificarDatos(datos).
Responsabilidades:	Se modifican los datos introducidos.
Referencias Cruzadas:	UC-22, UC-23, UG-C004, UG-R002
Notas:	El email debe tener @.
Salida:	
Pre-condiciones:	Se debe haber iniciado sesión y seleccionado la opción gestionarCuenta().
Post-condiciones	La cuenta desaparece del sistema.

Nombre:	pulsacionesBajas().
Responsabilidades:	Devuelve si las pulsaciones son bajas.
Referencias Cruzadas:	UC3, UG-R004, UG-C006
Notas:	
Salida:	Devuelve 0 si las pulsaciones son bajas -1 si no lo son.
Pre-condiciones:	La pulsera debe estar en funcionamiento.
Post-condiciones	

Nombre:	pulsacionesAltas().
Responsabilidades:	Devuelve si las pulsaciones son más elevadas de un valor establecido.
Referencias Cruzadas:	UC2, UG-R004, UG-C006
Notas:	
Salida:	Devuelve 0 si las pulsaciones son altas -1 si no lo son.
Pre-condiciones:	La pulsera debe estar en funcionamiento.
Post-condiciones	

Nombre:	mostrarNotificacion().
Responsabilidades:	Imprime las notificaciones disponibles en la pantalla de la pulsera.
Referencias Cruzadas:	UC2, UG-R004, UG-C001, UG-R013
Notas:	
Salida:	Imprime por pantalla las notificaciones.
Pre-condiciones:	Deben existir notificaciones
Post-condiciones	

Nombre:	InterpretarDatos().
Responsabilidades:	Recibe los datos y los compara con los límites saludables del usuario.
Referencias Cruzadas:	UC10, UG-R004, UG-C001, UG-R013
Notas:	
Salida:	
Pre-condiciones:	La pulsera debe estar en funcionamiento y haber realizado mediciones.
Post-condiciones	

Nombre:	abrirSesion(nombre de usuario).
Responsabilidades:	Abre la sesion correspondiente al nombre de usuario.
Referencias Cruzadas:	UC20, ,UG-C001, UG-R013, UG-R001
Notas:	
Salida:	
Pre-condiciones:	Debe llamarse a la función iniciarSesion().
Post-condiciones	

Nombre:	darAltaCuenta().
Responsabilidades:	Muestra las solicitudes de alta de cuentas.

Referencias Cruzadas:	UC19, UG-C001, UG-R013, UG-R001, UG-R010
Notas:	
Salida:	
Pre-condiciones:	
Post-condiciones	Se deben aceptar o rechazar estas solicitudes mediante las funciones → aprobarSolicitud() o rechazarSolicitud()

Nombre:	aprobarSolicitud().
Responsabilidades:	Aprueba la solicitud.
Referencias Cruzadas:	UC19, UG-C001, UG-R012, UG-R001, UG-R010
Notas:	
Salida:	
Pre-condiciones:	Debe haber seleccionado la funcion darAltaCuenta()
Post-condiciones	

Nombre:	eliminarSolicitud().
Responsabilidades:	Deniega la solicitud.
Referencias Cruzadas:	UC19, UG-C001, UG-R012, UG-R001, UG-R010
Notas:	
Salida:	
Pre-condiciones:	Debe haber seleccionado la funcion darAltaCuenta()
Post-condiciones	

Nombre:	crearCuenta().
Responsabilidades:	Crea una cuenta con los datos introducidos.
Referencias Cruzadas:	UC24, UG-C001, UG-R012, UG-R001, UG-R010
Notas:	

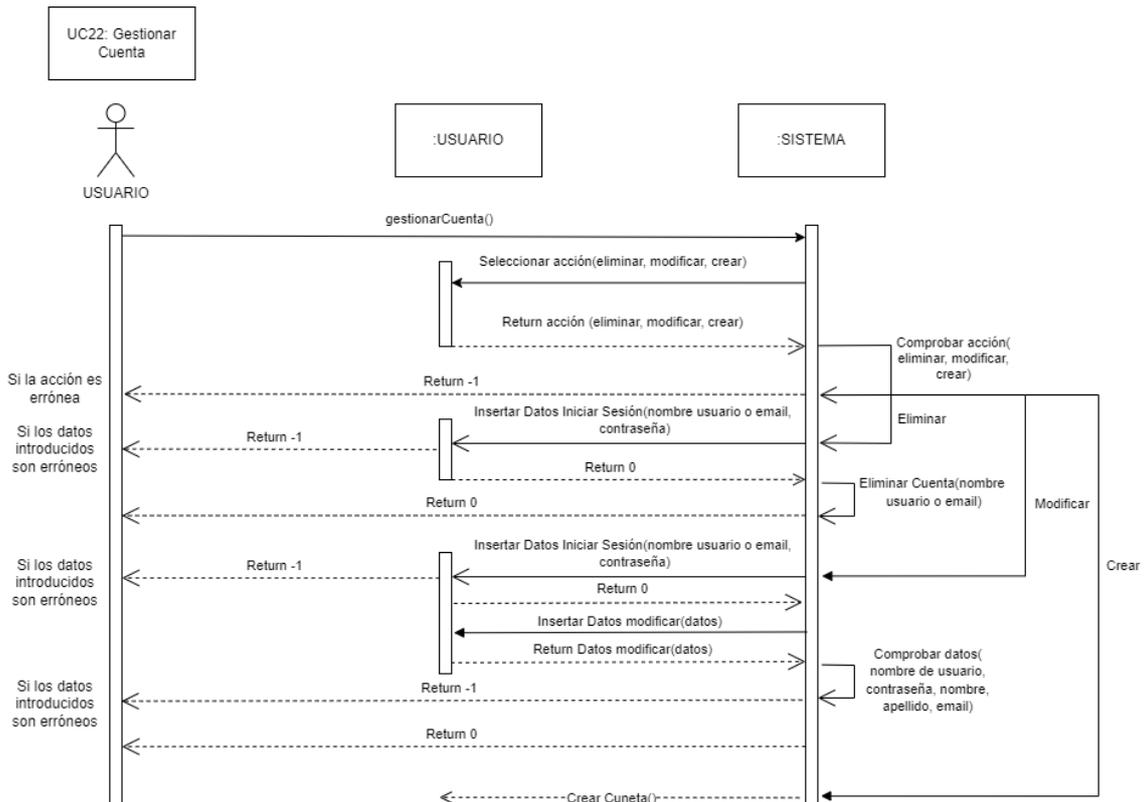
Salida:	
Pre-condiciones:	El nombre de usuario o email no se pueden repetir
Post-condiciones	

Nombre:	conectarDispositivo()
Responsabilidades:	Vincular dispositivo con una cuenta.
Referencias Cruzadas:	UG-R009, UG-R012, UC21, UC20, UG-R008
Notas:	
Salida:	
Pre-condiciones:	El usuario debe haber iniciado sesión
Post-condiciones	

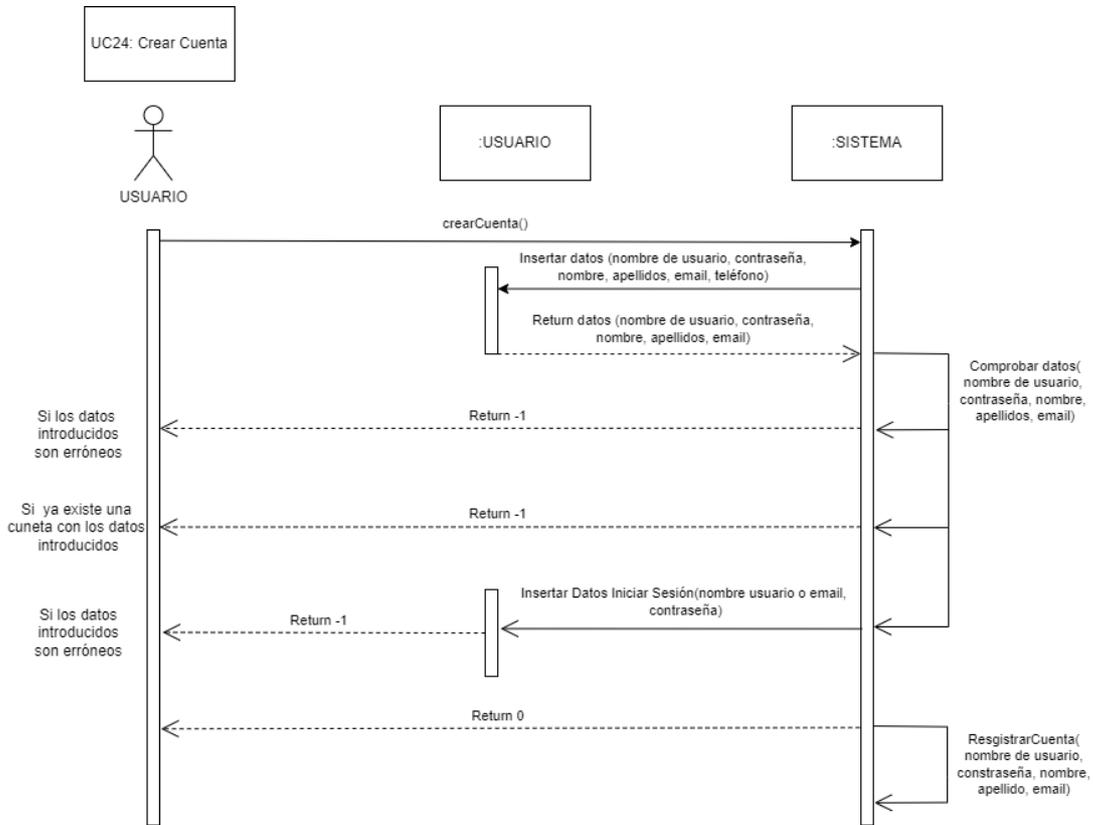
9.1.2 Diseño primera iteración

Diagramas de secuencia:

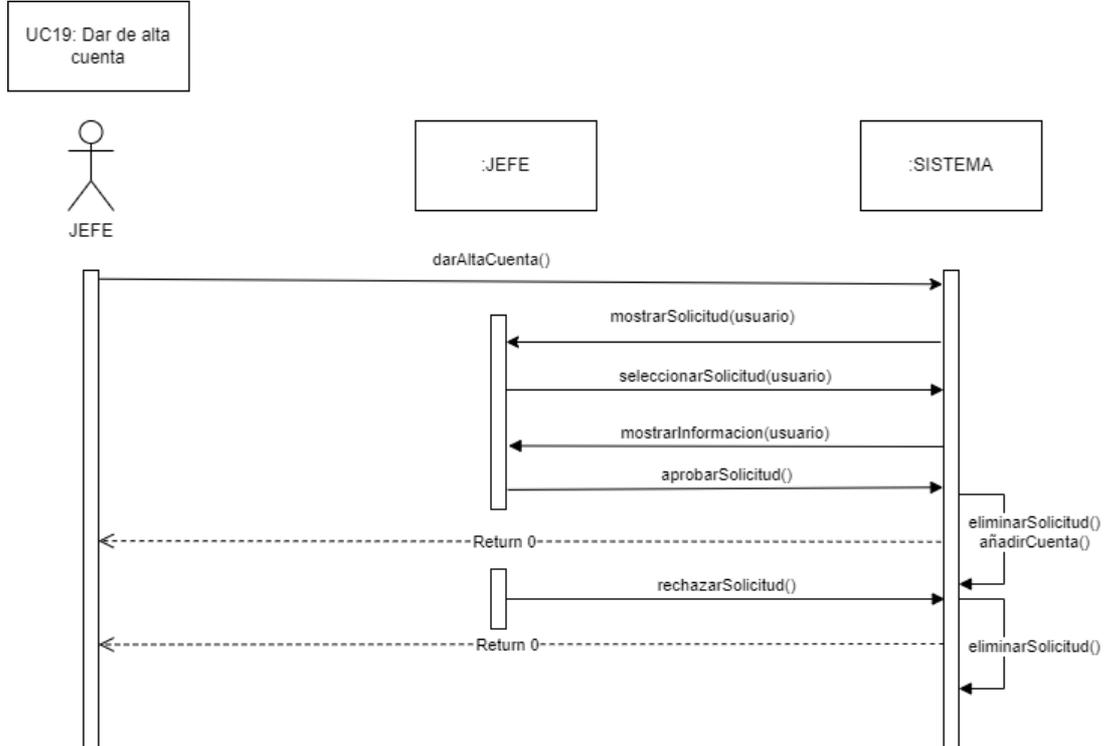
Gestionar Cuenta



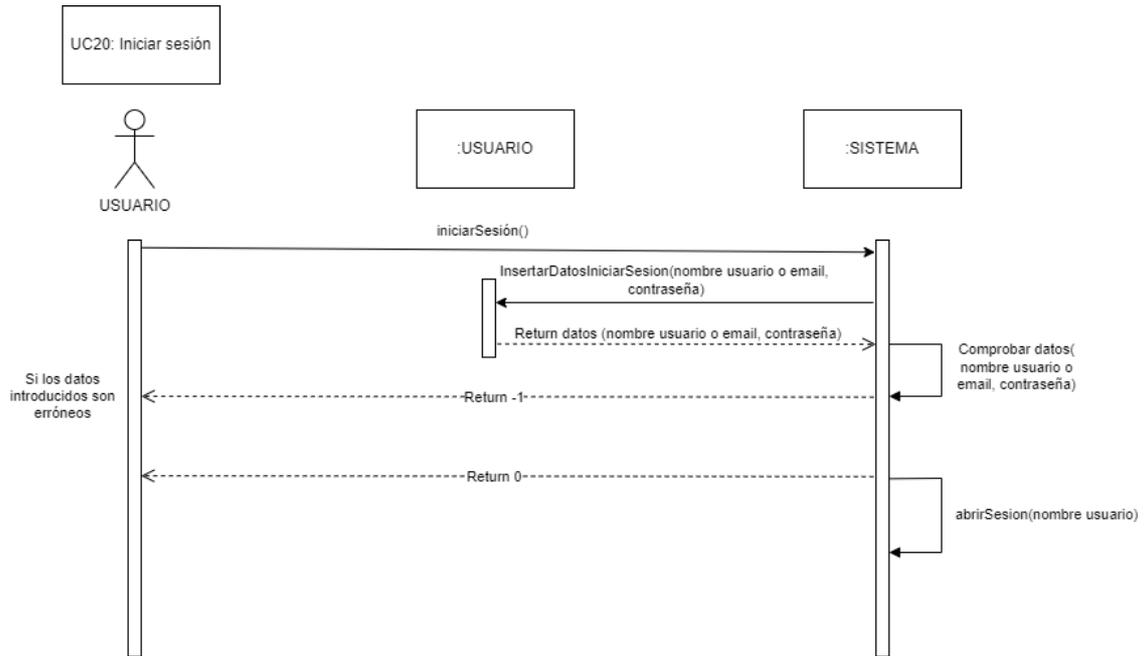
Crear Cuenta:



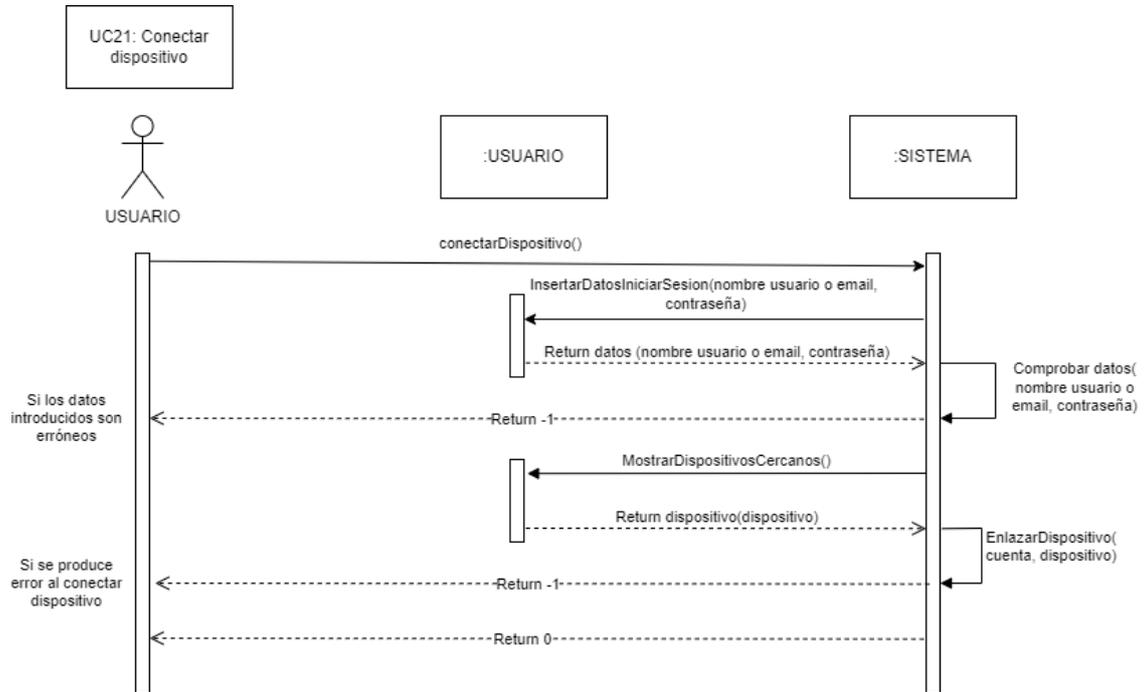
Dar de alta cuenta:



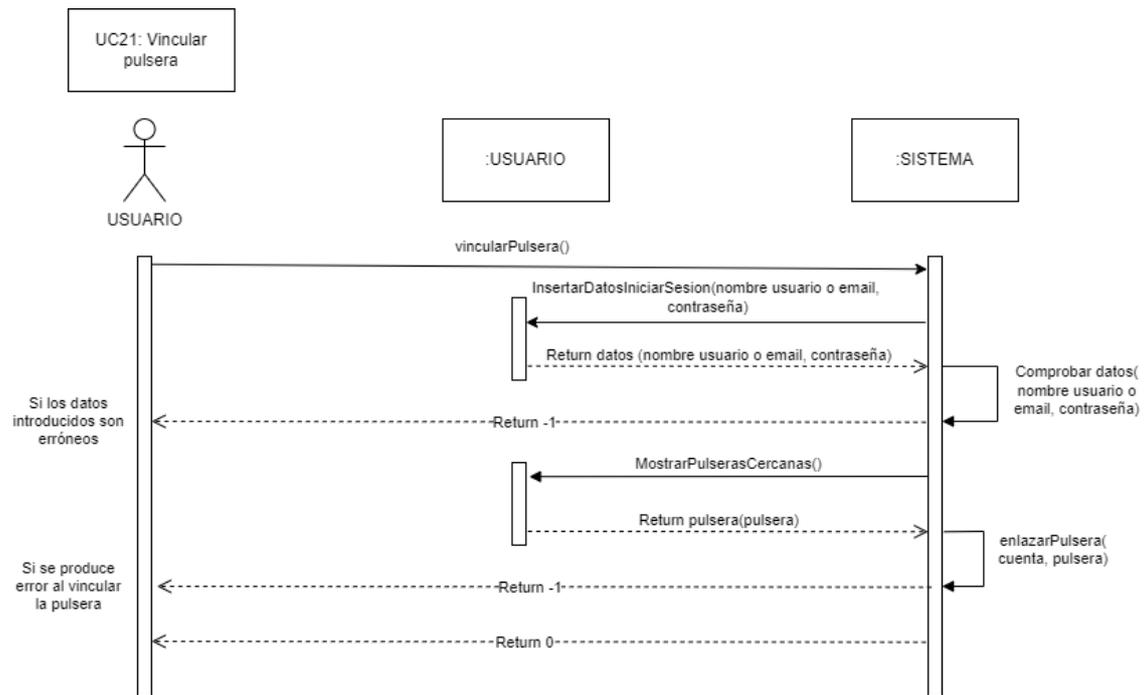
Iniciar Sesión:



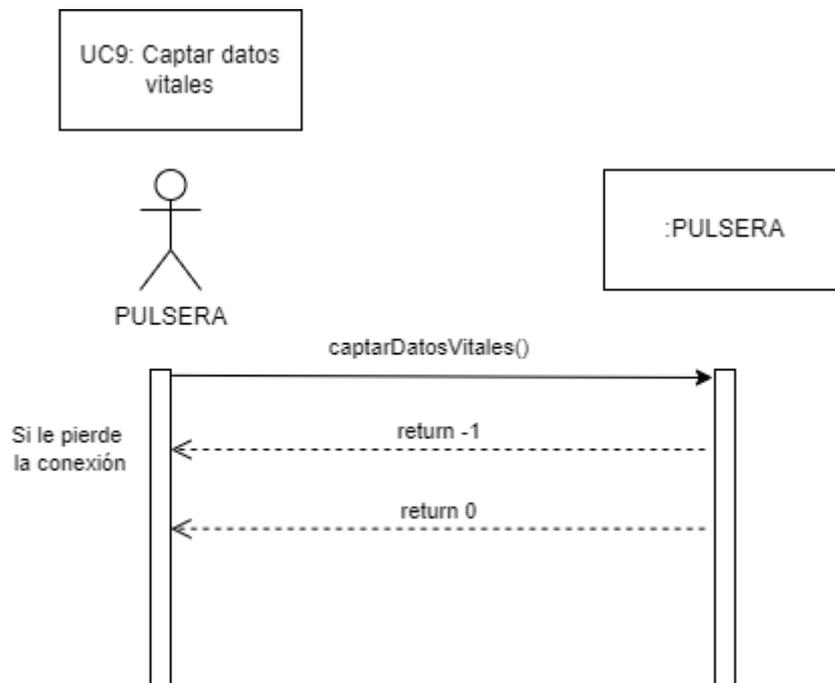
Conectar dispositivo



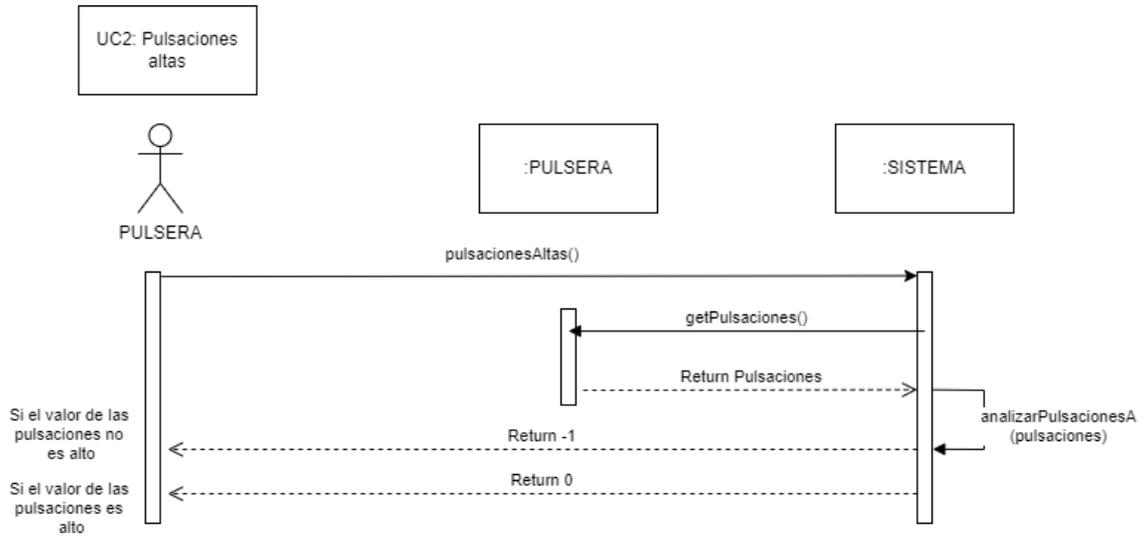
Vincular pulsera



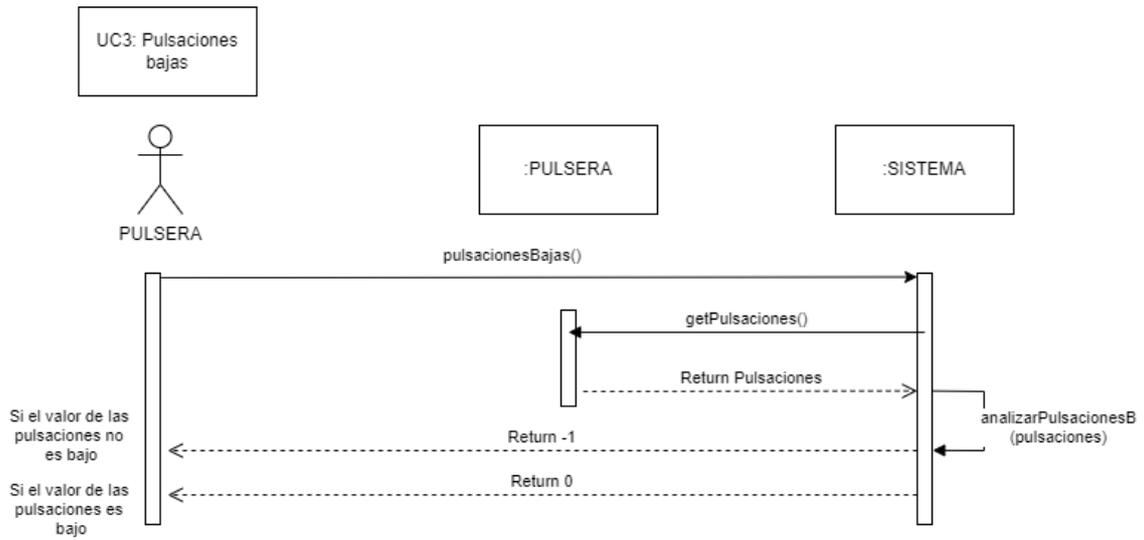
Captar datos vitales



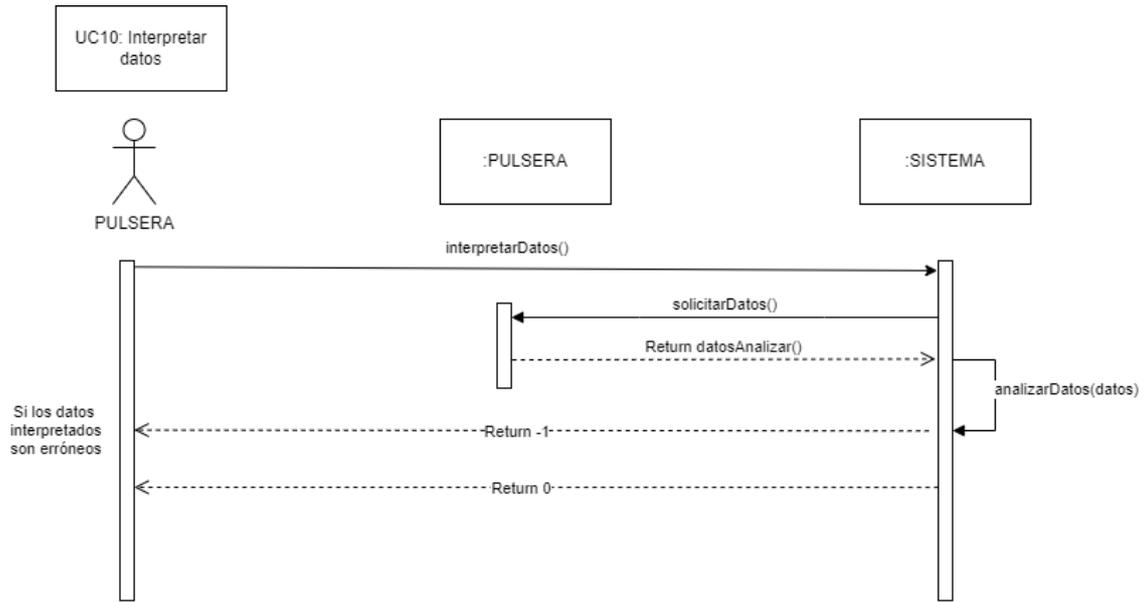
Pulsaciones altas



Pulsaciones bajas



Interpretar datos



Mostrar Notificaciones/alertas

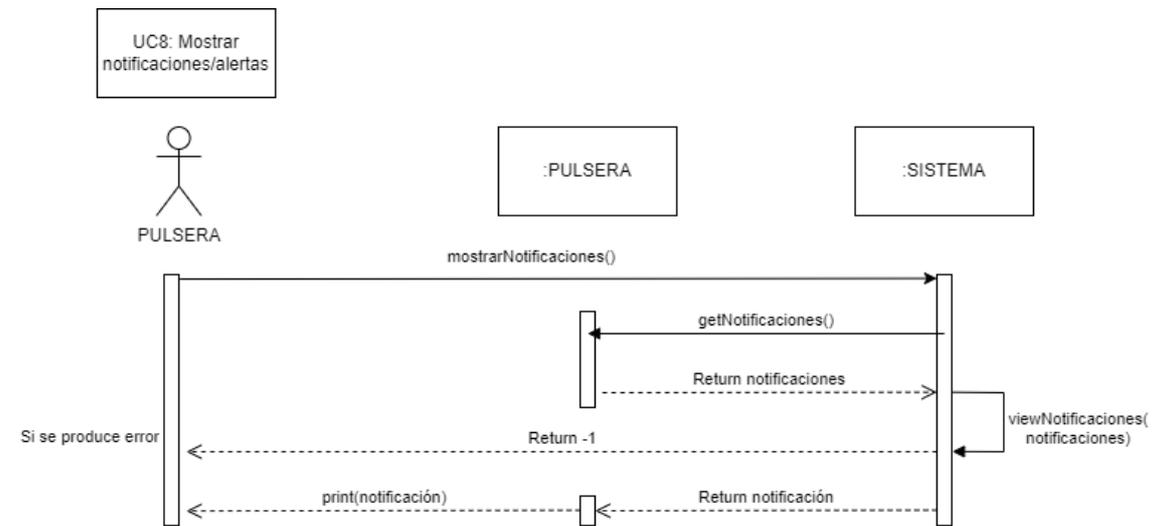
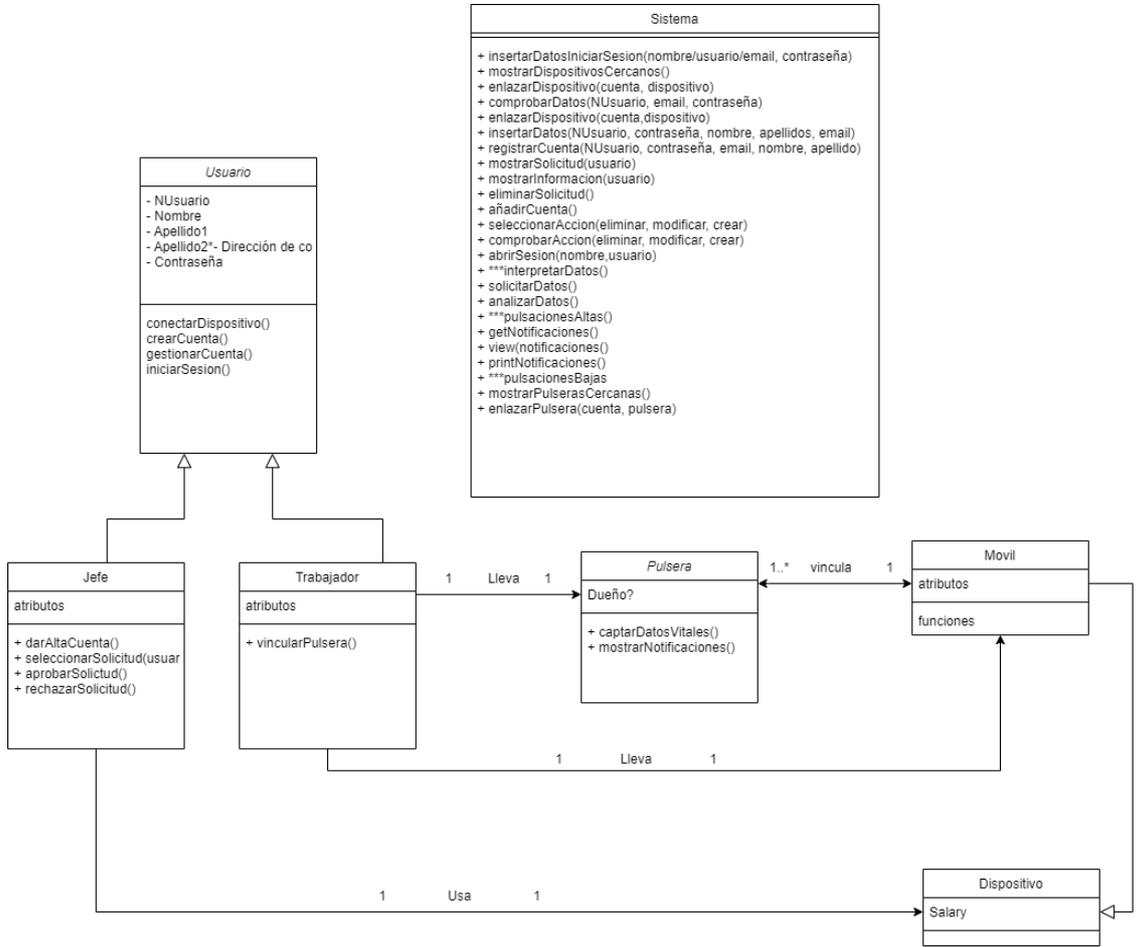
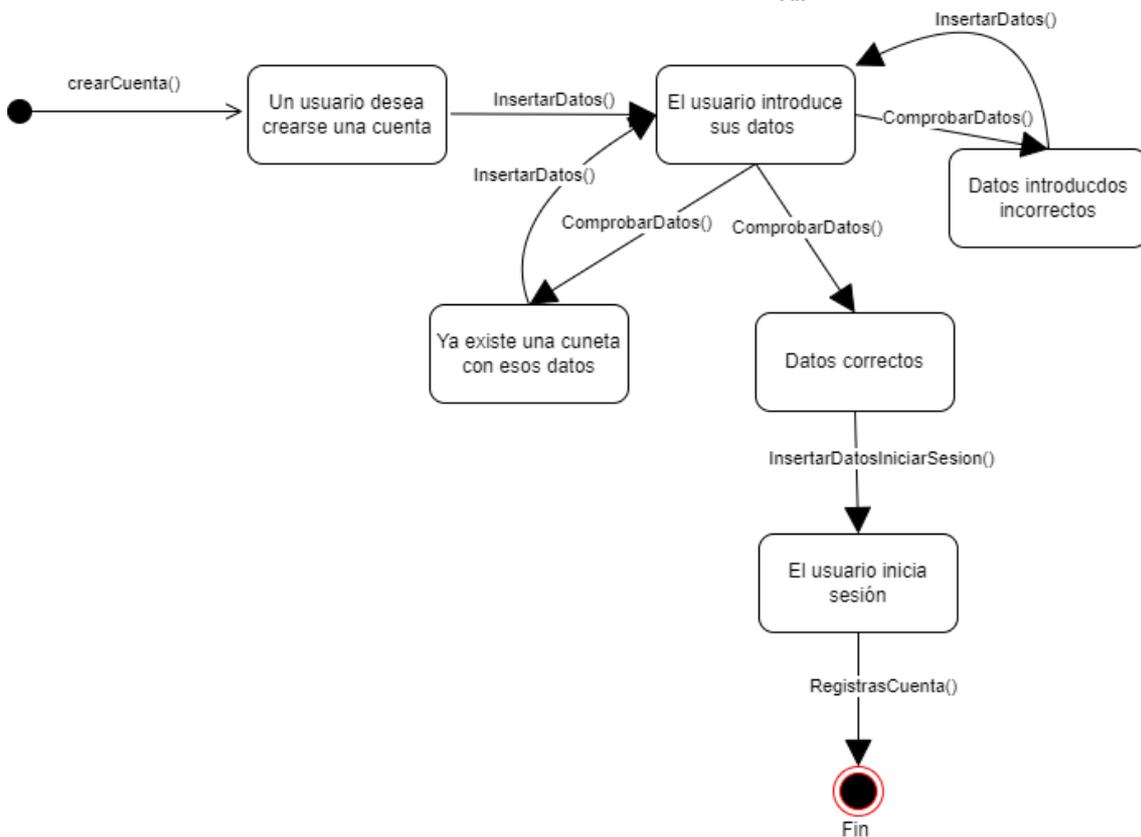
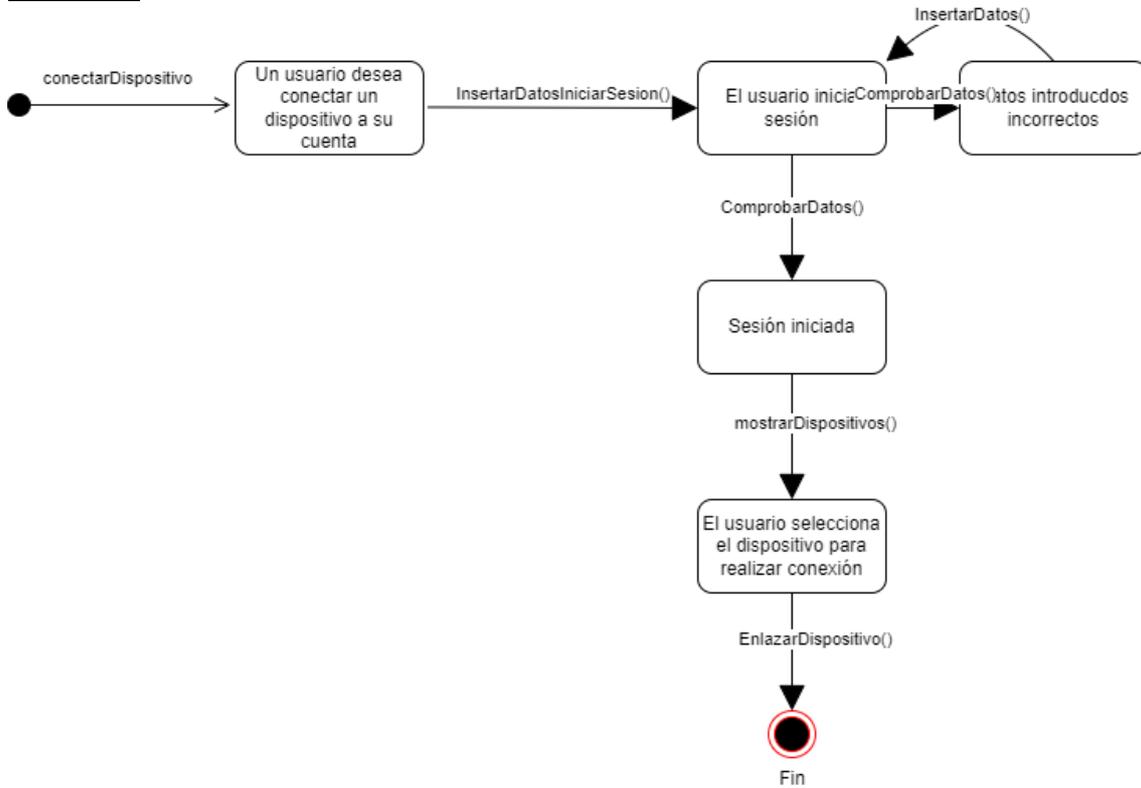


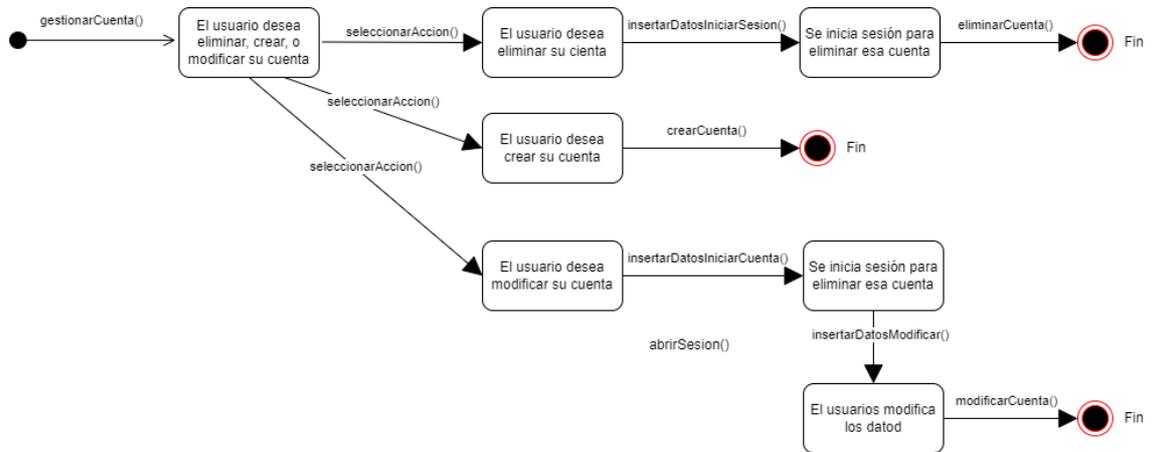
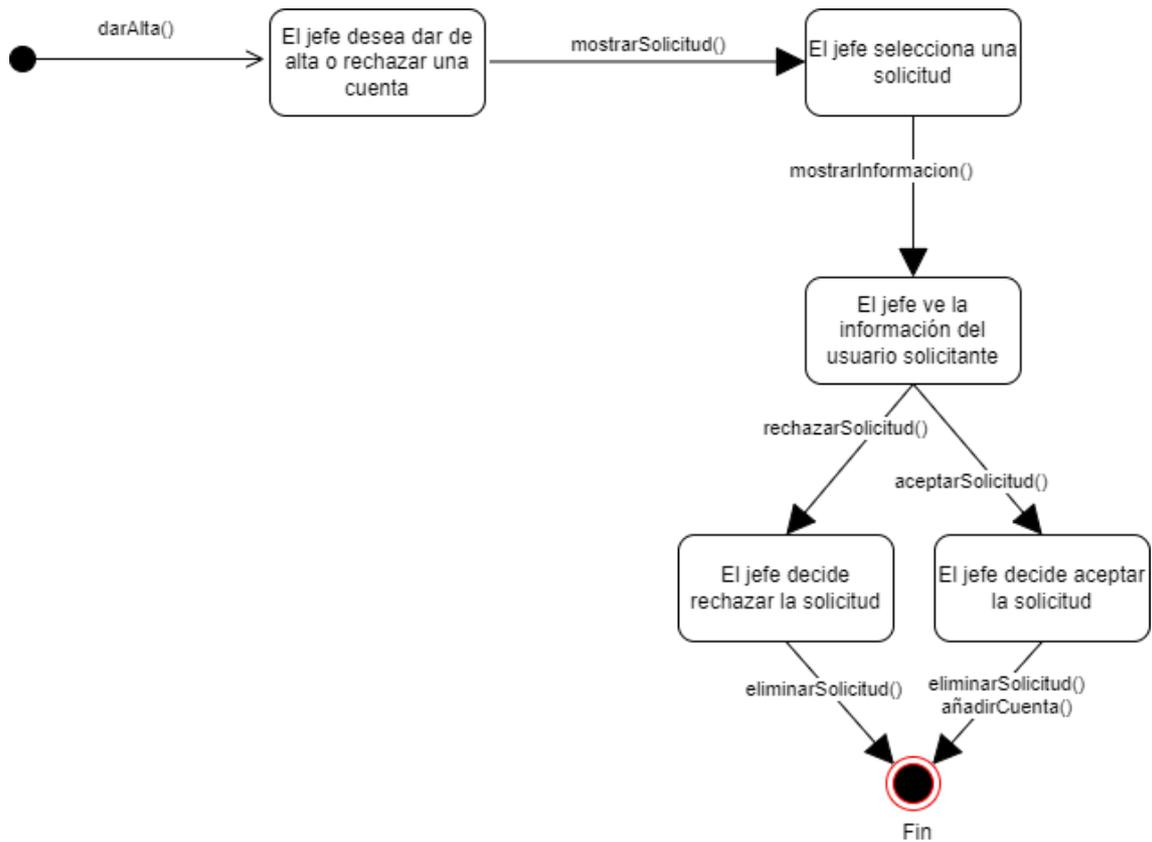
Diagrama de clases:

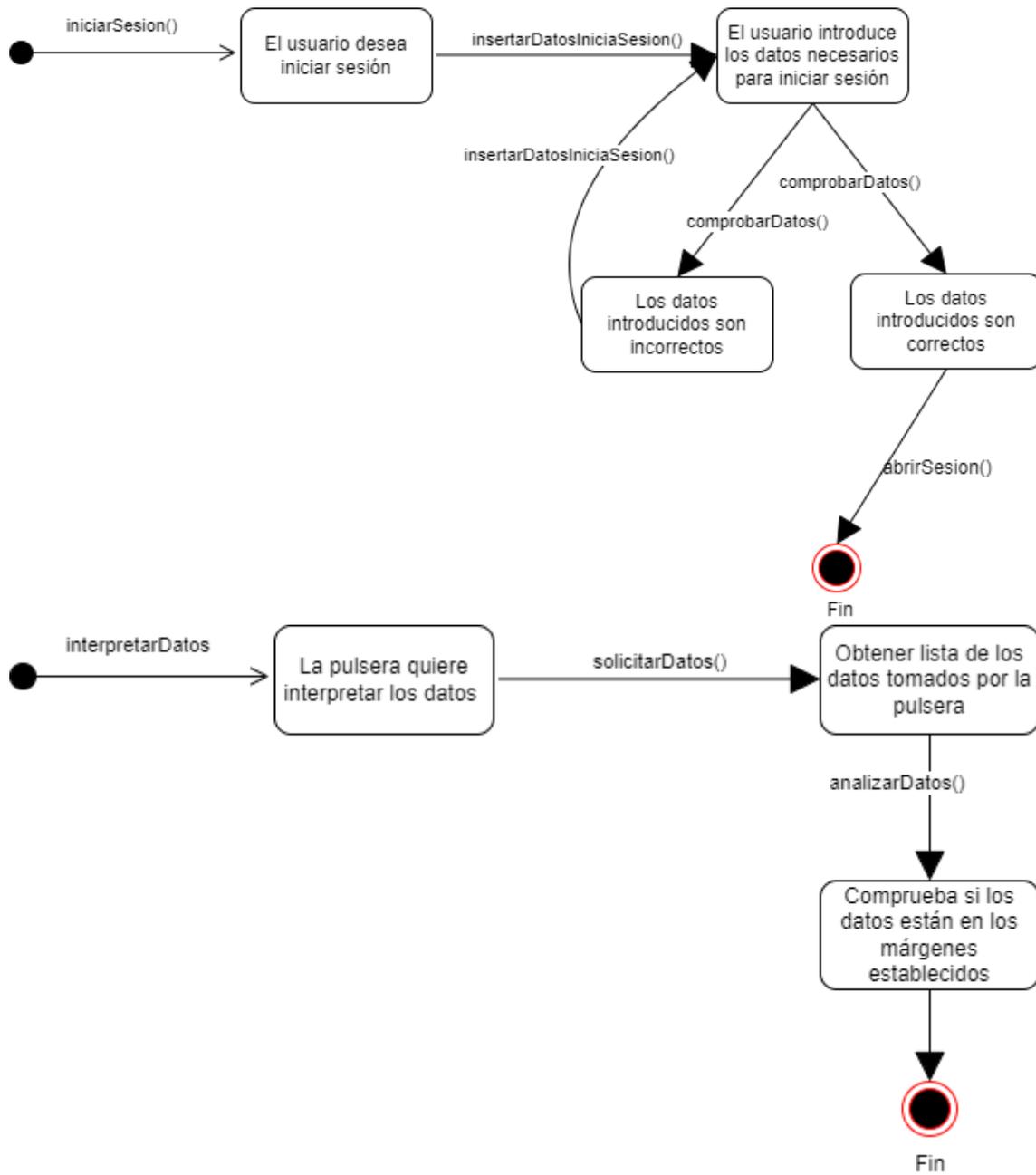


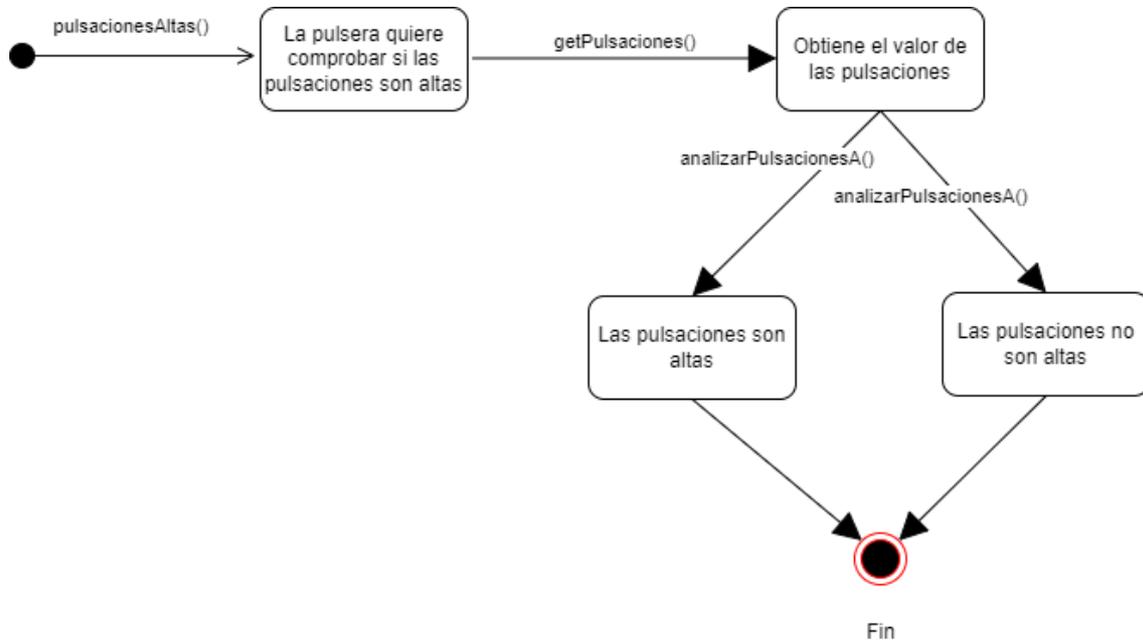
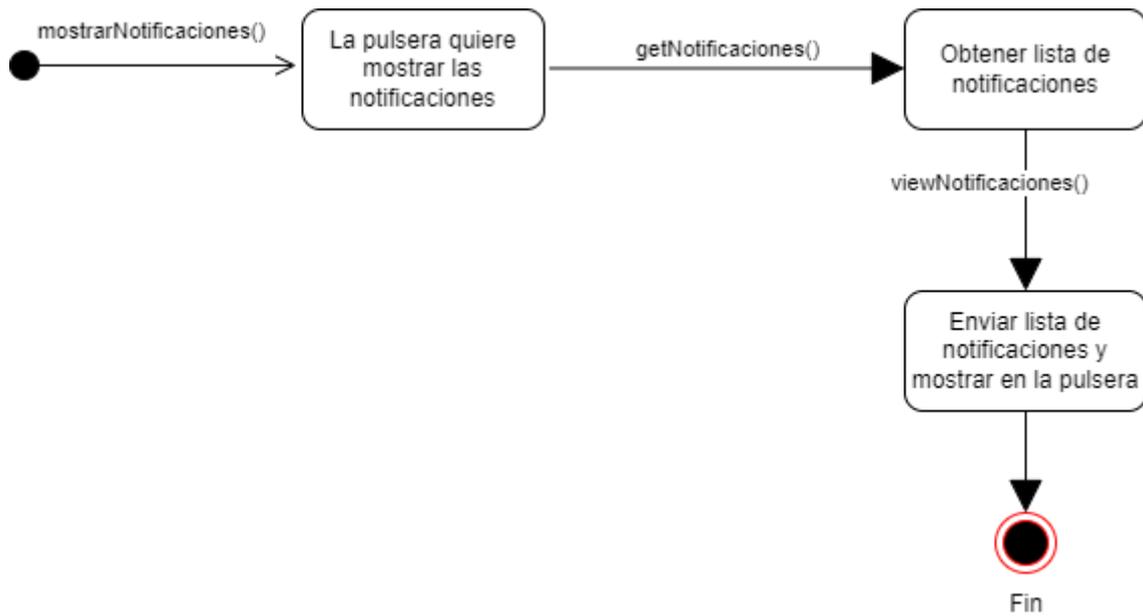
Diagramas de estado de transición:

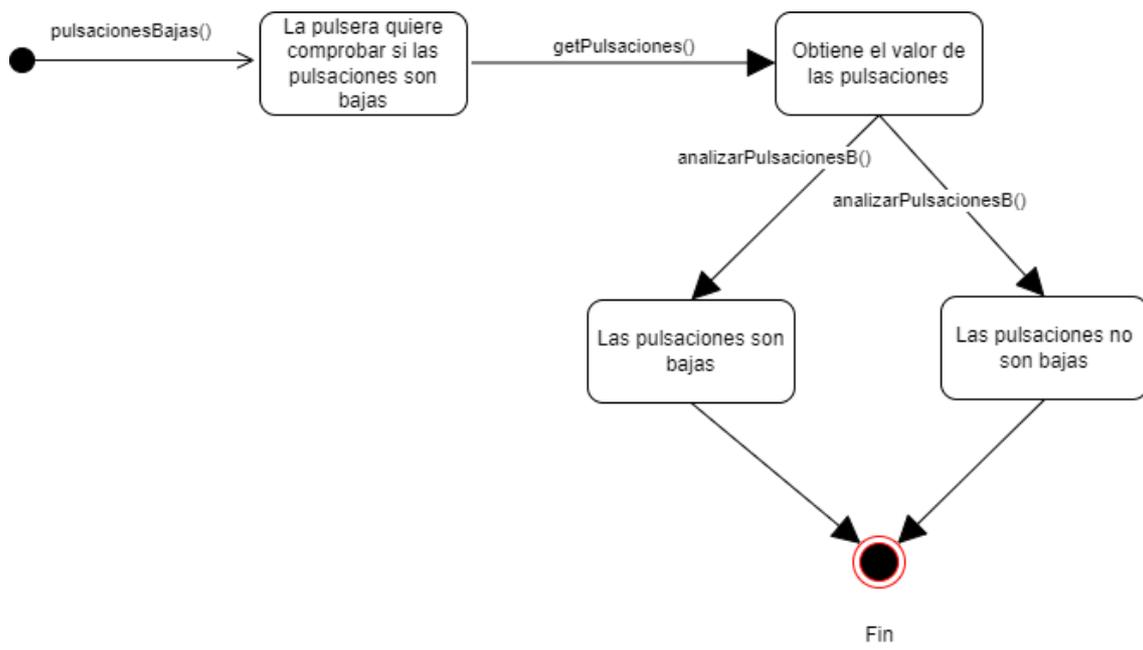
Iteración 1

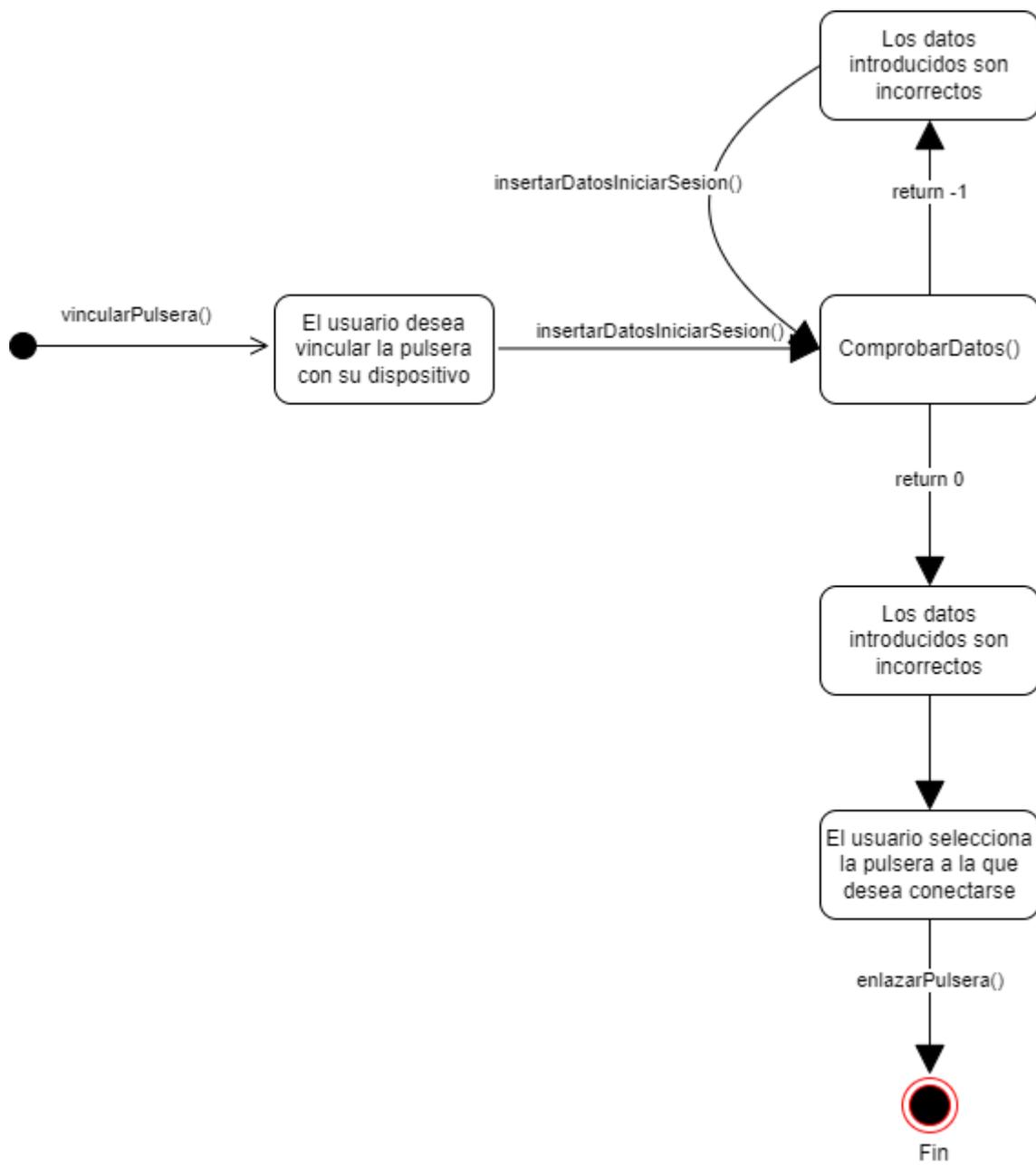












9.2 ITERACIÓN 2

9.2.1 Análisis segunda iteración

Casos de uso:

Descripción casos de uso en formato expandido:

CASO DE USO	UC4 - Tensión baja
ACTOR(ES)	Pulsera, sistema
PROPÓSITO	Notificar al jefe/responsable del trabajador de un síntoma de Burnout (en este caso Tensión baja)
VISIÓN GENERAL	La pulsera capta los datos vitales del trabajador, los envía al sistema, el sistema los interpreta y determina un nivel demasiado bajo de tensión. El sistema envía una alerta al trabajador y al jefe.
TIPO	Primario, esencial
REFERENCIAS	UC10, UG-C005, UG-C006, UG-C007, UG-R002, UG-R003, UG-R004, UG-R005, UG-R006, UG-R007, UG-R008,UG-R011

Curso típico de eventos:

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Registra unos signos vitales	
2. Envía ese registro al sistema.	3. Analiza los datos
	4. Detecta que son registros fuera de los límites saludables (En este caso tensión baja)
	5. Envía una alerta dirigida al trabajador
	6. Envía una alerta dirigida al jefe

7. Muestra la notificación a su usuario en formato de alerta	
--	--

Cursos alternativos:

CASO DE USO	UC5 - Tensión alta
ACTOR(ES)	Pulsera, sistema
PROPÓSITO	Notificar al jefe/responsable del trabajador de un síntoma de Burnout (en este caso Tensión alta). Esta contraparte da otro tipo de ejemplo y ayuda a comprobar cómo se comporta el sistema en el caso contrario al evaluado anteriormente.
VISIÓN GENERAL	La pulsera capta los datos vitales del trabajador, los envía al sistema, el sistema los interpreta y determina un nivel demasiado alto de tensión. El sistema envía una alerta al trabajador y al jefe.
TIPO	Primario, esencial
REFERENCIAS	UC10, UG-C006, UG-C007, UG-R002, UG-R003, UG-R004, UG-R005, UG-R006, UG-R007, UG-R008,UG-R011

Curso típico de eventos:

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Registra unos signos vitales	
2. Envía ese registro al sistema.	3. Analiza los datos
	4. Detecta que son registros fuera de los límites saludables (En este caso tensión alta)
	5. Envía una alerta dirigida al trabajador
	6. Envía una alerta dirigida al jefe
7. Muestra la notificación a su usuario en formato de alerta	

Cursos alternativos:

CASO DE USO	UC6 - Nivel de sueño bajo
ACTOR(ES)	Pulsera, sistema
PROPÓSITO	Notificar al jefe/responsable del trabajador de un síntoma de Burnout (en este caso nivel de sueño bajo)
VISIÓN GENERAL	La pulsera capta los datos vitales del trabajador, los envía al sistema, el sistema los interpreta y determina un nivel demasiado bajo de tensión. El sistema envía una alerta al trabajador y al jefe.
TIPO	Primario, esencial
REFERENCIAS	UC10, UG-C002, UG-C005, UG-C006, UG-C007, UG-R003, UG-R004, UG-R005, UG-R006, UG-R007, UG-R008, UG-R009, UG-R011, UG-R012

Curso típico de eventos:

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Registra unos signos vitales	
2. Envía ese registro al sistema.	3. Analiza los datos
	4. Detecta que son registros fuera de los límites saludables (En este caso sueño bajo)
	5. Envía una alerta dirigida al trabajador
	6. Envía una alerta dirigida al jefe
7. Muestra la notificación a su usuario en formato de alerta	

Cursos alternativos:

CASO DE USO	UC7 - Nivel de hidratación bajo
ACTOR(ES)	Pulsera, sistema
PROPÓSITO	Notificar al jefe/responsable del trabajador de un síntoma de Burnout (en este caso nivel de hidratación bajo)
VISIÓN GENERAL	La pulsera capta los datos vitales del trabajador, los envía al sistema, el sistema los interpreta y determina un nivel demasiado bajo de hidratación. El sistema envía una alerta al trabajador y al jefe.
TIPO	Primario, esencial
REFERENCIAS	UC10, UG-C005, UG-C006, UG-C007, UG-R002, UG-R003, UG-R004, UG-R005, UG-R006, UG-R007, UG-R008, UG-R011

Curso típico de eventos:

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Registra unos signos vitales	
2. Envía ese registro al sistema.	3. Analiza los datos
	4. Detecta que son registros fuera de los límites saludables (En este caso nivel de hidratación bajo)
	5. Envía una alerta dirigida al trabajador
	6. Envía una alerta dirigida al jefe
7. Muestra la notificación a su usuario en formato de alerta	

Cursos alternativos:

CASO DE USO	UC14 - Enviar notificación
ACTOR(ES)	Jefe
PROPÓSITO	Permitir al jefe comunicarse mediante el sistema con los trabajadores.
VISIÓN GENERAL	Los supervisores mediante el sistema Burnband tienen la capacidad de mandar notificaciones a los empleados.
TIPO	Primario, esencial
REFERENCIAS	UG-C002, UG-C005, UG-R007, UG-R008, UG-R009, UG-R010, UC18, UC20

Curso típico de eventos:

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Hace uso de la aplicación y accede a la zona de envío de notificaciones	2. Muestra una lista de los trabajadores a los que enviar notificaciones
3. Selecciona el perfil de un trabajador	4. Muestra un campo rellenable
5. Rellena el campo de notificación y lo envía	6. Envía a la pulsera de él/los trabajadores la notificación

Cursos alternativos:

CASO DE USO	UC1 - Recibir alertas de trabajadores
ACTOR(ES)	Jefe, sistema
PROPÓSITO	Avisar al jefe de unos datos anormales en la salud de los trabajadores.
VISIÓN GENERAL	Después de que se detecte una medida de un signo vital fuera del rango saludable de un trabajador el sistema envía un alerta al jefe/responsable y éste la recibe en su sistema.
TIPO	Primario, esencial
REFERENCIAS	UG-C005, UG-C006, UG-C007, UG-R003, UG-R004, UG-R005, UG-R006, UG-R007, UG-R008, UG-R009,UG-R011, UG-R012, UC20

Curso típico de eventos:

Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. Envía alerta al usuario
2. Accede al sistema	3. Muestra listado de alertas activas
4. Selecciona y consulta la alerta	

Cursos alternativos:

CASO DE USO	UC12 - Consultar info. trabajador
ACTOR(ES)	Trabajador
PROPÓSITO	Permite a los trabajadores consultar sus datos
VISIÓN GENERAL	El trabajador entra en su perfil y tiene la capacidad de consultar sus datos.
TIPO	Secundario, esencial
REFERENCIAS	UG-C001, UG-C005, UG-C006, UG-C007, UG-R002, UG-R003, UG-R008, UC20

Curso típico de eventos:

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Mediante la aplicación entra en su perfil	2. Muestra opciones (Responder encuestas, consultar información, reportar error)
3. Selecciona consultar información y examina sus datos	

Cursos alternativos:

CASO DE USO	UC13 - Consultar info. jefe
ACTOR(ES)	Jefe
PROPÓSITO	Permitir al jefe observar los datos de los trabajadores
VISIÓN GENERAL	El jefe mediante la aplicación Burnband puede seleccionar el perfil de cada trabajador a su cargo y consultar sus datos.
TIPO	Primario, esencial
REFERENCIAS	UG-C001, UG-C005, UG-C006, UG-C007, UG-R008, UC20

Curso típico de eventos:

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Hace uso de la aplicación y selecciona la sección de consultar información	2. Muestra un listado de todos los trabajadores
3. Selecciona el perfil de un trabajador	4. Recupera y muestra los datos del trabajador
5. Examina los datos del trabajador	

Contratos de operación:

Nombre:	consultarInformacion(perfil)
Responsabilidades:	Se devuelven los datos del perfil introducido si este existe.
Referencias Cruzadas:	UG-R009, UG-R001, UC12, UC13
Notas:	Si se llama desde el jefe podrá consultar los perfiles de los trabajadores además del suyo.
Salida:	Se muestra el perfil del usuario deseado.
Pre-condiciones:	
Post-condiciones	

Nombre:	enviarNotificacion()
Responsabilidades:	Envía una notificación al sistema y a la pulsera.
Referencias Cruzadas:	UG-R009, UG-R012, UC12, UC14, UG-R013, UG-R008
Notas:	
Salida:	
Pre-condiciones:	Se debe seleccionar la notificación anteriormente este método solo lo envía.
Post-condiciones	

Nombre:	nivelHidratacion().
Responsabilidades:	Devuelve si el valor de la hidratación es menor que el valor saludable establecido.
Referencias Cruzadas:	UC7, UG-C001, UG-R012, UG-R001, UG-R010
Notas:	
Salida:	El valor de la salida es -1 si no es bajo y 0 si lo es
Pre-condiciones:	
Post-condiciones	

Nombre:	sueñoBajo().
Responsabilidades:	Devuelve si el nivel de sueño está por debajo del estimado para que no se produzca burnout.
Referencias Cruzadas:	UC6, UG-C001, UG-R012, UG-R001, UG-R010
Notas:	
Salida:	El valor de la salida es -1 si no es bajo y 0 si lo es
Pre-condiciones:	
Post-condiciones	

Nombre:	alertasTrabajadores().
Responsabilidades:	Muestra las alertas de los trabajadores si existen.
Referencias Cruzadas:	UC1, UG-C002, UG-C005, UG-R006, UG-R012
Notas:	
Salida:	Muestra las alertas de los trabajadores si existen si no devuelve que no hay alertas.
Pre-condiciones:	
Post-condiciones	

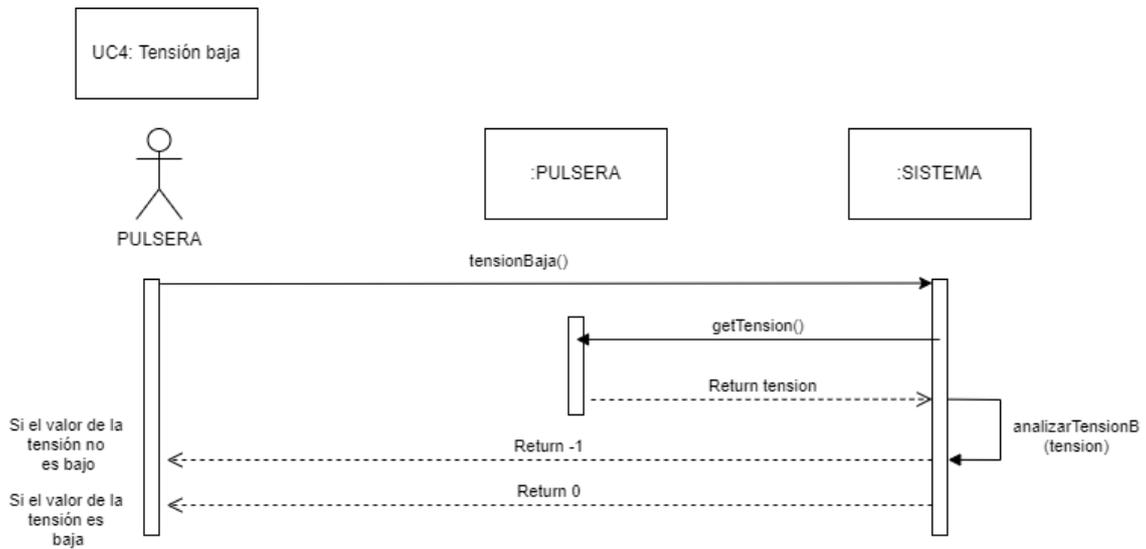
Nombre:	tensionAlta().
Responsabilidades:	Devuelve si la tensión es mayor que la estipulada para riesgo de burnout.
Referencias Cruzadas:	UC4, UG-C001, UG-R012, UG-R001, UG-R010
Notas:	
Salida:	El valor de la salida es -1 si no es alto y 0 si lo es
Pre-condiciones:	
Post-condiciones	

Nombre:	tensionBaja().
Responsabilidades:	Devuelve si la tensión es menor que la estipulada para riesgo de burnout.
Referencias Cruzadas:	UC4, UG-C001, UG-R012, UG-R001, UG-R010
Notas:	
Salida:	El valor de la salida es -1 si no es bajo y 0 si lo es
Pre-condiciones:	
Post-condiciones	

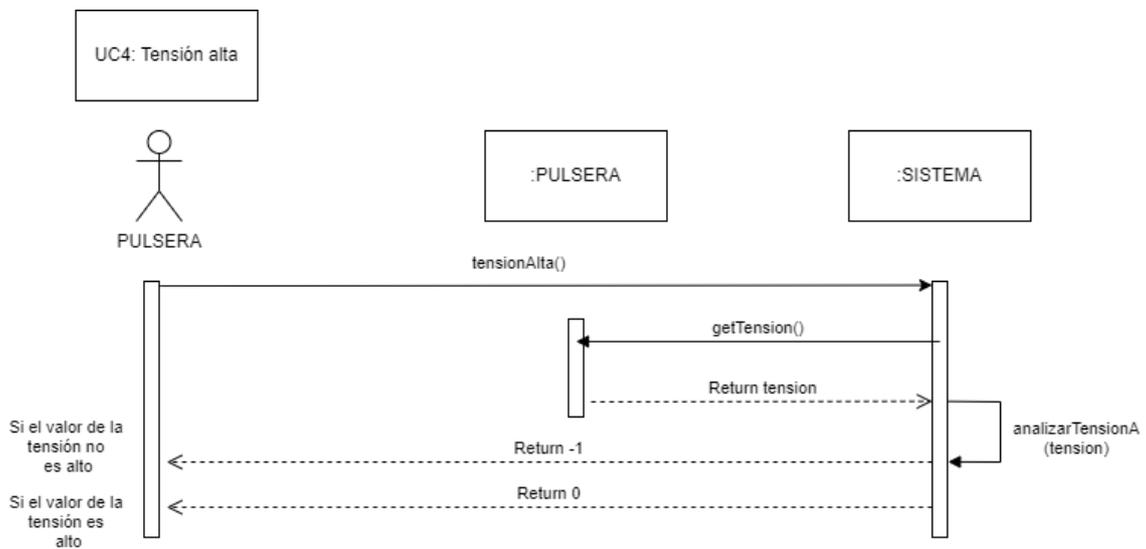
9.1.2 Diseño segunda iteración

Diagramas de secuencia:

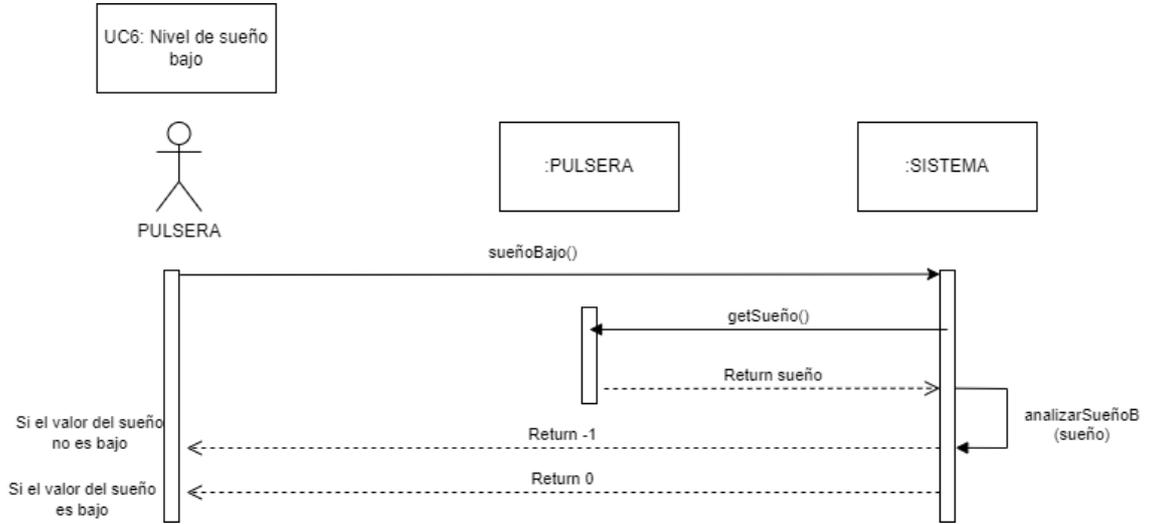
Tensión baja



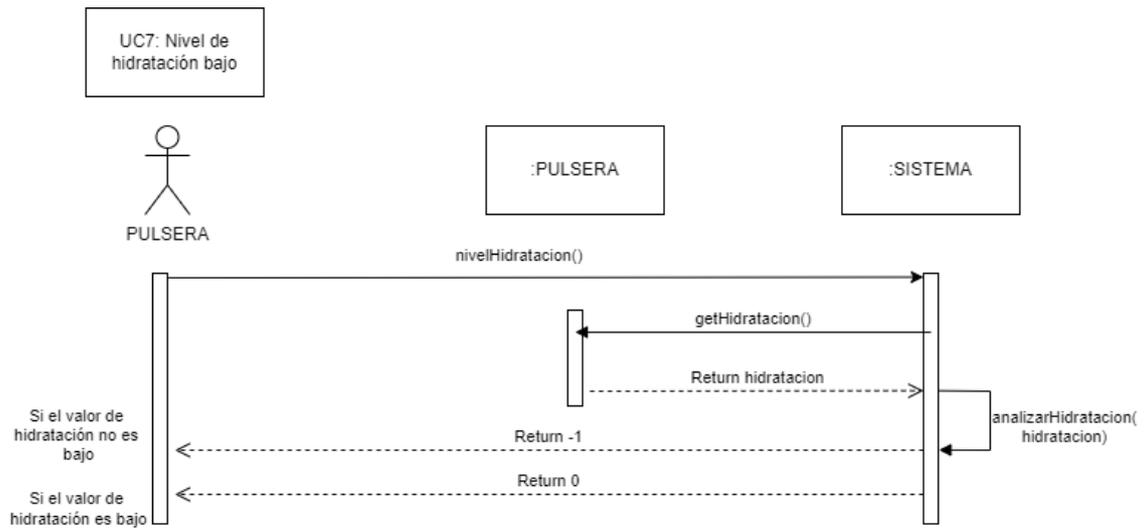
Tensión alta



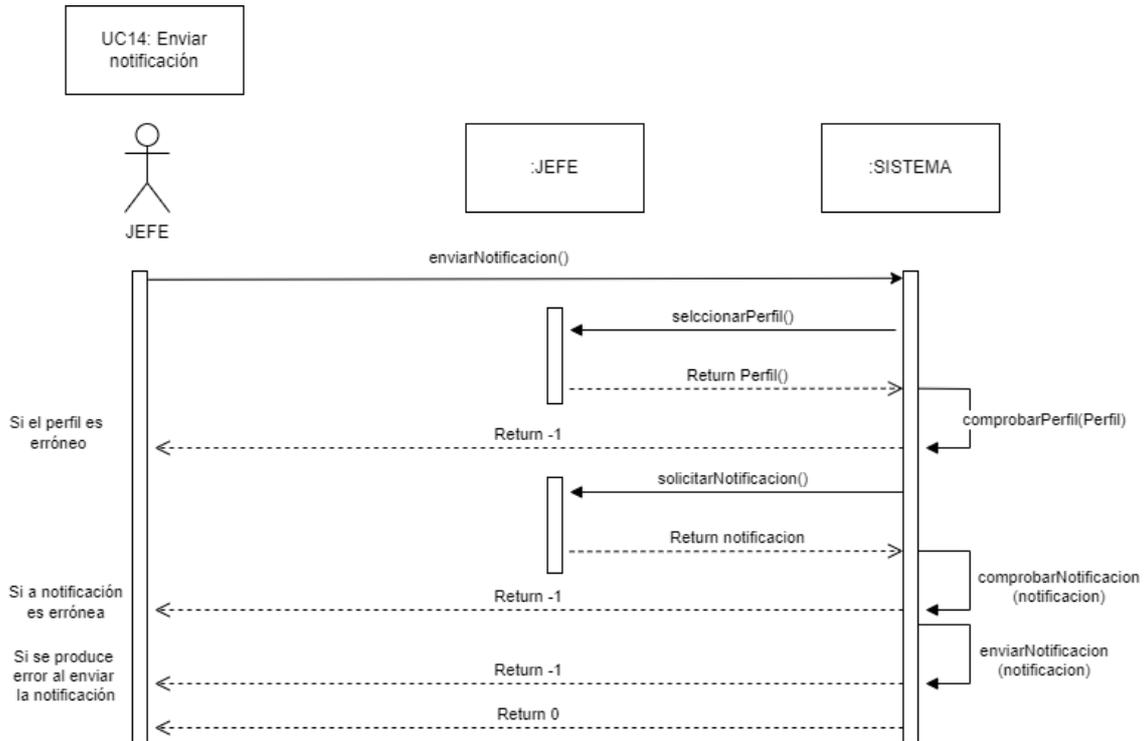
Nivel de sueño bajo



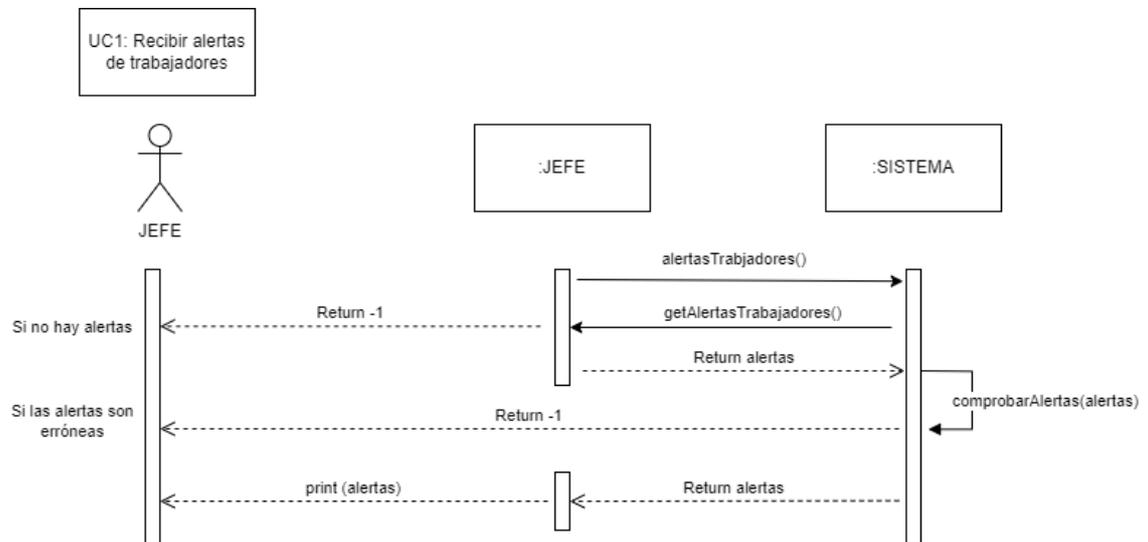
Nivel de hidratación bajo



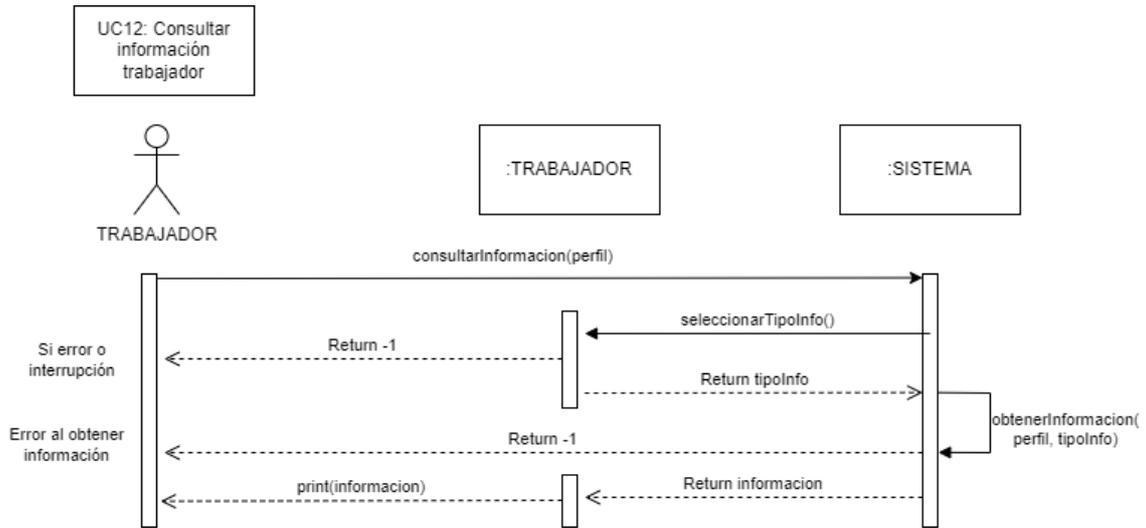
Enviar notificación



Recibir alertas de trabajadores



Consultar info. trabajador



Consultar info. jefe

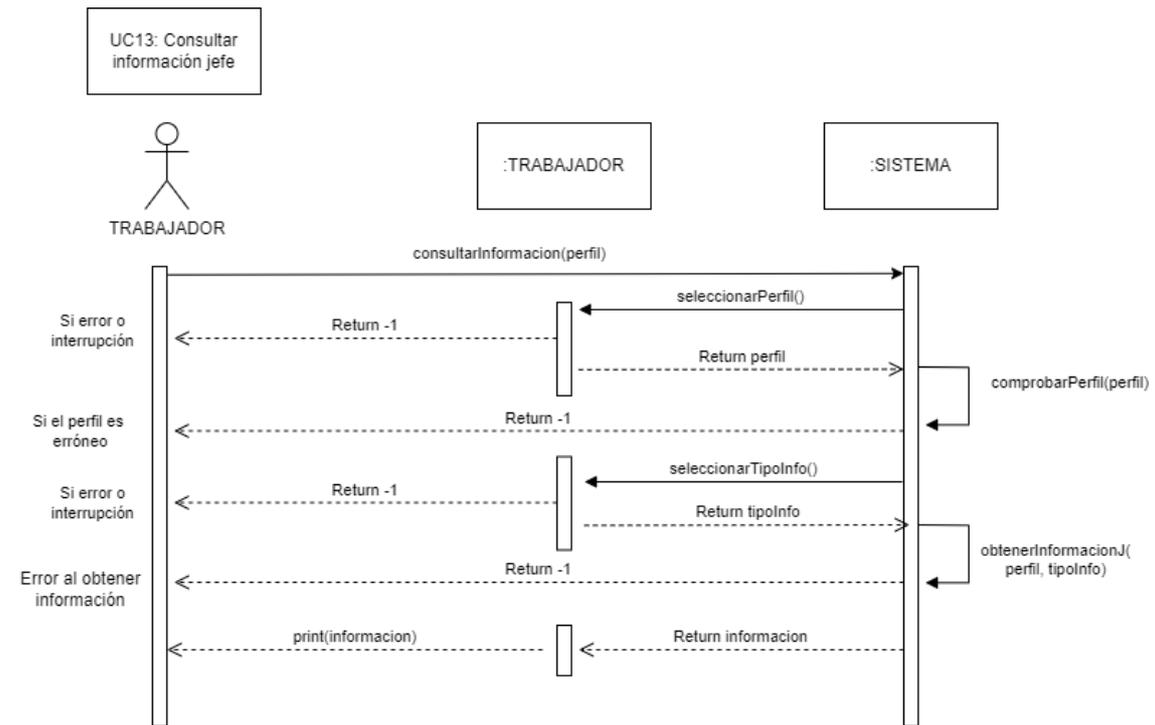
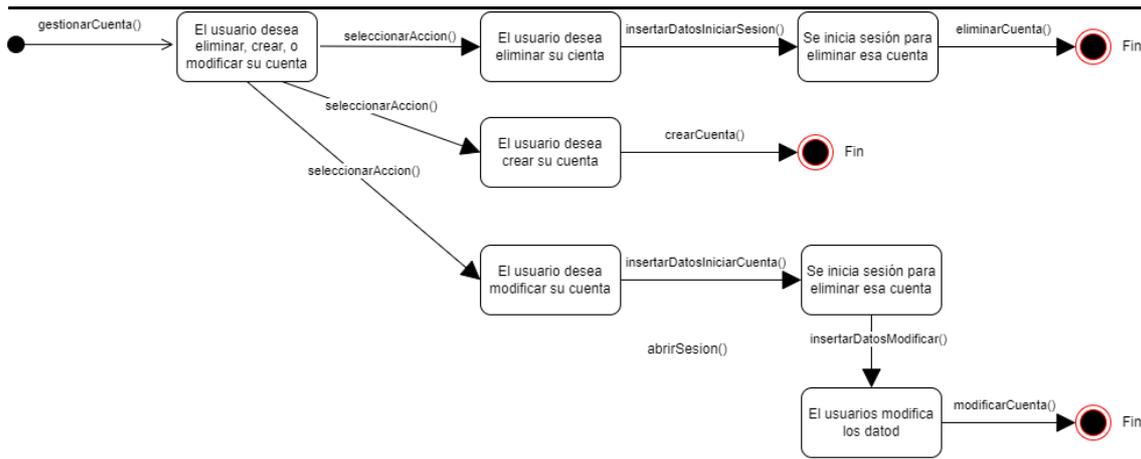
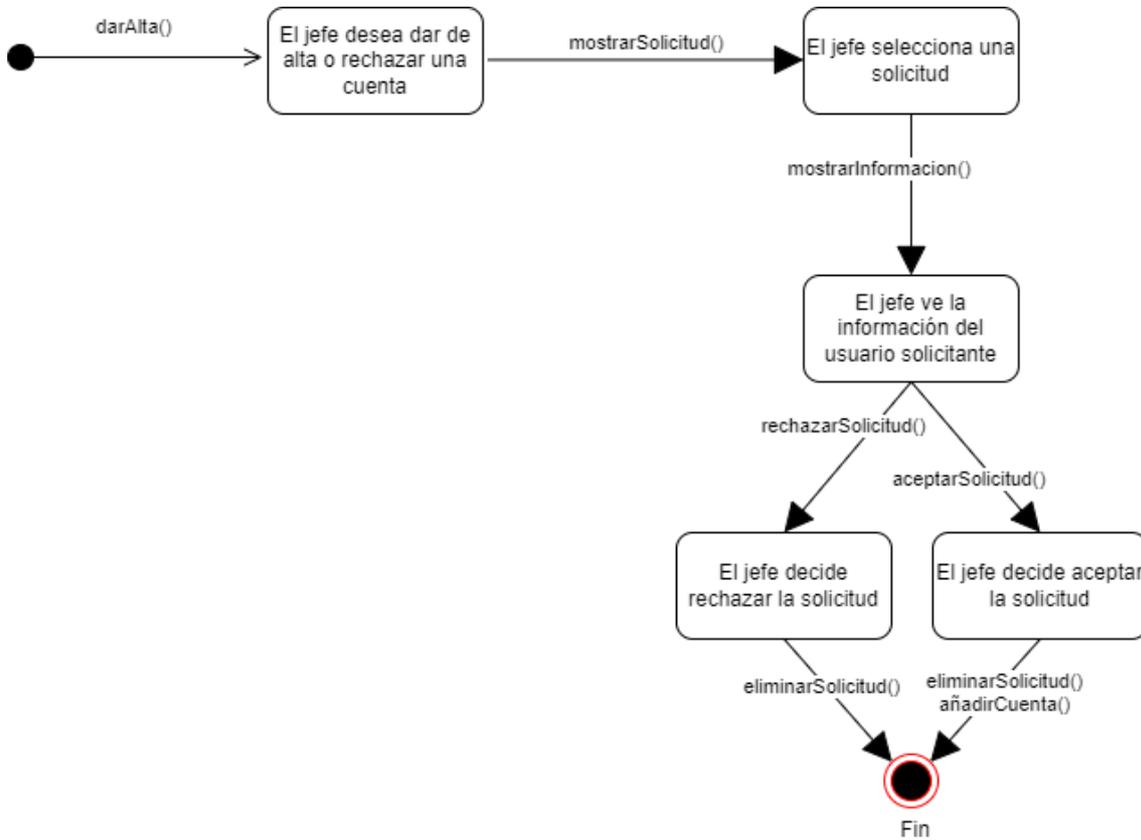


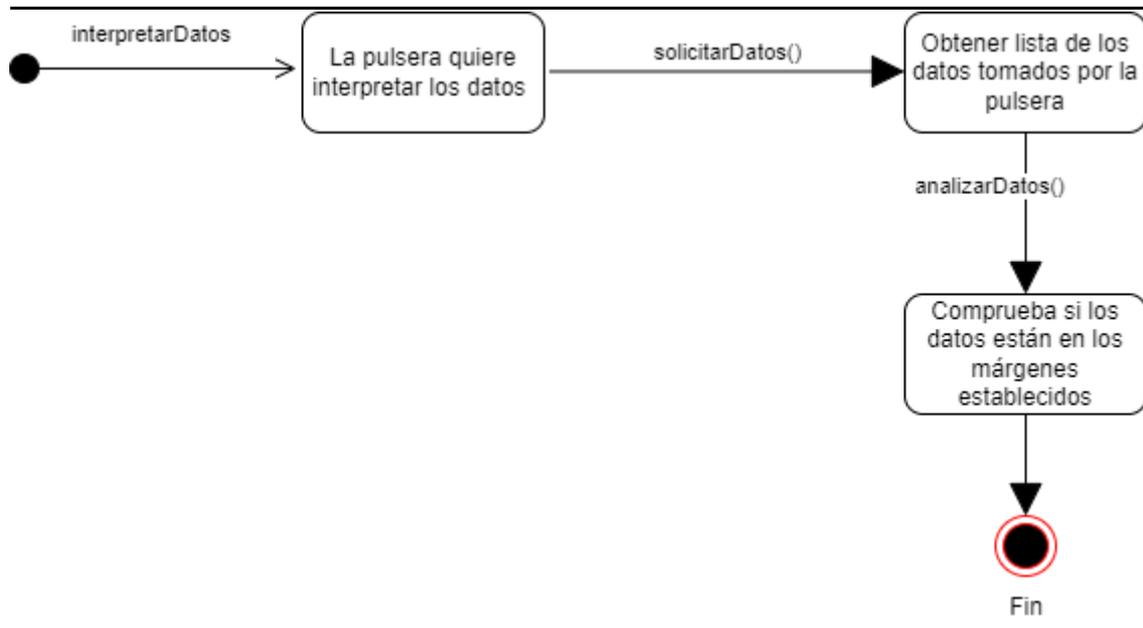
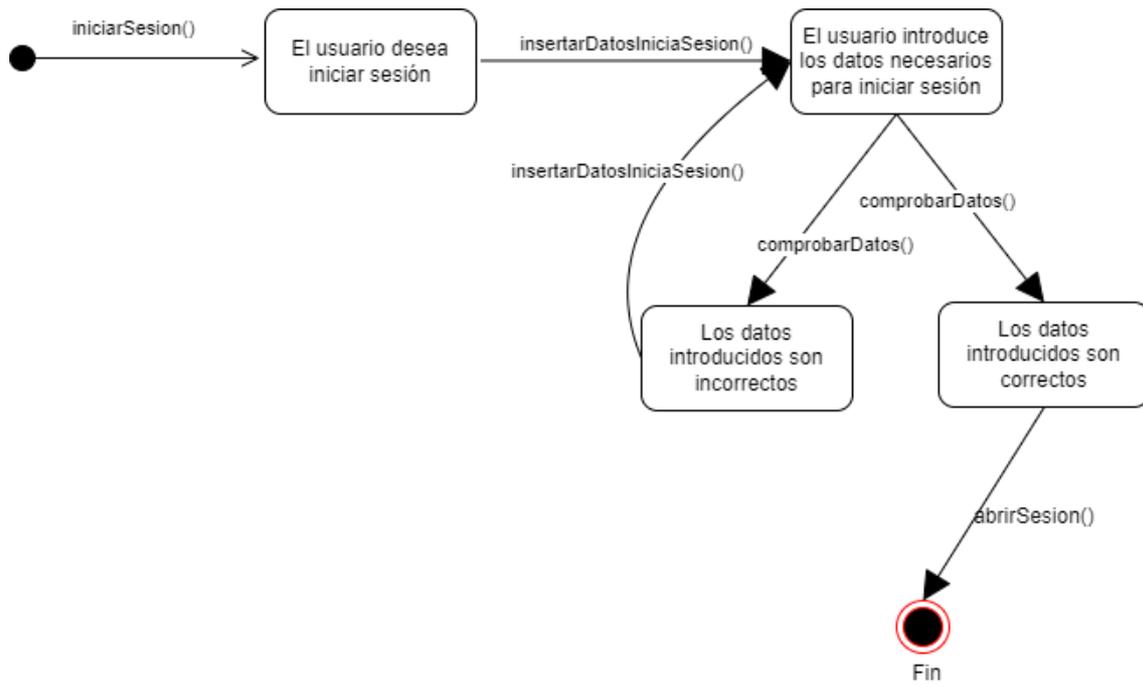
Diagrama de clase:

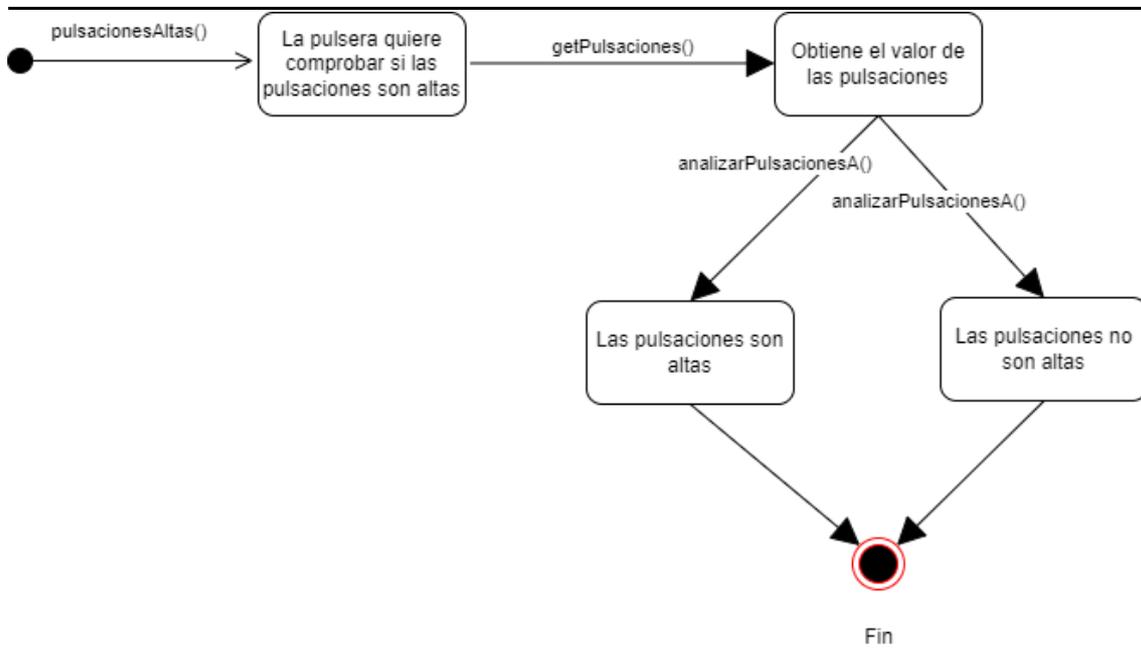
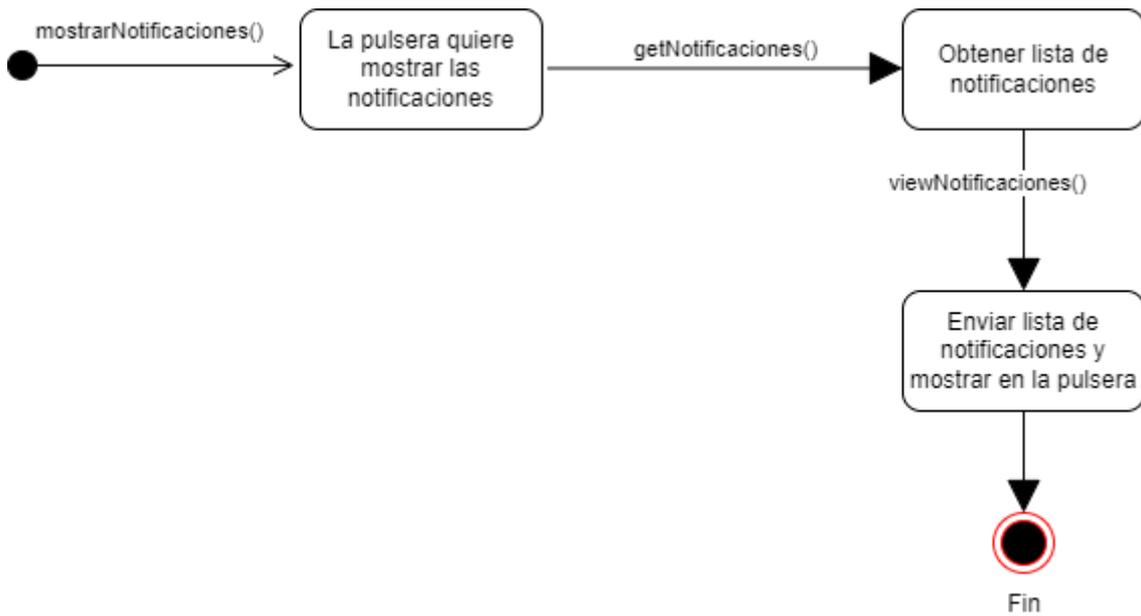


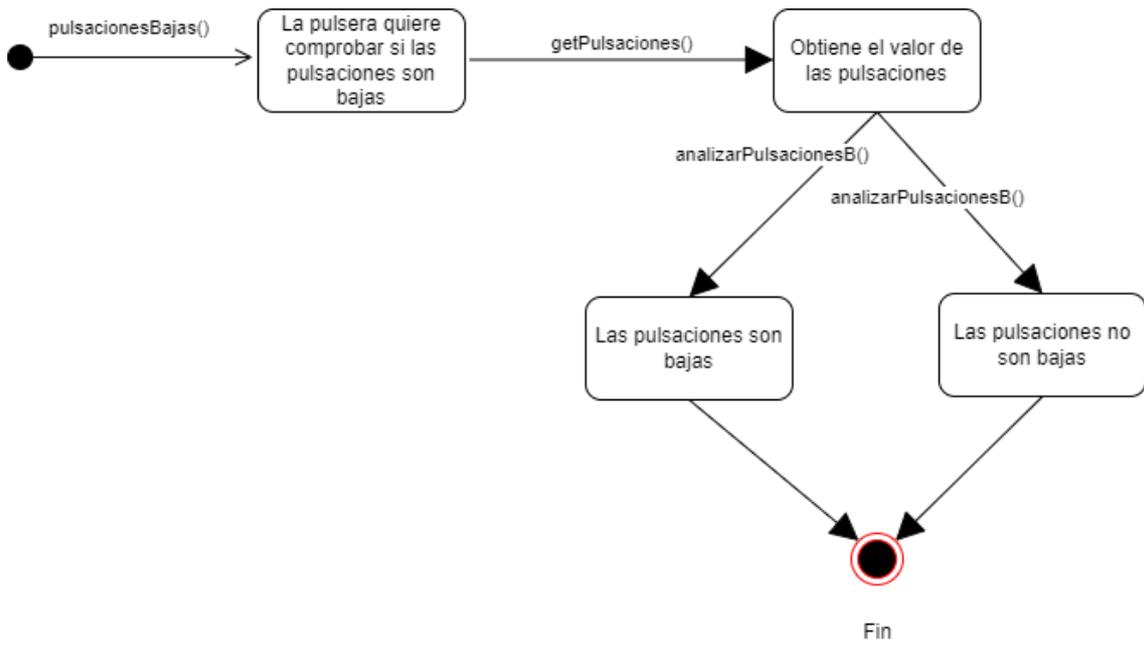
Diagramas de estado de transición:

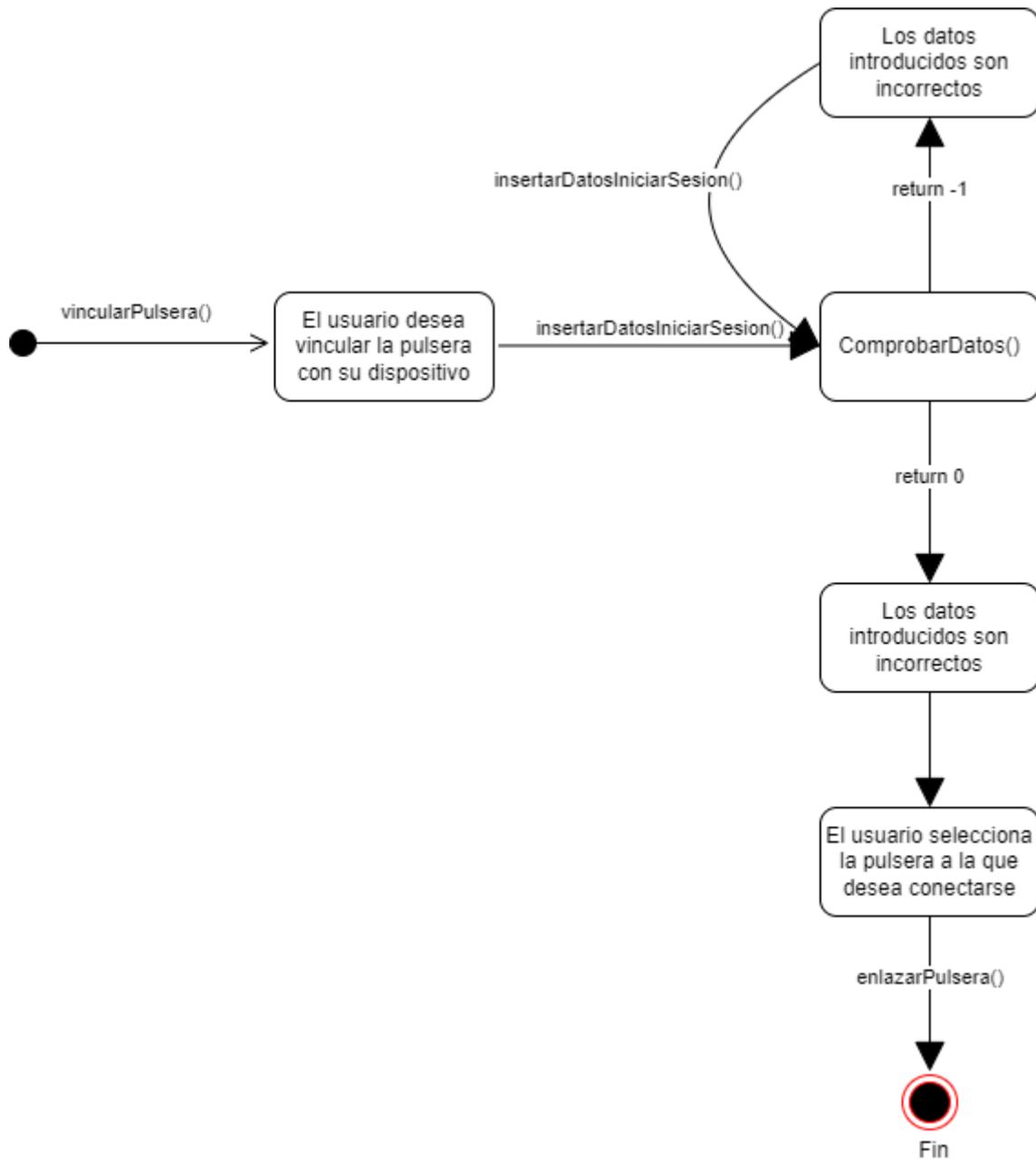
Iteración 1

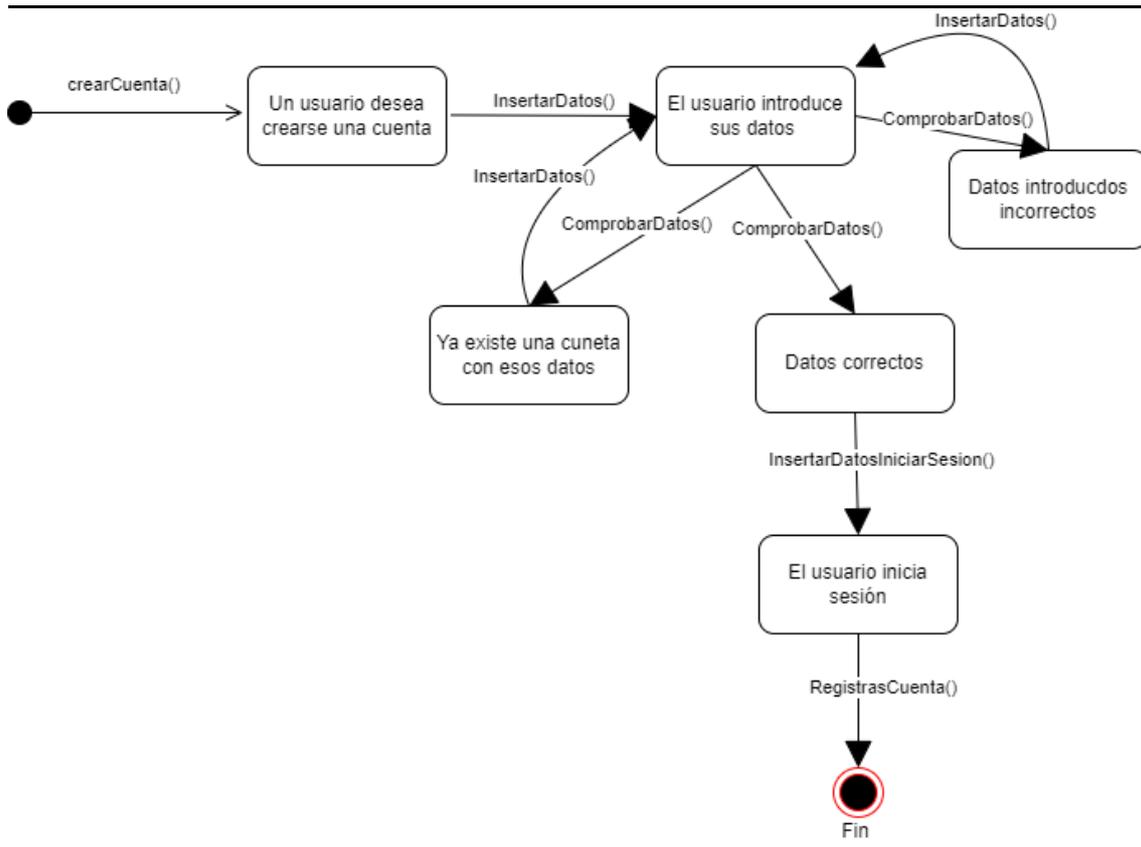
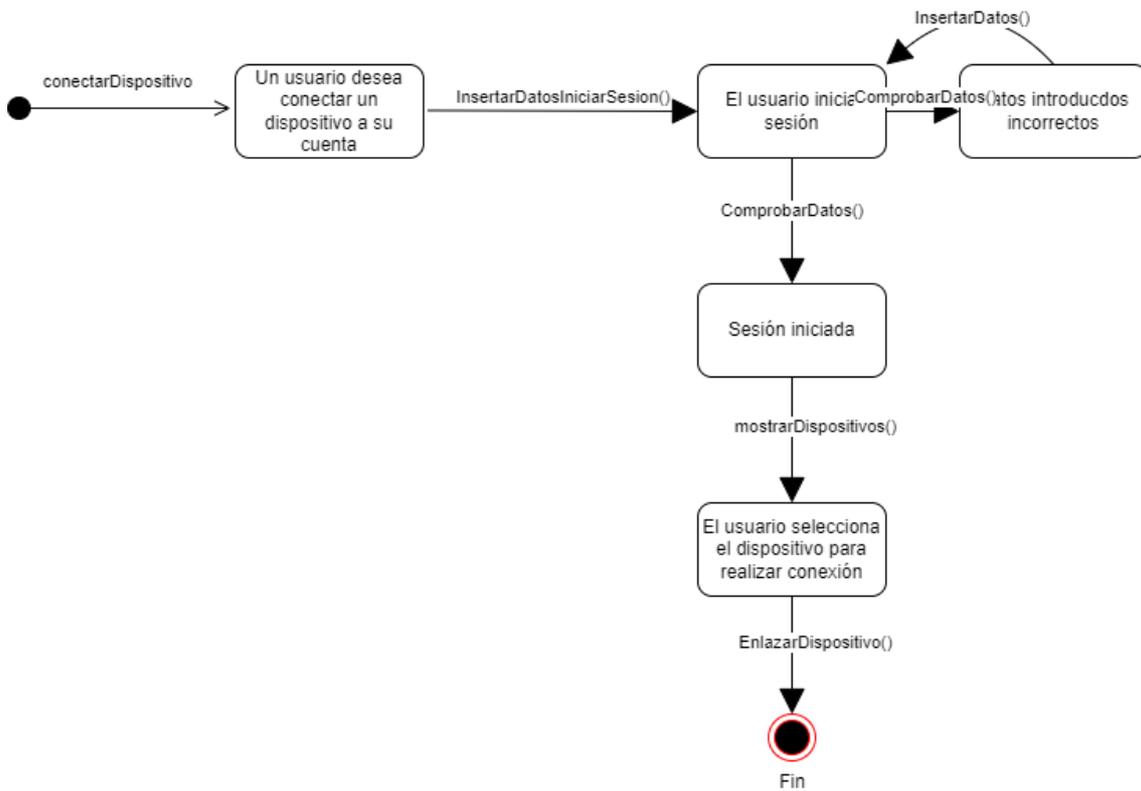




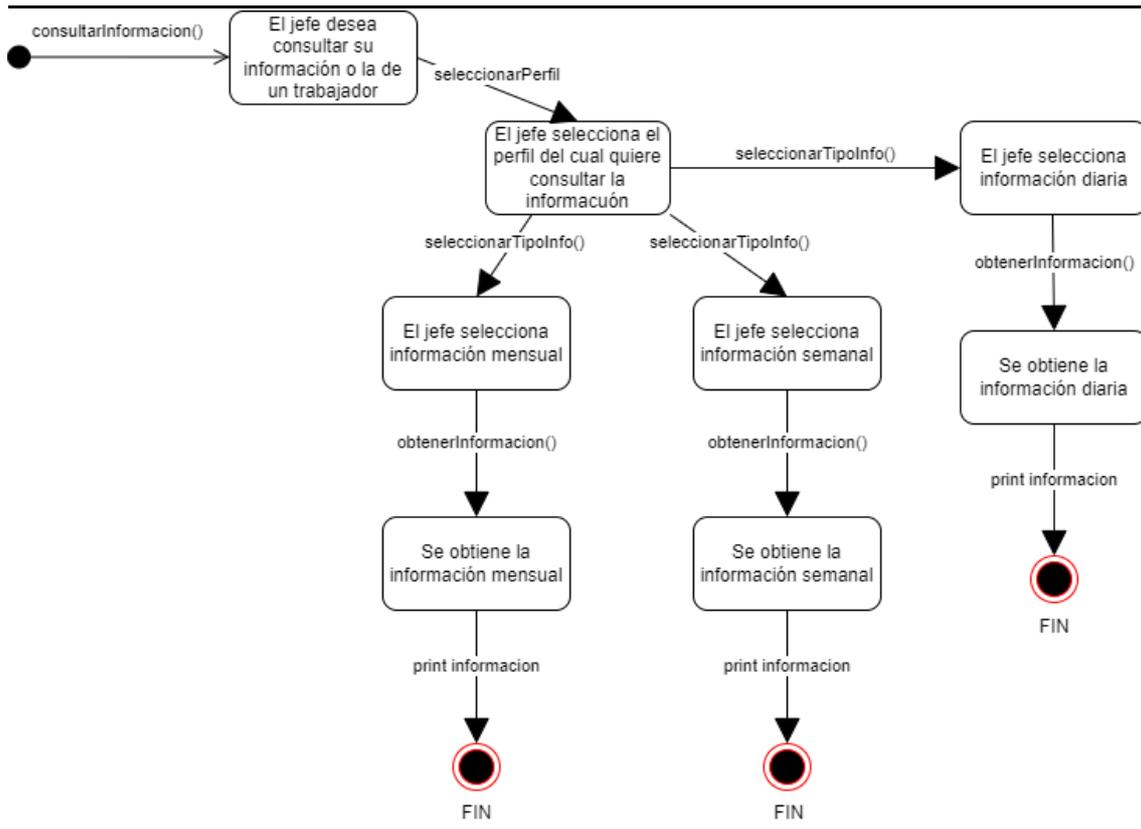
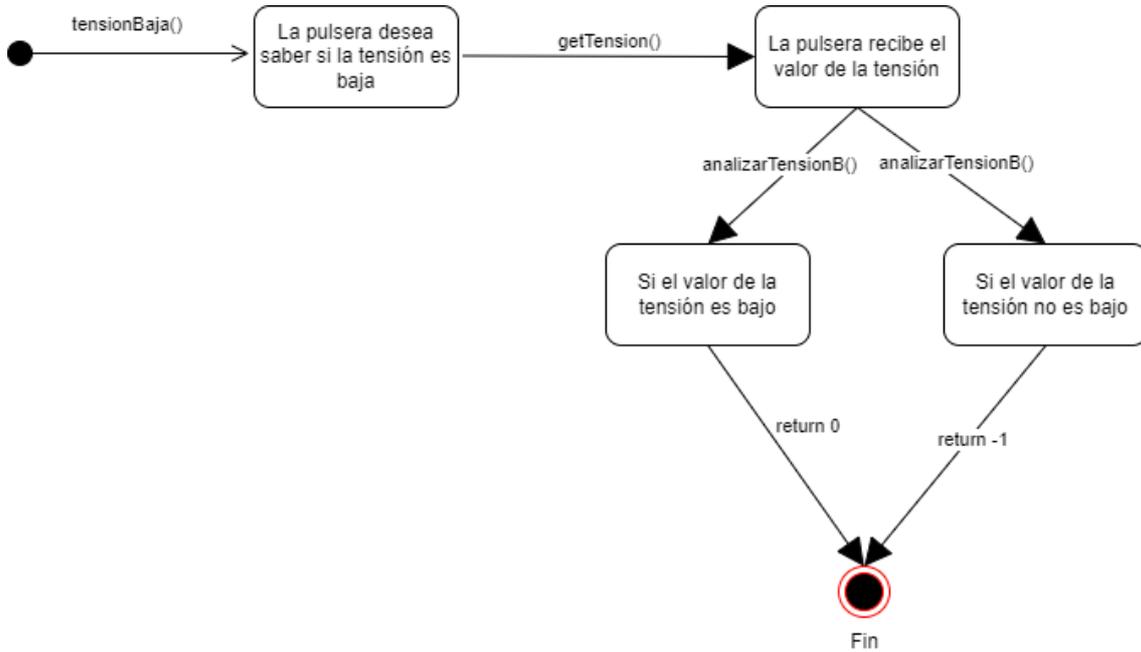


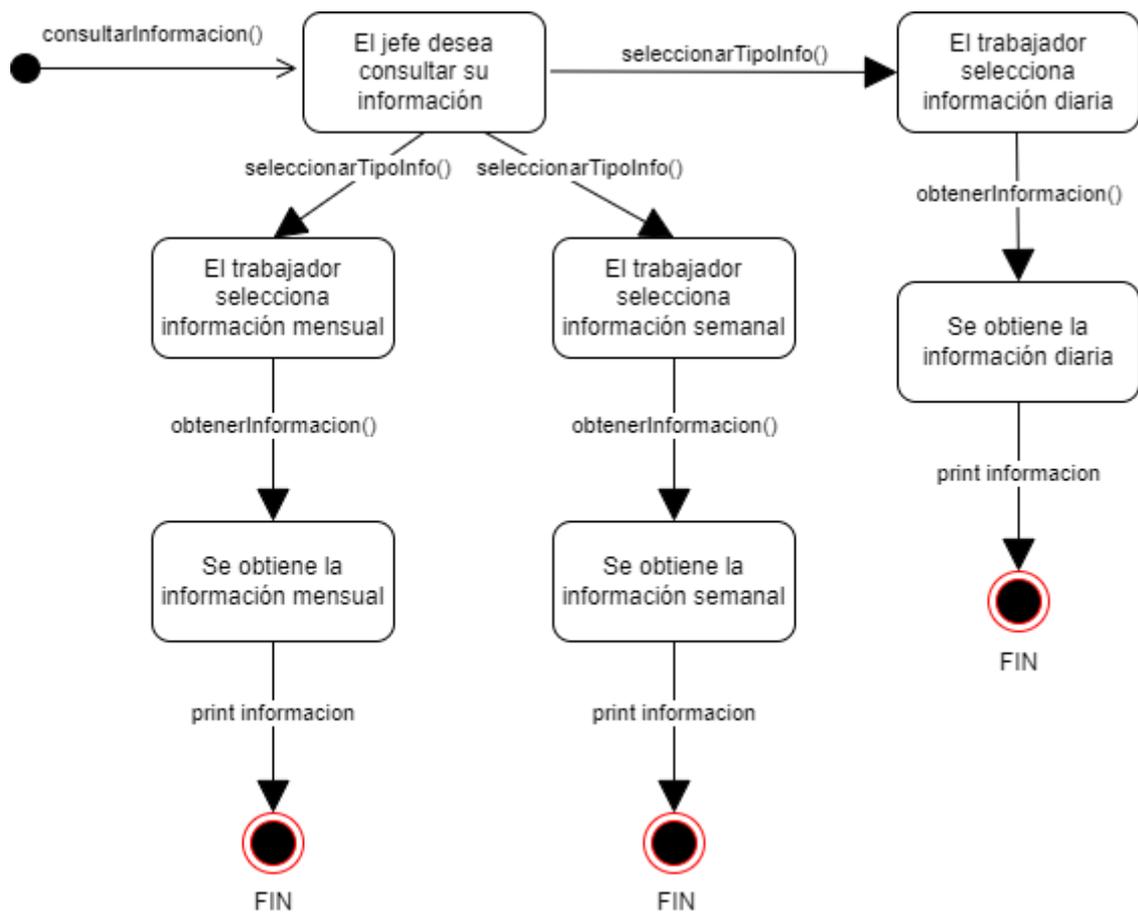


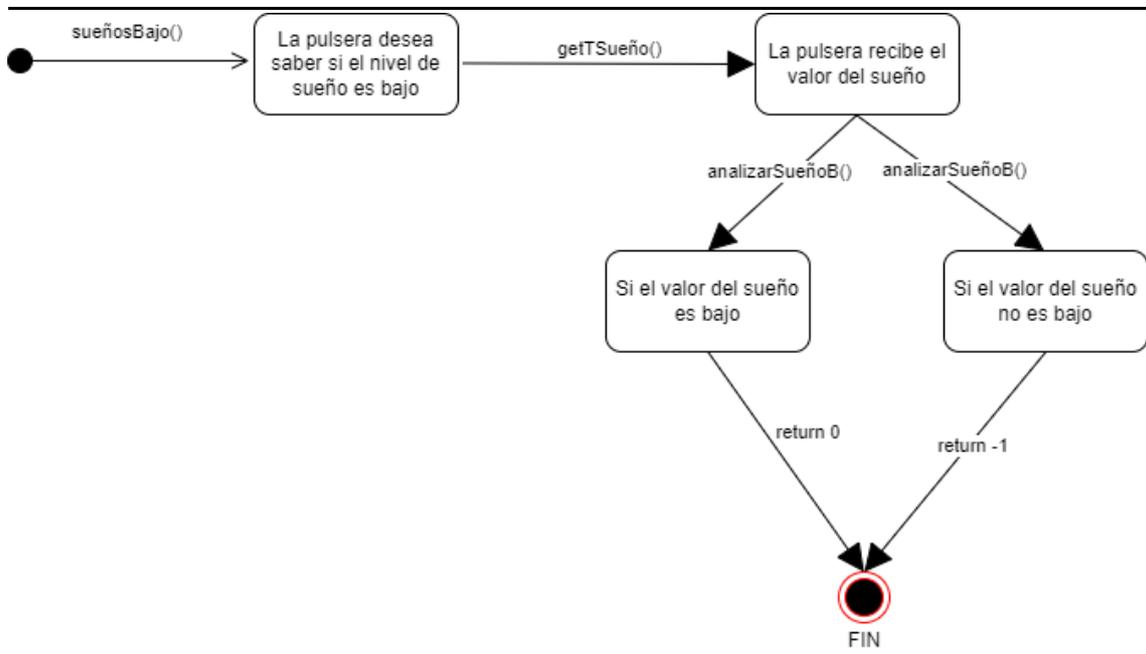
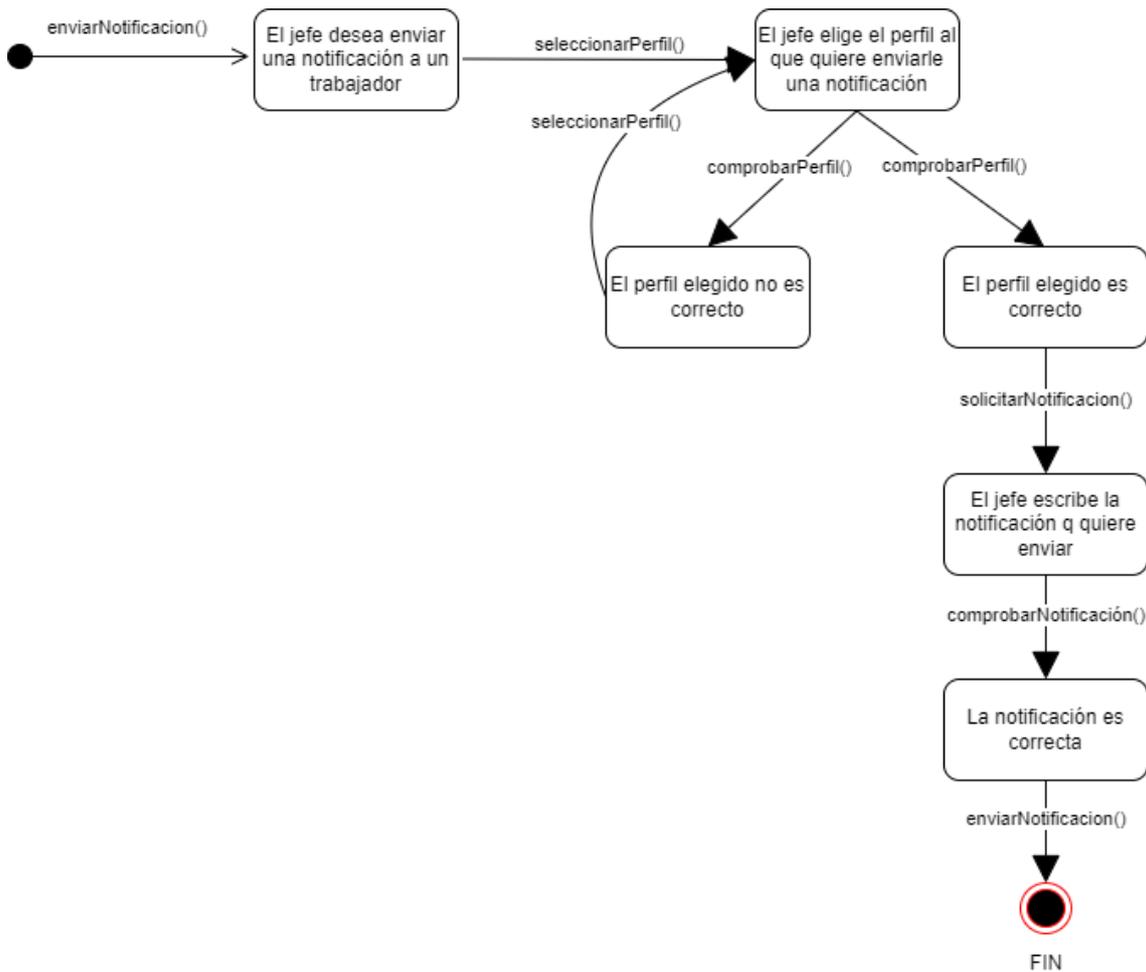


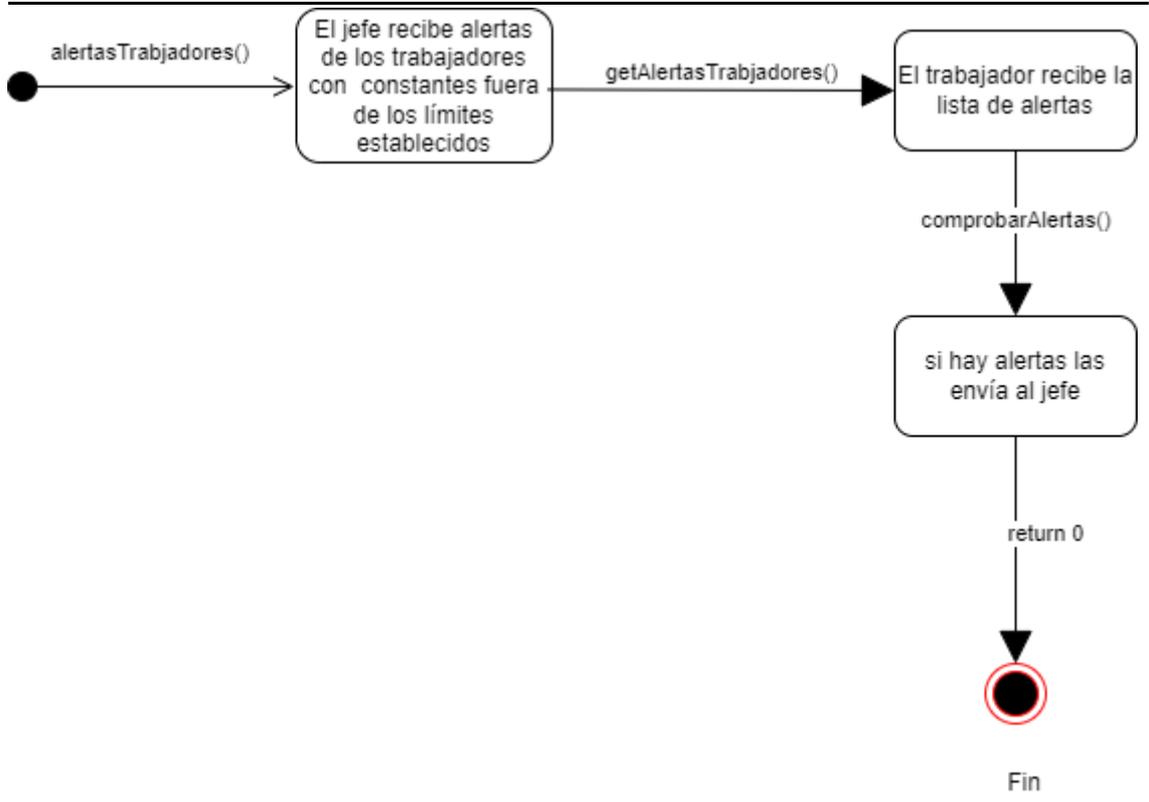
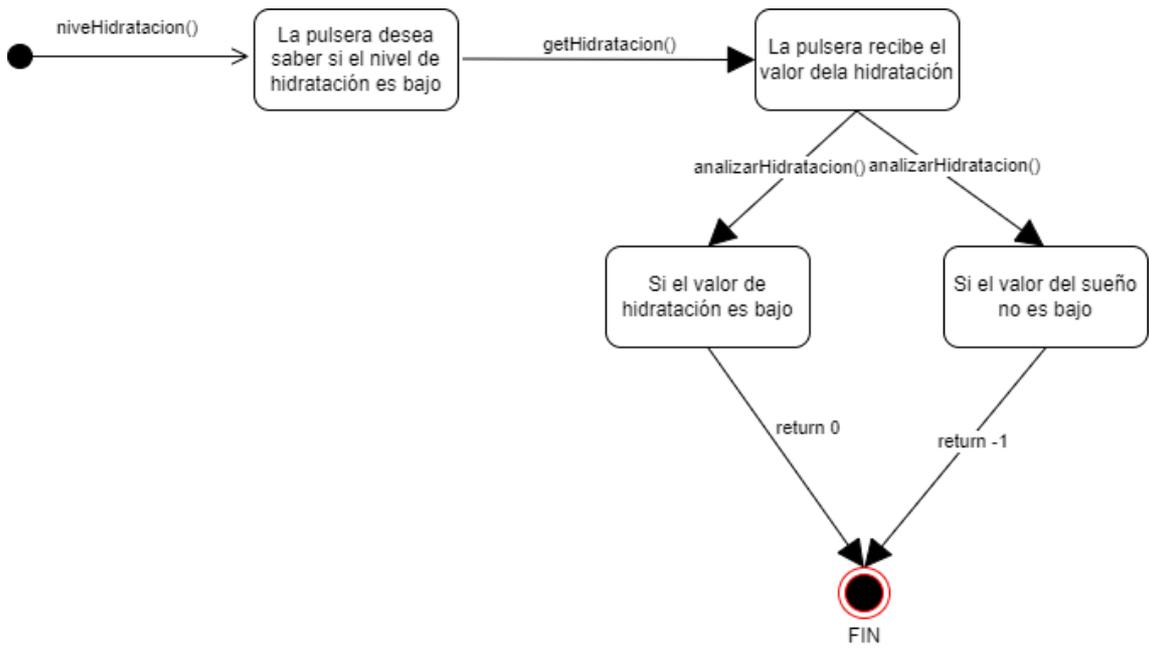


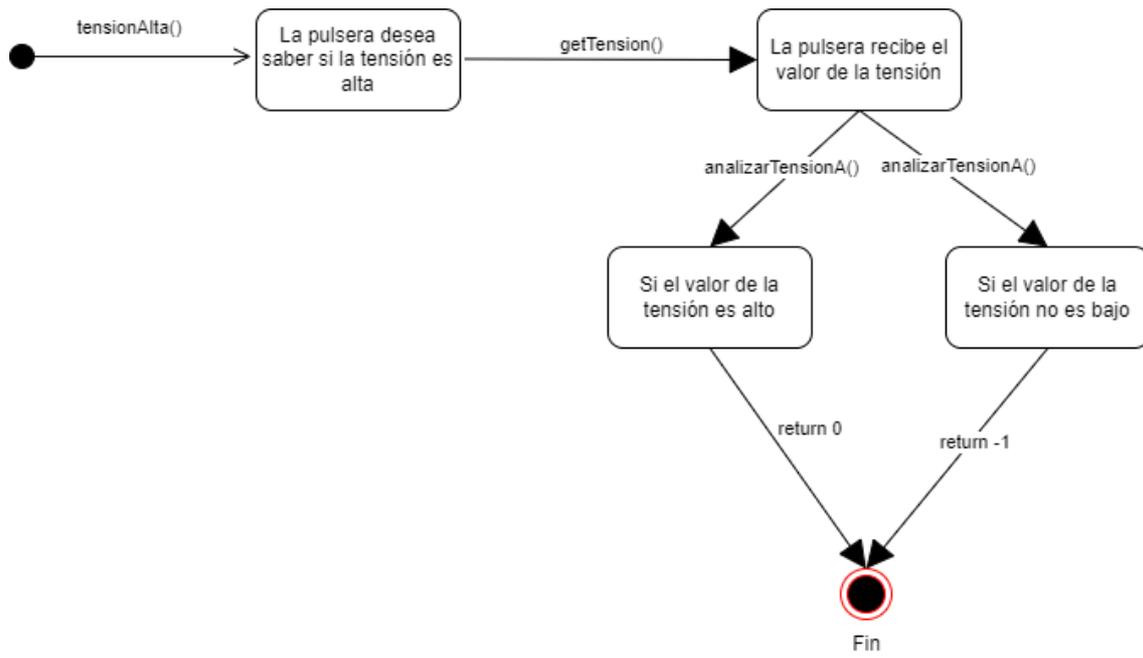
Iteración 2











10. EJECUCIÓN DEL PLAN DE CALIDAD

Miguel López Cobacho, como Quality Manager, ha comprobado y aprobado que todas las secciones que componen este proyecto cumplen el plan de calidad previamente descrito. Todos los documentos han sido revisados mediante un seguimiento semanal, y una evaluación final.

En la evaluación final se ha asegurado que, el manejo de los riesgos, la evaluación y la gestión de los mismos sea correcta. Los casos de uso, tanto en formato expandido como de alto nivel, cumplen los requisitos detallados en el plan de calidad. El plan ha sido detallado y explicado, cumpliendo con lo acordado con el cliente.

Los modelos conceptuales, los modelos de clases, diagramas de secuencia y los contratos de operación son claros y su comprensión es sencilla.

Todos estos puntos junto al resto de los descritos en el documento, cumplen el plan de calidad y han sido aprobados.

La siguiente tabla lista los documentos que forman el plan de calidad y si cumplen con las especificaciones detalladas.

Documento	Aprobación del plan
ESTABLECIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO DE RIESGOS	
ADAPTACIÓN DEL PLAN DE GARANTÍA DE CALIDAD A LA SOLUCIÓN	
ESPECIFICACIÓN DETALLADA DEL PLAN DE GARANTÍA DE CALIDAD PARA EL SISTEMA DE INFORMACIÓN	
REVISIÓN DEL ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL SISTEMA	
REVISIÓN DE CASOS DE USO	
REVIEW DEL PLAN DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN	
REVISIÓN DE LA ESTIMACIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO	
REVIEW DEL PLAN DE PRUEBA	
REVISIÓN DE LOS PRODUCTOS DEL	

PROCESO DE ANÁLISIS	
REVISIÓN DEL PROCESO DE DISEÑO DE PRODUCTOS	

11. EJECUCIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN

Control de versiones

Versión	Última modificación	Parte afectada del proyecto	Encargado
2.0	15/04/2022	Estudio de viabilidad	Marco Aurelian Gota
2.5	05/05/2022	Diagrama de casos de uso	Marco Aurelian Gota
2.0	05/05/2022	Casos de uso de alto nivel	Marco Aurelian Gota
3.0	08/05/2022	Priorización de casos de uso	Marco Aurelian Gota
2.0	12/05/2022	Plan de calidad	Marco Aurelian Gota
1.5	12/05/2022	Contratos de operación	Marco Aurelian Gota
2.0	13/04/2022	Estimación	Marco Aurelian Gota
2.0	20/04/2022	Planning	Marco Aurelian Gota
2.0	10/04/2022	Oferta	Marco Aurelian Gota
2.0	10/04/2022	Presupuesto	Marco Aurelian Gota
1.0	11/04/2022	Iteraciones	Marco Aurelian Gota