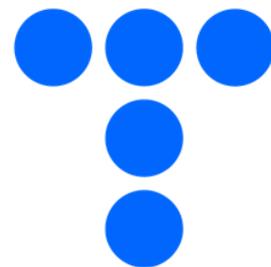


DIRECCIÓN DE PROYECTOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE

BURNOUT WT



Telefónica

Carmen Abella Miravet - 100408887

Carlos Camarero Fuente - 100408836

Carlos Castrejón Sánchez - 100386198

Ricardo Grande Cros - 100386336

Fernando Germán Lobejón Yravedra - 100366619

María Emilia Núñez Guerrero - 100408893

12/05/2022 **Grupo 02**

Hoja de Contribuciones

Nombre	Contribuciones	Firma
Carmen Abella Miravet	<p>Participación en Oferta y Presupuesto inicial, PGC. Realización de la planificación (project). Aportaciones en casos de uso. Participación en la priorización de casos de uso. 1. Realización de los casos de uso expandidos, contratos y diagramas de secuencia. Participación en todas las iteraciones de análisis y diseño. Aportaciones en el diseño de todas las presentaciones (diapositivas) del curso.</p>	
Carlos Camarero Fuente	<p>Participación en Oferta y Presupuesto inicial, PGC. Cálculo de la estimación de costes y realización de la planificación (project). Participación en casos de uso y casos de uso de alto nivel. A lo que se le suma la realización de la priorización de los casos de uso de alto nivel. Realización de los casos expandidos y sus contrarios complementarios. Participación en todas las iteraciones de análisis y diseño. Aportaciones en el diseño de todas las presentaciones del curso.</p>	
Maria Emilia Núñez Guerrero	<p>Participación en Oferta y Presupuesto inicial, PGC. Cálculo de la estimación de costes y realización de la planificación (project). Participación en casos de uso y casos de uso de alto nivel. A lo que se le suma la realización de la priorización de los casos de uso de alto nivel. Realización de los casos expandidos y sus contrarios complementarios. Participación en todas las iteraciones de análisis y diseño. Aportaciones en el diseño de todas las presentaciones del curso.</p>	
Ricardo Grande Cros	<p>Participación en Oferta y Presupuesto inicial, PGC y auditoría de configuración, Plan de Gestión de Calidad. Cálculo de la estimación de costes y participación en planificación.</p>	

	<p>Aportaciones en requisitos y casos de uso y estudio de viabilidad. Participación en Casos de uso de Alto Nivel y en todas las iteraciones de análisis y diseño. Aportaciones en el diseño de todas las presentaciones (diapositivas) del curso.</p>	
Fernando Lobejón Yravedra	<p>Participación en Oferta y Presupuesto inicial y en la especificación de requisitos</p>	<p>(contribuciones rellenas por el equipo a fecha de entrega por no haber sido completado por el compañero)</p>
Carlos Castrejón Sánchez	<p>Participación en Oferta y Presupuesto Inicial. Participación en el Plan de Gestión de Configuración. Participación en el Plan de Gestión de Calidad. Participación en requisitos y Casos de Uso de Alto Nivel. Participación en la Matriz de Trazabilidad. Participación en Casos de Uso Expandidos. Participación en las presentaciones y su realización.</p>	

Tabla de estado de versiones

Documento	Versión	Fecha	Cambios en la versión
Oferta de Prestación de Servicios	1.0	22/02/2022	-
Plan de Gestión de la Configuración de Software	1.0	07/03/2022	-
Plan de Gestión de la Calidad	1.0	07/03/2022	-
Plan de Gestión de la Configuración de Software	1.1	11/03/2022	Cambio en la jerarquía del producto.
Plan de Viabilidad del Sistema	1.0	14/03/2022	-
Plan de Gestión de la Configuración de Software	1.2	23/03/2022	Nueva clasificación de ECs y nuevos ECs añadidos.
Casos de uso: - Modelo de Casos de Uso - Definición de Casos de Uso de Alto Nivel - Priorización de los Casos de Uso	1.0	28/03/2022	-
Casos de uso: - Modelo de casos de uso - Definición de Casos de Uso de Alto Nivel - Priorización de los Casos de Uso	1.1	01/04/2022	Caso de Uso <i>CU_M_08</i> y Matriz de trazabilidad añadidos.
Plan de Gestión de la Configuración de Software	1.3	01/04/2022	Cambio en ECs y nuevas y Líneas Base añadidas.
Plan de Viabilidad del Sistema	1.1	01/04/2022	Nuevos requisitos UW_F03 y UW_F04.
Estimación	1.0	14/04/2022	-
Planificación	1.0	19/04/2022	-
Casos de uso: - Modelo de casos de uso - Definición de Casos de Uso de Alto Nivel	1.1	12/05/2022	Se añade un actor en los casos de usos.
Análisis y diseño de la primera y segunda iteración.	1.0	12/05/2022	-

Tabla de contenidos

Hoja de Contribuciones	1
Tabla de estado de versiones	3
Tabla de contenidos	4
Índice de tablas	9
Índice de figuras	9
DESCRIPCIÓN IDEA CREATIVA	11
1. Datos generales de la compañía ofreciendo el proyecto	12
2. Definiciones y acrónimos	13
3. Oferta y presupuesto inicial	14
3.1. Oferta	14
Tabla 1: Duración del proyecto	14
3.2. Presupuesto	14
3.2.1. Cálculo de costes	15
<i>Resumen de la plantilla a cargo</i>	15
<i>Salario de los empleados</i>	16
Tabla 2: Resumen de personal	16
<i>Coste de salarios de los empleados</i>	16
Tabla 3: Costes del personal	17
<i>Equipo Informático</i>	17
Tabla 4: Hardware informático	18
<i>Herramientas software</i>	18
Tabla 5: Herramientas Software	18
<i>Consumibles y suministros</i>	18
Tabla 6: Consumibles	19
<i>Gastos de viaje y dietas</i>	19
Tabla 7: Gastos de viaje y dietas	19
<i>Costes indirectos</i>	19
Tabla 8: Costes indirectos	20
<i>Resumen de los costes totales</i>	20
Tabla 9: Resumen de los costes totales	20
<i>Costes totales sin IVA</i>	20
Tabla 10: Riesgo y beneficio	21
<i>Casos de uso</i>	22
Figura 1: Casos de Uso	22

4. Plan de Gestión de la Configuración del Software	23
4.1. Objetivo del plan	23
4.2. Alcance	23
4.3. Definición y Acrónimos	23
4.4. Referencias	23
4.5. Organización	23
4.6. Responsabilidades	24
4.7. Políticas, Directrices y Procedimientos Aplicables	24
4.8. Identificación de Configuración	25
4.8.1. Jerarquía Preliminar de Producto	25
Figura 2: Jerarquía del producto	25
4.8.2. Selección de los Elementos de Configuración	25
4.8.3. Selección del Esquema de Identificación	26
Tabla 11: Modelo EC	27
4.8.4. Definición de Relaciones	27
Tabla 12: Modelo relación dependencia	27
Tabla 13: Modelo relación derivación	28
Tabla 14: Modelo relación sucesión	28
4.8.5. Definición y Establecimiento de Líneas Base	28
Tabla 15: Modelo líneas bases	29
4.8.6. Definición y Establecimiento de Librerías Software	30
Figura 3: Librerías Software	30
4.9. Control de Cambios	32
4.9.1. Procedimiento de control de cambios	32
4.9.2. Formato de solicitud de cambios	32
Tabla 16: Modelo solicitud de cambios	34
4.9.3. Formato de reporte de certificación de cambios	34
Tabla 17: Modelo certificación de cambios	34
4.10. Contabilidad del Estado	35
4.10.1. Elementos de Configuración	35
4.10.2. Líneas Base	42
4.10.3. Relaciones	45
A fecha 19/04/2022 no existen relaciones de dependencia	45
4.11. Auditoría de Configuración	53
5. Plan de Calidad	54

6. Estimación	54
Tabla 18: Clasificación de los actores participantes en el sistema por su complejidad	56
Tabla 19: Complejidades asociadas a los actores participantes en el sistema	56
Tabla 21: Complejidad asociada a los casos de uso	57
Tabla 22: Factores de complejidad técnica	59
Tabla 23: Factores de entorno y experiencia	60
Tabla 24: Estimación total del proyecto	60
7. Planificación	61
Tabla 25: Planificación de líneas base	62
Tabla 26: Resumen asignación de recursos	63
Tabla 27: Coste en cada Línea Base	63
Tabla 28: Diagrama de Gantt	64
8. Planificación y Especificación de Requisitos	65
8.1. Estudio de Viabilidad	65
8.1.1. Alcance del sistema	65
8.1.2. Identificación de <i>Stakeholders</i>	65
8.1.3. Definición de requisitos	66
Tabla 29: Modelo requisito	66
<i>Requisitos funcionales</i>	67
● WELLIA	67
● Gestor de Información	69
● Gestor de Notificaciones	73
● Gestor de Cuentas	74
● Gestor de Citas Médicas	76
<i>Requisitos de restricción (no funcional)</i>	78
● Seguridad	78
● Rendimiento	80
● Disponibilidad	81
● Usabilidad	81
8.1.4. Estudio de la situación actual	82
8.1.5. Diagnóstico de la situación inicial	82
8.1.6. Estudio de soluciones alternativas	83
8.1.7. Análisis de alternativas	84
8.1.8. Selección de soluciones	86
8.2. Modelo de Casos de Uso y Matriz de Trazabilidad	86

8.2.1.	Matriz de trazabilidad	88
8.2.2.	Gestión de Citas Médicas	90
	Figura 5: Casos de uso de Gestión de Citas Médicas	90
8.2.3.	Gestión de Cuentas	90
	Figura 6: Casos de uso de Gestión de Cuentas	90
8.2.4.	Gestión de Informes	91
	Figura 7: Casos de uso de Gestión de Informes	91
8.2.5.	Registro de Datos	91
	Figura 8: Casos de uso de Registro de Datos	91
8.2.6.	WELLIA	92
	Figura 9: Casos de uso de WELLIA	92
8.3.	Descripción de Casos de Uso de Alto Nivel	92
	Tabla 30: Plantilla para Casos de Uso	92
8.4.	Priorización de Casos de Uso	101
	Tabla 31: Factores de Priorización	102
	Tabla 32: Priorización de Casos de Uso	103
	Tabla 33: Priorización de Casos de Uso Ordenados	105
	Tabla 34: Priorización de Casos de Uso Reordenador (Include/Extends)	106
9.	Construcción	107
9.1.	Primera Iteración	107
9.1.1.	Análisis de la primera iteración	107
	<i>Casos de uso expandidos</i>	107
	Tabla 35. Plantilla caso de uso expandido	107
	<i>Contratos de operación</i>	115
	Tabla 36. Plantilla contrato de operación	115
	<i>Diagramas de secuencia</i>	131
	CUE_C_02	131
	CUE_D_01	132
	CUE_I_03	132
	CUE_D_04	133
	CUE_D_03	133
	CUE_D_02	134
		134
	CUE_I_01	134
	CUE_W_02	135
	<i>Diagrama de clases</i>	136

<i>Diagrama de transición de estados</i>	137
GestorCuentas	137
ServicioCorreo	137
GestorEncuestas	137
Encuesta	138
Pregunta	138
BuscadorInformes	138
Informe	139
9.2. Segunda Iteración	139
9.2.1. Análisis de la segunda iteración	139
<i>Casos de uso expandidos</i>	139
<i>Contratos de operación</i>	144
<i>Diagrama de secuencia</i>	155
CUE_I_02	155
CUE_I_04	156
CUE_I_05	156
CUE_I_06	157
CUE_C_01	157
CUE_C_03	158
CUE_W_01	158
CUE_M_02	159
<i>Diagrama de clases</i>	160
<i>Diagrama de transición de estados</i>	161
GestorCuentas	161
ServicioCorreo	161
GestorEncuestas	162
	162
Encuesta	162
Pregunta	162
Usuario	163
BuscadorInformes	163
Informe	163
GestorBBDD	164
GestorNotificaciones	164
Notificacion	165

Índice de tablas

Tabla 1: Duración del proyecto	14
Tabla 2: Resumen de personal	16
Tabla 3: Costes del personal	17
Tabla 4: Hardware informático	18
Tabla 5: Herramientas Software	18
Tabla 6: Consumibles	19
Tabla 7: Gastos de viaje y dietas	19
Tabla 8: Costes indirectos	20
Tabla 9: Resumen de los costes totales	20
Tabla 10: Riesgo y beneficio	21
Tabla 11: Modelo EC	27
Tabla 12: Modelo relación dependencia	27
Tabla 13: Modelo relación derivación	28
Tabla 14: Modelo relación sucesión	28
Tabla 15: Modelo líneas bases	29
Tabla 16: Modelo solicitud de cambios	34
Tabla 17: Modelo certificación de cambios	34
Tabla 18: Clasificación de los actores participantes en el sistema por su complejidad	56
Tabla 19: Complejidades asociadas a los actores participantes en el sistema	56
Tabla 20: Clasificación de los casos de uso por su complejidad	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 21: Complejidad asociada a los casos de uso	57
Tabla 22: Factores de complejidad técnica	59
Tabla 23: Factores de entorno y experiencia	60
Tabla 24: Estimación total del proyecto	60
Tabla 25: Planificación de líneas base	62
Tabla 26: Resumen asignación de recursos	63
Tabla 27: Coste en cada Línea Base	63
Tabla 28: Diagrama de Gantt	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 29: Modelo requisito	66
Tabla 30: Plantilla para Casos de Uso	92
Tabla 31: Factores de Priorización	102
Tabla 32: Priorización de Casos de Uso	103
Tabla 33: Priorización de Casos de Uso Ordenados	105
Tabla 34: Priorización de Casos de Uso Reordenador (Include/Extends)	106
Tabla 35: Plantilla caso de uso expandido	94
Tabla 36: Plantilla contrato de operación	101

Índice de figuras

Figura 1: Casos de Uso	227
------------------------	-----

Figura 2: Jerarquía del producto	250
Figura 3: Librerías Software	305
Figura 4: Casos de uso Revisión	55
Figura 5: Casos de uso de Gestión de Citas Médicas	906
Figura 6: Casos de uso de Gestión de Cuentas	906
Figura 7: Casos de uso de Gestión de Informes	917
Figura 8: Casos de uso de Registro de Datos	917
Figura 9: Casos de uso de WELLIA	58

DESCRIPCIÓN IDEA CREATIVA

Este proyecto tiene como objetivo diseñar y desarrollar un software llamado *Burnout WT*, enfocado en la detección y prevención del *Burnout*, en los empleados de **Telefónica**, así como posibles soluciones que se pueden implementar para diagnosticar y actuar frente a dicha enfermedad.

La aplicación se implementará sobre la plataforma de gestión empresarial ya existente de **Telefónica**, contando así con la información necesaria acerca de los trabajadores. Ya se disponen de datos como correos electrónicos, credenciales, horarios laborales, gestión de fichajes, etc.

Todas las semanas, la aplicación obtendrá y recogerá datos acerca de los empleados; se analizará y se realizarán distintos informes sobre el estado de los mismos. Los datos que se evaluarán serán:

- **Cuestionario BAT (Burnout Assessment Tool).**

Se trata de un cuestionario que los trabajadores deberán realizar una vez a la semana durante un periodo comprendido entre el inicio del lunes y el final del miércoles. Este cuestionario ha sido diseñado y desarrollado con la colaboración de profesionales de la salud, para su uso en detección del *Burnout*.

Consiste en una serie de 16 preguntas relacionadas con 4 áreas indispensables en el reconocimiento de *Burnout*:

- Valores: Los valores personales coinciden con los empresariales.
- Recompensa: Mide si el trabajador se siente valorado dentro de la empresa.
- Justicia: Un comportamiento empresarial justo favorece el compromiso y lealtad de los empleados.
- Carga de trabajo: Evalúa el nivel de tareas asignadas.

Las preguntas serán mostradas de manera aleatoria y extraídas de un banco de más de 400, consiguiendo de esta forma que no sea un proceso tedioso y que sean contestadas con la mayor sinceridad posible.

- **Sensores piezoeléctricos y de distancia**

Estos sensores, situados estratégicamente en las instalaciones del cliente (puestos de trabajo), servirán para medir y detectar la postura que tienen sus trabajadores durante la jornada laboral. Además, el empleado será avisado de su “mala” postura para corregirla de manera inmediata.

- **Comunicaciones enviadas por correo electrónico y otras plataformas de la empresa**

Se realizará un estudio de estos para determinar diferentes aspectos sobre el trabajador como puede ser su estado de ánimo.

- **Registro de horario entrada/salida**

Se tomarán los datos del registro de entrada/salida con el fin de identificar patrones de comportamiento que puedan alertar sobre posible *Burnout*.

- **Sensores SmartWatch**

Se medirán y se registrarán datos medidos como el ritmo cardíaco, nivel de sudoración y de estrés.

**(Ninguno de los sensores, ni SmartWatch son incluidos, correrá a cargo de la empresa la adquisición de los mismos).*

Tras las mediciones, la IA desarrollada por WellTech, denominada *WELLIA*, se encargará de interpretar los datos y, posteriormente, desarrollará 2 tipos de **informes**:

- El primero de ellos consiste en un dossier detallado de la situación actual del empleado y con datos sensibles, por lo que solo podrán acceder a ellos el propio trabajador y el médico de la empresa.
- El segundo, informes grupales a nivel departamental y corporativo que serán enviados al departamento de Recursos Humanos con el objetivo de que evalúen el estado de los trabajadores en general (no incluirán datos individualizados).

Cabe destacar, que en ambos informes, se especifican una serie de medidas que pueden tomar para empezar a revertir la situación, siendo éstas personalizadas.

Tras la elaboración de los informes, se notificará tanto a los empleados como a RRHH que estos ya están disponibles. Normalmente, esto ocurrirá a finales de cada semana. En caso de que un informe refleje un posible signo de *Burnout*, se enviarán los resultados al médico asociado de la empresa, el cual se encargará del estudio del caso y proporcionará ayuda para resolver dicha situación.

Este software también presenta un sistema de citas médicas, en las que un empleado puede solicitar y modificar una con el médico de empresa. El doctor podrá aceptar, rechazar y modificar la cita, y además, podrá exigir una cita médica con el empleado en caso de riesgo de *Burnout* detectado a través de los informes.

Burnout WT cuenta con el sistema de cuentas ya existente en la compañía, de forma que las cuentas del trabajo serán asociadas a las de la aplicación.

1. Datos generales de la compañía ofreciendo el proyecto

- **Nombre:** WellTech S.L.
- **Acrónimo:** WellTech
- **Descripción:** WellTech es una compañía dedicada al desarrollo e implementación de software innovador que permita mejorar el bienestar de las personas. WellTech cuenta

con más de 20 años de experiencia en el sector del Software y la Salud, permitiendo aplicar sus conocimientos para ofrecer los mejores servicios a sus clientes.

- **Misión:** proveer a los clientes de soluciones innovadoras, asegurando calidad y fiabilidad y mejorando el bienestar de los usuarios.

2. Definiciones y acrónimos

- *Burnout*: síndrome resultado del estrés crónico en el lugar de trabajo.
- *RRHH*: Recursos humanos.
- *WELLIA*: Inteligencia artificial desarrollada por el equipo de WellTech que genera informes personalizados sobre el *Burnout* en los empleados; a través de las mediciones pertinentes.
- *Smartwatch*: dispositivo electrónico con el diseño de un reloj.
- **BAT**: Burnout Assessment Tool (herramienta de diagnóstico de burnout)
- **SQL**: Structured Query Language
- **AWS**: Amazon Web Services

3. Oferta y presupuesto inicial

En esta sección se incluirá la información más relevante de la oferta y el presupuesto. Todo lo relativo a estas dos secciones también se encuentra en la presentación adjunta.

3.1. Oferta

El *Burnout*, que afecta al 10% de los trabajadores, siendo declarado por la OMS en el año 2000 como un factor de riesgo laboral. Tiene como consecuencia una disminución de la productividad y un aumento de los costes debido a que puede producir bajas laborales.

El objetivo principal es la creación de una plataforma que permita la prevención y detección de *Burnout* en los empleados de Telefónica, así como posibles soluciones para el mismo. El proyecto incluye el desarrollo, prueba y lanzamiento de la aplicación en un periodo de nueve meses, además del mantenimiento de la misma durante dos años.

El valor que aporta al cliente es una aplicación personalizada, los empleados tienen acceso a informes y consejos personales mientras que recursos humanos a informes grupales; completa, los datos para analizar son recogidos de varias fuentes, y contacto fácil con el médico, la aplicación permite pedir cita con el médico asociado de la empresa.

Según la complejidad de los casos de uso el proyecto durará aproximadamente 8,25 meses como se indica a continuación:

Complejidad	Números de casos de uso	Tiempo por 4 casos	Tiempo estimado
Simple	11	1 mes	2,75 meses
Media	8	1 mes y medio	3 meses
Compleja	5	2 meses	2,5 meses
TOTAL	24		8,25 meses

Tabla 1: Duración del proyecto

3.2. Presupuesto

Para conseguir el objetivo comentado anteriormente, es decir, diseñar y desarrollar una aplicación enfocada en la detección y prevención del *Burnout*, en los empleados de **Telefónica**, así como posibles soluciones; se realizarán reuniones con el cliente, con la finalidad de conocer sus necesidades, obteniendo los requisitos que se deben incorporar a la aplicación.

La duración estimada del proyecto es de 8,25 meses. Durante dicho tiempo se realizará el desarrollo completo de la aplicación para móvil, además de la implementación de una IA (Inteligencia Artificial) encargada de generar informes. A esto se le suman las pruebas necesarias para asegurar el correcto desarrollo y funcionamiento de la aplicación.

Una vez se realice el lanzamiento de la aplicación se proporcionarán cursos de formación para los empleados de Telefónica. Este servicio está disponible durante un mes. No se incluye el servicio de una posterior modificación o expansión de la aplicación.

3.2.1. Cálculo de costes

Resumen de la plantilla a cargo

El equipo de trabajo está formado por nueve integrantes. Durante el periodo de desarrollo del producto se realizarán cuatro fases: gestión y seguimiento, análisis, desarrollo y validación.

La primera fase que se llevará a cabo es la de gestión y seguimiento, la cual se realizará de forma paralela al resto de fases y estará presente en gran parte del proyecto. El encargado del proyecto será el responsable de comprobar que la actividad se desarrolla tal y como se había planeado, tanto en tiempo como en costes incurridos, al inicio del proyecto. En caso de detectar problemas será el encargado de redistribuir las tareas con el objetivo de minimizar las pérdidas que supone. Además, se tendrá que sincronizar con el responsable de calidad, para asegurar que el servicio se presta con la calidad esperada.

En la segunda fase, la de análisis, se determinará el dominio del problema, limitando los casos de uso del ciclo en el que se encuentren. También se especificarán las necesidades del cliente en forma de requisitos. En esta fase se involucrará a los dos analistas de sistemas de la plantilla.

La fase de desarrollo contará con 3 empleados trabajando en el desarrollo e implementación de software, apoyados por el responsable de diseñar y preparar las pruebas para verificar el correcto funcionamiento del software.

En la fase de validación, se trabajará de nuevo con el cliente para entregar el proyecto y verificar su correcta integración en la empresa. En esta fase trabajará un analista, los 3 programadores y el responsable de pruebas.

Salario de los empleados

Puesto	Nombres	Salario al año¹	Salario/hora²
Jefe de proyecto	Ricardo Grande Cros	46200 €	21,15€
Analistas de sistemas	Carmen Abella Miravet	31.000 €	14,19€
Analistas de sistemas	Fernando Lobejón Yravedra	31.000 €	14,19€
Gestión de la configuración	Carlos Camarero Fuente	38.000 €	17,39€
Responsable de calidad	María Emilia Núñez Guerrero	48.000 €	21,97€
Pruebas	Carlos Castrejón Sánchez	27.000 €	12,36
Programador	Daniel García Sanchez	26.800 €	12,27€
Programador	Manuela López Perez	26.800 €	12,27€
Programador	Carla Álvarez Muñoz	26.800 €	12,27€

Tabla 2: Resumen de personal

Coste de salarios de los empleados

Welltech S.L. coordina la implantación de sus tecnologías en varios proyectos simultáneos. Esto implica que la dedicación de la plantilla al proyecto no es exclusiva, traduciéndose esta situación a los costes.

Se estima una dedicación del jefe de proyecto de 12 horas semanales para toda la duración del proyecto. Los analistas de sistemas dedicarán aproximadamente 16 horas semanales durante los 3 meses que dura la fase de análisis. El gestor de configuración tendrá asignadas 6 horas semanales. La gestión de calidad conllevará aproximadamente 6 horas semanales. El encargado de pruebas tendrá una dedicación de 8 horas semanales durante las fases de desarrollo y validación. Por último, los programadores dedicarán aproximadamente 20 horas semanales durante los 5 meses en los que participan en el proyecto.

A continuación se detallan los costes de los empleados asignados al proyecto.

¹ Salario bruto (IRPF, SS incluidos)

² Coste estimado teniendo en cuenta jornadas de 8 horas y 273 días de trabajo al año

Puesto	Nombre	Horas estimadas	Coste
Jefe de proyecto	Ricardo Grande Cros	396	8.375,4 €
Analistas de sistemas	Carmen Abella Miravet	192	2.724,48 €
Analistas de sistemas	Fernando Lobejón Yravedra	192	2.724,48 €
Gestión de la configuración	Carlos Camarero Fuente	126	2.191,14 €
Responsable de calidad	María Emilia Núñez Guerrero	198	4.350,06 €
Pruebas	Carlos Castrejón Sánchez	168	2.076,4 €
Programador	Daniel García Sanchez	420	5.153,4 €
Programador	Manuela López Perez	420	5.153,4 €
Programador	Carla Alvarez Muñoz	420	5.153,4 €
TOTAL		2.532	37.902,24 €

Tabla 3: Costes del personal

Equipo Informático

El principal coste informático son los equipos individuales empleados en el desarrollo del proyecto. Cada empleado cuenta con un equipo del que puede disponer libremente. Dichos equipos se adquirieron por 574,38€/unidad y se están amortizando en 4 años (cuota de 11,96€/mes). Los equipos se usarán en 2 proyectos adicionales que Welltech realizará durante las mismas fechas.

Además, se deberán adquirir smartwatches para poder realizar la integración y prueba de dichos equipos al sistema de detección de *Burnout*. La adquisición de estos equipos computará íntegramente en los costes del proyecto.

Por otro lado, se adquirió una impresora por un precio de 82,64€ y se amortiza en 4 años, lo que supone una cuota de 1,72€/mes. De la misma forma que los portátiles, será utilizada en un total de 3 proyectos.

Descripción	Unidades	Precio	Total
Smartwatches de prueba	3	50€	150€

Portátiles	8	35,89€	287,184€
Impresora	1	5,17€	5,17€
TOTAL			442,354€

Tabla 4: Hardware informático

Herramientas software

Las herramientas imprescindibles para el desarrollo del proyecto son el paquete de *Microsoft 365 Empresa Básico* (contiene Microsoft Office, Teams, Outlook y OneDrive), que supone un coste de 4,20€ por usuario al mes. Los programadores y el jefe de proyecto sólo comparten este gasto con un proyecto más, mientras que el resto del personal lo comparte con otros 2 proyectos.

Además, para gestionar el control de versiones se empleará Github Enterprise. Esta herramienta, en el plan *Team*, tiene un coste de 48€ por usuario por año. Al igual que el paquete de Microsoft, este coste se compartirá entre los distintos proyectos.

Para el desarrollo de código, se empleará *Visual Studio Code*, el cual es gratuito.

Descripción	Unidades	Precio	Total
Microsoft 365	9	4,20€ por usuario por mes (coste compartido con proyectos)	127,05€
Github Enterprise	9	48€ por usuario por año (coste compartido con proyectos)	121€
TOTAL			248,05€

Tabla 5: Herramientas Software

Consumibles y suministros

El material de escritorio se compone de folios y bolígrafos. En cuanto a los folios, se suelen gastar 1 paquete por cada mes. Cada paquete se compra a un precio de 23,55€ y actualmente se trabaja en tres proyectos. El total de bolígrafos anuales es un pack de 50 unidades con un coste de 7€.

En la oficina se utilizan 10 cartuchos de tinta por cada año que se compran a un precio unitario de 3,9€. Se debe tener en cuenta que dicho gasto se atribuye a todos los proyectos.

Descripción	Total
Material de escritorio variado	72,4€
Piezas de repuesto de impresoras	9,75€
TOTAL	82,15€

Tabla 6: Consumibles

Gastos de viaje y dietas

Dentro de esta categoría, se distribuyen los gastos atribuibles a dietas y viajes. Por cada hito, se realiza la presentación correspondiente en las oficinas centrales de Telefónica, por lo que aparecen gastos de este ámbito. Las oficinas se encuentran en Rivas-Vaciamadrid, por lo que teniendo en cuenta la distancia hasta las oficinas de Telefónica y 30€ de dieta para el empleado encargado de la presentación, resultan los siguientes gastos:

Descripción	Total
Tarjeta de transporte	0€
Gasolina	50€
Comidas	120€
TOTAL	170€

Tabla 7: Gastos de viaje y dietas

Costes indirectos

Como ya se ha mencionado anteriormente, Welltech S.L. trabaja en proyectos simultáneos por lo que al proyecto de Telefónica solo se le atribuye una parte de los costes indirectos. Se cuenta con oficinas de 250 m², por lo que los gastos correspondientes al proyecto de Telefónica son los siguientes:

Descripción	Total
Electricidad	1.300€
Agua	205€

Alquiler	5.775€
Internet	825€
TOTAL	975€

Tabla 8: Costes indirectos

Resumen de los costes totales

En esta tabla aparece un sumatorio de todos los subtotales calculados anteriormente.

Descripción	Total
Salarios de empleados	37.902,24 €
Equipo informático	442,354€
Software	248,05€
Consumibles	82,15€
Viajes y dietas	170€
Costes indirectos	8.105€
TOTAL	46.949,79€

Tabla 9: Resumen de los costes totales

Costes totales sin IVA

En esta tabla se muestra el coste del proyecto sin el IVA, además del riesgo y el beneficio que obtiene la empresa.

Para estimar el riesgo del proyecto, se debe tener en cuenta el alcance del proyecto. Si se quiere obtener una buena evaluación se deberían tomar proyectos anteriores como ejemplo, conociendo así el compromiso del equipo, sus habilidades y las herramientas con las que cuenta

la empresa. En un proyecto es imposible conocer todos los posibles escenarios que pueden generarse, no siendo algunos de nuestro control. Por ello, se ha establecido en torno al 7%.

Pasando al beneficio que espera obtener la empresa, se estima que está alrededor del 10%.

Descripción	Total
Coste del proyecto (sin IVA)	46.947,79€
Riesgo (7%)	3.286,35€
Beneficio (10%) **	5.023,63€
Coste total estimado	55.259,91€

Tabla 10: Riesgo y beneficio

Casos de uso

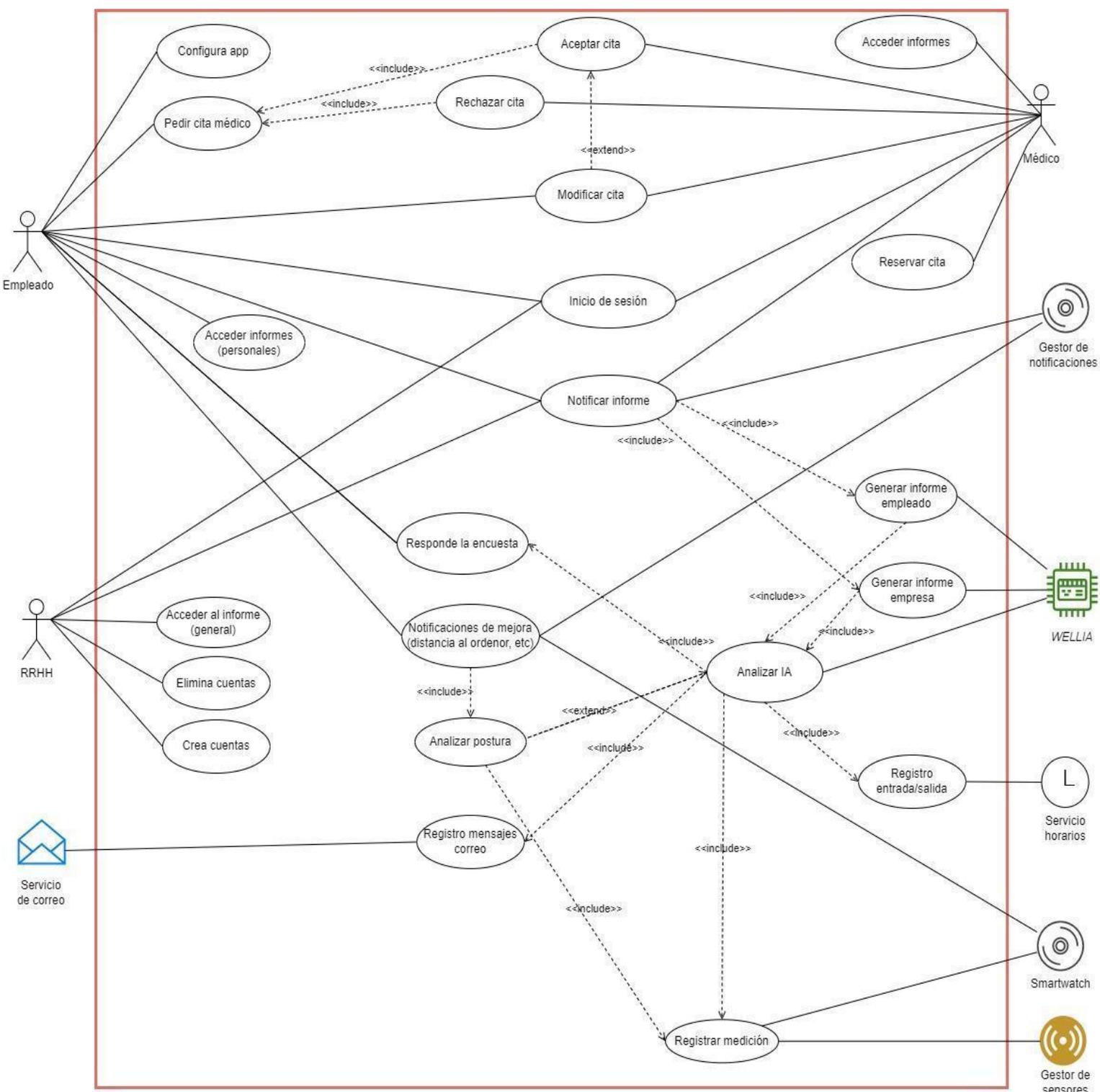


Figura 1: Casos de Uso

Para una mejor visualización del diagrama se puede acceder mediante el siguiente enlace (sólo disponible para cuentas uc3m): [Casos de uso.jpg](#)

4. Plan de Gestión de la Configuración del Software

4.1. Objetivo del plan

El plan detallado en este apartado del documento está dirigido a los equipos de desarrollo y gestión. El objetivo es conseguir que el proyecto sea robusto para recolectar información sobre el estado del producto, permitiendo realizar cambios ordenadamente.

Este apartado ha sido elaborado con la intención de que cada línea base y cambio realizado relativo a las actividades de gestión de la configuración sea documentado siguiendo los protocolos establecidos en el mismo

4.2. Alcance

Este plan de gestión de configuración, SCM, aplica al proyecto de desarrollo e integración de Burnout WT para *Telefónica S.A.*

El plan contiene la identificación de Elementos de Configuración (EC) y la definición de estándares y procedimientos para la gestión de sus cambios. En este plan también se establecen las líneas base del proceso de desarrollo y las bibliotecas de software que serán empleadas.

4.3. Definición y Acrónimos

Se detallan los acrónimos utilizados en el plan de gestión de la configuración de software:

- CC: Control de Cambios
- CCC: Comité de Control de Cambios
- EC: Elemento de Configuración
- SCM: Software Configuration Management
- PC: Planificación de la Configuración
- SQM: Software Quality Management (gestión de la calidad del software)
- FP: fase previa
- FR: fase de planificación y especificación de requisitos
- FC: fase de construcción
- FI: fase de instalación

4.4. Referencias

4.5. Organización

Deberá asegurarse el contacto directo y permanente entre el equipo de desarrollo y el comité de control de cambios, de manera que el procesamiento del cambio sea lo más eficiente y rápido posible, permitiendo que los procesos de mejora y corrección no sean tediosos.

Tanto el comité de control de cambios como el equipo de desarrollo deberán prestar especial atención a los apartados en los que se estipula que las guías base forman parte del desarrollo. Para más información ver la sección de Definición y Establecimiento de Líneas Base (4.8.5)

4.6. Responsabilidades

- **Comité de control de cambios:** el CCC está formado por un grupo cuya función principal es la de evaluar, verificar, revisar, aprobar o denegar las solicitudes de cambio que tengan lugar a lo largo de dicho proyecto. Los responsables son:
 - Ricardo Grande Cros
 - María Emilia Núñez Guerrero
 - Carlos Castrejón Sánchez
- **Responsable de SCM:** se establece como encargado de todos los aspectos relacionados con el plan de configuración (PC) y el control de cambios (CC), es decir, es el responsable de revisar la dirección que toma el proyecto en función de los cambios introducidos.
 - Carlos Camarero Fuente
- **Bibliotecario/Librarian:** en él se delega el control del repositorio software en el que se realicen las implementaciones del proyecto.
 - Carlos Camarero Fuente
- **Resto del equipo de desarrollo:** formado por el resto de personas que integran el proyecto, siendo su principal tarea el desarrollo y la implementación de Burnout WT.
 - Carmen Abella Miravet
 - Fernando Germán Lobejón Yravedra
 - Daniel García Sánchez
 - Manuela López Pérez
 - Carla Álvarez Muñoz

4.7. Políticas, Directrices y Procedimientos Aplicables

Los procedimientos aplicados al control de cambios quedan dispuestos en el apartado *Procedimiento de control de cambios* (4.9.1)

4.8. Identificación de Configuración

4.8.1. Jerarquía Preliminar de Producto

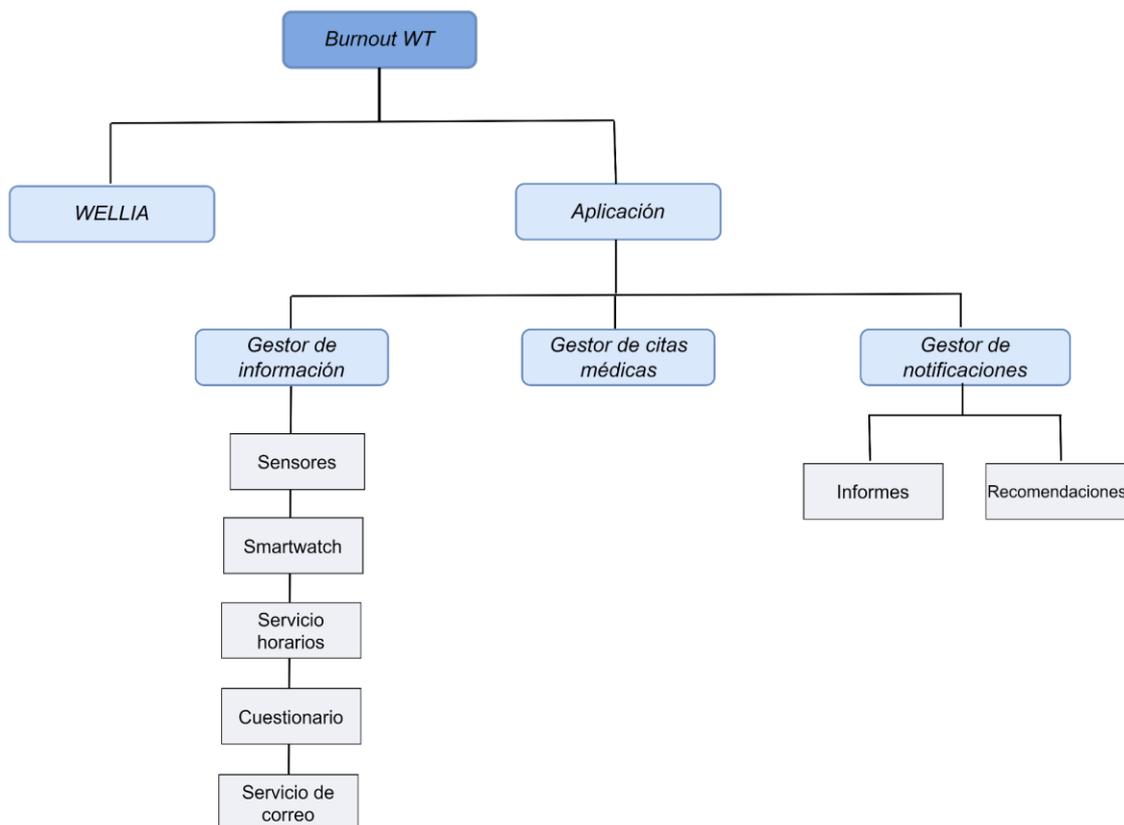


Figura 2: Jerarquía del producto

En la figura anterior se observa como Burnout WT se compone de inteligencia artificial y aplicación. Esta última será la que gestione la información recopilada por los diferentes sensores y envíe las notificaciones correspondientes en función de la misma.

WELLIA también tendrá acceso a la información y con ella generará los informes y recomendaciones adecuadas para cada usuario.

4.8.2. Selección de los Elementos de Configuración

Los elementos de configuración (EC) son unidades del sistema definidas y controladas de forma independiente. Estos están separados en las fases del proyecto establecidas por una metodología modificada del modelo de Craig Larman.

Fase Previa

- Oferta y Presupuesto
- Plan de Calidad
- Plan de Gestión de la Configuración

- Estimación
- Planificación

Fase de Planificación y Especificación de Requisitos

- Estudio de la Viabilidad del Sistema
- Modelo de Casos de Uso y Matriz de Trazabilidad
- Definición de Casos de Uso de Alto Nivel
- Priorización de los Casos de Uso

Fase de Construcción

- Modelo de Casos de Uso en Formato Extendido
- Modelo Conceptual
- Contratos de Operación
- Diagramas de Clases
- Diagramas de Secuencia
- Diagrama de Estados de Transición

Sobre esta fase se realizan tres iteraciones.

4.8.3. Selección del Esquema de Identificación

Con el objetivo de una correcta identificación de los EC's se ha decidido seguir el siguiente formato para el nombrado:

FF_ZZ_I

Donde cada una de las letras se corresponde con:

- *FF* — *Acrónimo de la fase*: Se identificarán con dos letras en mayúscula, la primera se corresponde con una F y la siguiente se corresponde con la fase pudiendo ser FP (fase previa), FR (fase de planificación y especificación de requisitos), FC (fase de construcción) y FI (fase de instalación).
- *ZZ* — *Acrónimo del elemento de configuración*: Seguirá el patrón de dos letras mayúsculas que se corresponden con la descripción del EC. Este acrónimo puede ser extendido a 4 caracteres si fuese necesario.

- *I – Acrónimo de la iteración:* Es un número. Cabe destacar que debe encontrarse vacío para aquellos elementos que no iteren, por ejemplo, aquellos que se encuentren en la fase 1, 2 y 3.

Los EC se almacenarán en tablas con información general que los define, a continuación se presenta un ejemplo del estilo que se va a seguir:

Proyecto	<Identificador EC>	
Línea base (LB-XX)	Autor	autor de la validación.
	Aprobado por	autor de la aprobación.
Fecha de creación (dd/mm/aaaa)	Descripción	descripción del EC.

Tabla 11: Modelo EC

4.8.4. Definición de Relaciones

Los elementos de configuración presentan vínculos entre ellos, de este modo se debe asegurar que la consistencia del proyecto se mantiene en las modificaciones. Por ello, se va a presentar de forma ordenada las relaciones presentes, para cada tipo de ellas existe una tabla diferente:

Relación de dependencia

Relación bidireccional sobre la dependencia que existe entre dos EC.

Relación de dependencia			
Identificador EC	Persona encargada	Identificador EC	Persona encargada
FF_ZZ_I	Nombre y Apellidos de la persona encargada	FF_ZZ_I	Nombre y Apellidos de la persona encargada

Tabla 12: Modelo relación dependencia

Relación de derivación

Se produce en los elementos de configuración que es necesario realizar en orden cronológico. Por ello, es importante almacenar las fechas de inicio y finalización.

Relación de derivación			
Identificador EC posterior	Fecha de inicio EC posterior	Identificador EC anterior	Fecha finalización EC anterior
FF_ZZ_I	dd/mm/yy	FF_ZZ_I	dd/mm/yy

Tabla 13: Modelo relación derivación

Relación de sucesión

En esta tabla se describe la historia de cambios producida en un CE.

Relación de sucesión			
Identificador EC	Versión actual	Versión anterior	Fecha modificación
FF_ZZ_I	nn	nn	dd/mm/yy

Tabla 14: Modelo relación sucesión

4.8.5. Definición y Establecimiento de Líneas Base

Las líneas bases son EC que han sido formalmente revisados y aprobados, y que son la base para el posterior desarrollo. A pesar de que pueden ser un EC, tomamos las líneas base como agrupaciones de EC que representan un hito o una marca en el proceso de desarrollo del proyecto.

La identificación de las líneas base se realizará mediante la siguiente tabla:

Línea Base <Identificador>		
Estado:	Fecha de apertura	Fecha de cierre
<input type="checkbox"/> En desarrollo		

<input type="checkbox"/> Aprobada <input type="checkbox"/> Archivada	dd/mm/aaaa	dd/mm/aaaa
Descripción:	ECs agrupados: <ul style="list-style-type: none"> ● ff_ii_zz 	

Tabla 15: Modelo líneas bases

El estado indica la última situación documentada de la línea base. Sus valores pueden ser:

- **En desarrollo:** es el estado inicial, representando que ha comenzado el desarrollo de la línea base. Este estado se indicará cuando se dé de alta una línea base.
- **Aprobada:** indica que todos los ECs de una línea base han sido aprobados, marcando un hito en el progreso de desarrollo.
- **Archivada:** indica que esta línea base ha sido rebasada por otra igual en una iteración posterior y por tanto ya no debe modificarse. Sus contenidos serán enviados al archivo.

El identificador de la línea base seguirá el formato **LB-NX**, donde:

- LB indica que el identificador representa una línea base.
- NX es el número de la línea base.

Las líneas bases identificadas en el proyecto son:

- N1: Oferta y presupuesto
- N2: SCM y SQA
- N3: Análisis de viabilidad
- N4: Casos de Uso
- N5: Estimación y Planificación
- N6: Análisis y Diseño (iteración 1)
- N7: Análisis y Diseño (iteración 2)
- N8 Análisis y Diseño (iteración 3)
- N9: Implementación (iteración 1)
- N10: Implementación (iteración 2)
- N11: Implementación (iteración 3)

- N12: Despliegue

4.8.6. Definición y Establecimiento de Librerías Software

Las librerías de Software agrupan software y documentación relacionada, con el objetivo de asistir en el desarrollo y mejorar la visibilidad del sistema. En este proyecto se empleará la siguiente jerarquía de librerías:

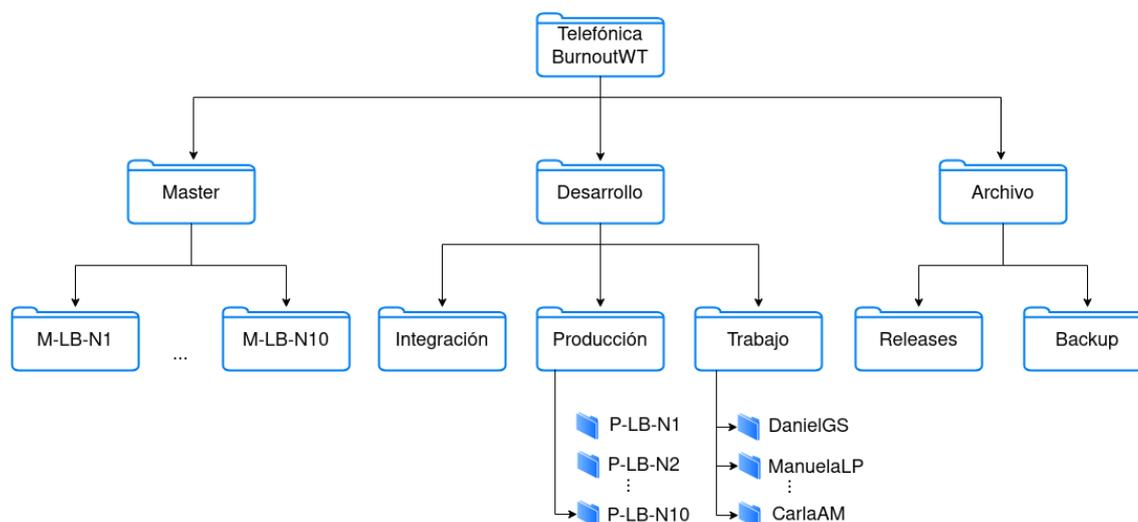


Figura 3: Librerías Software

El axioma de las librerías del proyecto se situará en el directorio *welltech/proyectos/* del almacenamiento en la nube de *Welltech S.L.* El sistema de librerías está dividido en:

- **Desarrollo:** contiene librerías dinámicas, es decir, aquellas que contienen EC que están siendo desarrollados o testeados. Este directorio está a su vez dividido en tres subdirectorios.
 - Trabajo: contiene una ruta para cada integrante del equipo del proyecto. En esta librería podrán almacenar cualquier tipo de información (documentos, desarrollos...) relevantes para el proyecto.
 - Producción: contiene los EC en los que se está trabajando. Los integrantes del equipo aportarán sus progresos en esta librería. Está organizada por líneas base, para que sea más sencillo identificar los EC según su localización.
 - Integración: en este directorio se volcarán aquellos EC que están listos para ser comprobados.
- **Master:** almacena una librería por cada línea base. Estas librerías almacenarán aquellos EC que hayan sido aprobados para la línea base correspondiente. Cuando un EC es validado en integración, el bibliotecario se encargará de volcarlo a la librería máster correspondiente.

- **Archivo:** los EC en esta librería no podrán ser modificados. El uso principal es almacenar versiones del cliente ya funcionales y además realizar copias de seguridad de las librerías *master*.

Las librerías de desarrollo serán creadas y mantenidas por el equipo de desarrollo. Las librerías *master* y archivo serán creadas y mantenidas por el bibliotecario Carlos Camarero Fuente, responsable de:

- Establecer nuevas librerías master;
- Actualizar las librerías master;
- Realizar backups de las librerías master a las librerías de archivo;
- Controlar el acceso a las librerías master y de archivo.

Las siguientes tablas muestran los derechos de acceso a las librerías de software para así garantizar su correcto uso y evitar que se acceda sin autorización o que se actualice un EC simultáneamente.

Derechos de acceso del Bibliotecario				
Librería	Leer	Insertar	Reemplazar	Eliminar
Desarrollo	si	si	si	si
Master	si	si	si	no
Archivo	si	si	no	no

Derechos de acceso del equipo de desarrollo				
Librería	Leer	Insertar	Reemplazar	Eliminar
Desarrollo				

	Integración	si	si	no	no
	Producción	si	si	si	si
	Trabajo	si	si	si	si
	Master	si	no	no	no
	Archivo	si	no	no	no

4.9. Control de Cambios

4.9.1. Procedimiento de control de cambios

1. Inicio del cambio: se presentará la solicitud de cambio, debidamente cumplimentada por el solicitante.
2. Clasificación y registro de la solicitud de cambio.
3. Evaluación y aprobación o rechazo por parte del Comité de Control de Cambios.
4. En caso de aprobación, notificación al emisor y a los responsables de los CEs afectados.
5. El cambio se realiza entrando en un proceso de seguimiento y control.
6. Una vez realizado el cambio, el comité de control de cambios certifica que se ha realizado correctamente.
7. Por último, se notifica esta certificación al autor del cambio.

4.9.2. Formato de solicitud de cambios

Solicitud de Cambio	
Nombre del Proyecto:	Sistema:

		Hardware:
Nº Solicitud:		Software:
Nombre del aplicante:	Urgencia:	¿Se encuentra otro software u otro hardware afectado?
Fecha de la solicitud: dd/mm/aaaa	<input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Descripción del cambio: Necesidad del cambio: Estimación del impacto del cambio en otros sistemas o equipos de software o de hardware: Alternativas al cambio:		
Recibo de la solicitud de cambio (rellenar por el equipo encargado)		
Disposición:		
Nombre:	Fecha: dd/mm/aaaa	

Firmado:	
----------	--

Tabla 16: Modelo solicitud de cambios

A continuación se detallan aquellos aspectos de la solicitud que puedan ser ambiguos:

- N° solicitud: Número identificativo de la solicitud, se establece en función del orden de creación.
- Urgencia: Indica el nivel de prioridad del cambio
 - Urgencia baja: El cambio no afecta sustancialmente al desarrollo del proyecto.
 - Urgencia media: No es crítico, pero supone una barrera para el desarrollo de algunas partes del proyecto.
 - Urgencia alta: Su modificación es crítica para el continuo desarrollo del proyecto.

4.9.3. Formato de reporte de certificación de cambios

Certificado de cambios			
Fecha del certificado:		N° Solicitud:	
Proyecto:		Resultado:	<input type="checkbox"/> Aceptado <input type="checkbox"/> No aceptado
Comentarios:		Firma:	

Tabla 17: Modelo certificación de cambios

Respecto al certificado de cambios, este es entregado al solicitante del mismo con el resultado acerca de su petición. Dentro del certificado encontramos:

- La fecha de firma del certificado
- El número de la solicitud

- El nombre del proyecto correspondiente
- Si el cambio ha sido aprobado o no
- Comentarios acerca del cambio
- La firma del responsable en aprobar o rechazar el cambio

4.10. Contabilidad del Estado

4.10.1. Elementos de Configuración

Telefónica Burnout WT	FP_OP	
LB-N1	Autor	Ricardo Grande Cros
	Aprobado por	Carlos Camarero Fuente
Fecha de creación 04/02/2022	Descripción	Diseño de la oferta y presupuesto

Telefónica Burnout WT	FP_SCM	
LB-N2	Autor	Carlos Camarero Fuente
	Aprobado por	Carlos Camarero Fuente
Fecha de creación 04/03/2022	Descripción	Plan de Gestión de la configuración

Telefónica Burnout WT	FP_QM	
LB-N2	Autor	María Emilia Núñez Guerrero

	Aprobado por	Carlos Camarero Fuente
Fecha de creación 04/03/2022	Descripción	Plan de Gestión de Calidad

Telefónica Burnout WT	FR_ER	
LB-N3	Autor	Fernando Lobejón Yvadra
	Aprobado por	Carlos Camarero Fuente
Fecha de creación 12/03/2022	Descripción	Especificación de requisitos

Telefónica Burnout WT	FR_ES	
LB-N3	Autor	María Emilia Nuñez Guerrero
	Aprobado por	Carlos Camarero Fuente
Fecha de creación 13/03/2022	Descripción	Estudio de viabilidad

Telefónica Burnout WT	FR_CU	
LB-N4	Autor	Ricardo Grande Cros

	Aprobado por	Carlos Camarero Fuente
Fecha de creación 22/03/2022	Descripción	Definición de Casos de Uso y Matriz de Trazabilidad

Telefónica Burnout WT	FR_CUAN	
LB-N4	Autor	María Emilia Nuñez Guerrero
	Aprobado por	Carlos Camarero Fuente
Fecha de creación 22/03/2022	Descripción	Definición de Casos de Uso de Alto Nivel

Telefónica Burnout WT	FR_PCU	
LB-N4	Autor	Ricardo Grande Cros
	Aprobado por	Carlos Camarero Fuente
Fecha de creación 23/03/2022	Descripción	Priorización de Casos de Uso

Telefónica Burnout WT	FP_ES	
LB-N5	Autor	Ricardo Grande Cros

	Aprobado por	Carlos Camarero Fuente
Fecha de creación 10/04/2022	Descripción	Documento de Estimación

Telefónica Burnout WT	FP_PL	
LB-N5	Autor	Ricardo Grande Cros
	Aprobado por	Carlos Camarero Fuente
Fecha de creación 10/04/2022	Descripción	Documento de Planificación

Telefónica Burnout WT	FC_CUE_1	
LB-N6	Autor	Carmen Abella Miravet
	Aprobado por	Carlos Camarero Fuente
Fecha de creación 28/04/2022	Descripción	Modelo de Casos de Uso en Formato Extendido.

Telefónica Burnout WT	FC_MC_1	
LB-N6	Autor	Carmen Abella Miravet

	Aprobado por	Carlos Camarero Fuente
Fecha de creación 28/04/2022	Descripción	Modelo Conceptual

Telefónica Burnout WT	FC_CO_1	
LB-N6	Autor	Carmen Abella Miravet
	Aprobado por	Carlos Camarero Fuente
Fecha de creación 28/04/2022	Descripción	Contratos de Operación

Telefónica Burnout WT	FC_DC_1	
LB-N6	Autor	Carmen Abella Miravet
	Aprobado por	Carlos Camarero Fuente
Fecha de creación 28/04/2022	Descripción	Diagrama de Clases

Telefónica Burnout WT	FC_DS_1	
LB-N6	Autor	Carmen Abella Miravet

	Aprobado por	Carlos Camarero Fuente
Fecha de creación 28/04/2022	Descripción	Diagramas de secuencia

Telefónica Burnout WT	FC_ET_1	
LB-N6	Autor	Carmen Abella Miravet
	Aprobado por	Carlos Camarero Fuente
Fecha de creación 28/04/2022	Descripción	Diagrama de Estados de Transición

Telefónica Burnout WT	FC_CUE_2	
LB-N7	Autor	Carmen Abella Miravet
	Aprobado por	Carlos Camarero Fuente
Fecha de creación 05/05/2022	Descripción	Modelo de Casos de Uso en Formato Extendido.

Telefónica Burnout WT	FC_MC_2	
LB-N7	Autor	Carmen Abella Miravet

	Aprobado por	Carlos Camarero Fuente
Fecha de creación 05/05/2022	Descripción	Modelo Conceptual

Telefónica Burnout WT	FC_CO_2	
LB-N7	Autor	Carmen Abella Miravet
	Aprobado por	Carlos Camarero Fuente
Fecha de creación 05/05/2022	Descripción	Contratos de Operación

Telefónica Burnout WT	FC_DC_2	
LB-N7	Autor	Carmen Abella Miravet
	Aprobado por	Carlos Camarero Fuente
Fecha de creación 05/05/2022	Descripción	Diagrama de Clases

Telefónica Burnout WT	FC_DS_2	
LB-N7	Autor	Carmen Abella Miravet

	Aprobado por	Carlos Camarero Fuente
Fecha de creación 05/05/2022	Descripción	Diagramas de secuencia

Telefónica Burnout WT		FC_ET_2
LB-N7	Autor	Carmen Abella Miravet
	Aprobado por	Carlos Camarero Fuente
Fecha de creación 05/05/2022	Descripción	Diagrama de Estados de Transición

4.10.2. Líneas Base

Línea Base LB-N1		
Estado: <input type="checkbox"/> En desarrollo <input checked="" type="checkbox"/> Aprobada <input type="checkbox"/> Archivada	Fecha de apertura 18/02/2022	Fecha de cierre 25/02/2022
Descripción: Incluye los EC relativos a la oferta y presupuestos del proyecto Burnout WT para <i>Telefónica S.A.</i>		ECs agrupados: <ul style="list-style-type: none"> ● FP_OP

Línea Base LB-N2		
Estado: <input type="checkbox"/> En desarrollo <input checked="" type="checkbox"/> Aprobada <input type="checkbox"/> Archivada	Fecha de apertura 03/03/2022	Fecha de cierre 14/03/2022
Descripción: Contiene los elementos del plan de gestión de la configuración y la calidad.		ECs agrupados: <ul style="list-style-type: none"> ● FP_SCM ● FP_QM

Línea Base LB-N3		
Estado: <input type="checkbox"/> En desarrollo <input checked="" type="checkbox"/> En Aprobada <input type="checkbox"/> Archivada	Fecha de apertura 10/03/2022	Fecha de cierre 25/03/2022
Descripción: Contiene los elementos del estudio de viabilidad		ECs agrupados: <ul style="list-style-type: none"> ● FR_ER ● FR_ES

Línea Base LB-N4		
Estado: <input type="checkbox"/> En desarrollo <input checked="" type="checkbox"/> Aprobada	Fecha de apertura 26/03/2022	Fecha de cierre 10/04/2022

<input type="checkbox"/> Archivada		
Descripción: Contiene los elementos de la creación de los casos de uso, casos de uso de alto nivel y priorización.		ECs agrupados: <ul style="list-style-type: none"> ● FR_CU ● FR_CUAN ● FR_PCU

Línea Base LB-N5		
Estado: <input type="checkbox"/> En desarrollo <input checked="" type="checkbox"/> Aprobada <input type="checkbox"/> Archivada	Fecha de apertura 10/04/2022	Fecha de cierre 19/04/2022
Descripción: Contiene los elementos de estimación y planificación del proyecto		ECs agrupados: <ul style="list-style-type: none"> ● FP_ES ● FP_PL

Línea Base LB-N6		
Estado: <input type="checkbox"/> En desarrollo <input checked="" type="checkbox"/> Aprobada <input type="checkbox"/> Archivada	Fecha de apertura 28/04/2022	Fecha de cierre 13/05/2022
Descripción: Contiene el análisis y diseño de la iteración 1		ECs agrupados: <ul style="list-style-type: none"> ● FC_CUE_1 ● FC_MC_1

	<ul style="list-style-type: none"> ● FC_CO_1 ● FC_DC_1 ● FC_DS_1 ● FC_ET_1
--	--

Línea Base LB-N7		
Estado: <input type="checkbox"/> En desarrollo <input checked="" type="checkbox"/> Aprobada <input type="checkbox"/> Archivada	Fecha de apertura 05/05/2022	Fecha de cierre 13/05/2022
Descripción: Contiene el análisis y diseño de la iteración 2		ECs agrupados: <ul style="list-style-type: none"> ● FC_CUE_2 ● FC_MC_2 ● FC_CO_2 ● FC_DC_2 ● FC_DS_2 ● FC_ET_2

4.10.3. Relaciones

Relación de dependencia

A fecha 19/04/2022 no existen relaciones de dependencia

Relación de derivación

Relación de derivación

Identificador EC posterior	Fecha de inicio EC posterior	Identificador EC anterior	Fecha finalización EC anterior
FR_CU	22/03/2022	FP_OP	04/02/2022

Relación de derivación			
Identificador EC posterior	Fecha de inicio EC posterior	Identificador EC anterior	Fecha finalización EC anterior
FP_QM	04/03/2022	FP_OP	04/02/2022

Relación de derivación			
Identificador EC posterior	Fecha de inicio EC posterior	Identificador EC anterior	Fecha finalización EC anterior
FP_SCM	04/03/2022	FP_OP	04/02/2022

Relación de derivación			
Identificador EC posterior	Fecha de inicio EC posterior	Identificador EC anterior	Fecha finalización EC anterior
FP_SCM	04/03/2022	FP_QM	04/03/2022

Relación de derivación			
Identificador EC posterior	Fecha de inicio EC posterior	Identificador EC anterior	Fecha finalización EC anterior
FP_ES	10/04/2022	FR_CU	22/03/2022

Relación de derivación			
Identificador EC posterior	Fecha de inicio EC posterior	Identificador EC anterior	Fecha finalización EC anterior
FP_PL	10/04/2022	FP_ES	10/04/2022

Relación de derivación			
Identificador EC posterior	Fecha de inicio EC posterior	Identificador EC anterior	Fecha finalización EC anterior
FR_CUAN	22/03/2022	FR_CU	22/03/2022

Relación de derivación			
Identificador EC posterior	Fecha de inicio EC posterior	Identificador EC anterior	Fecha finalización EC anterior

FR_PCU	23/03/2022	FR_CU	22/03/2022
--------	------------	-------	------------

Relación de derivación			
Identificador EC posterior	Fecha de inicio EC posterior	Identificador EC anterior	Fecha finalización EC anterior
FC_CUE_1	28/04/2022	FR_CU	22/03/2022

Relación de derivación			
Identificador EC posterior	Fecha de inicio EC posterior	Identificador EC anterior	Fecha finalización EC anterior
FC_CUE_1	28/04/2022	FR_CUAN	22/03/2022

Relación de derivación			
Identificador EC posterior	Fecha de inicio EC posterior	Identificador EC anterior	Fecha finalización EC anterior
FC_MC_1	28/04/2022	FR_CU	22/03/2022

Relación de derivación			
------------------------	--	--	--

Identificador EC posterior	Fecha de inicio EC posterior	Identificador EC anterior	Fecha finalización EC anterior
FC_CO_1	30/04/2022	FC_MC_1	30/04/2022

Relación de derivación			
Identificador EC posterior	Fecha de inicio EC posterior	Identificador EC anterior	Fecha finalización EC anterior
FC_DC_1	30/04/2022	FC_MC_1	30/04/2022

Relación de derivación			
Identificador EC posterior	Fecha de inicio EC posterior	Identificador EC anterior	Fecha finalización EC anterior
FC_DS_1	30/04/2022	FC_MC_1	30/04/2022

Relación de derivación			
Identificador EC posterior	Fecha de inicio EC posterior	Identificador EC anterior	Fecha finalización EC anterior
FC_ET_1	02/05/2022	FC_DC_1	02/05/2022

Relación de derivación			
Identificador EC posterior	Fecha de inicio EC posterior	Identificador EC anterior	Fecha finalización EC anterior
FC_CUE_2	05/05/2022	FC_CUE_1	30/04/2022

Relación de derivación			
Identificador EC posterior	Fecha de inicio EC posterior	Identificador EC anterior	Fecha finalización EC anterior
FC_MC_2	05/05/2022	FC_MC_1	30/04/2022

Relación de derivación			
Identificador EC posterior	Fecha de inicio EC posterior	Identificador EC anterior	Fecha finalización EC anterior
FC_CO_2	05/05/2022	FC_CO_1	02/05/2022

Relación de derivación			
Identificador EC posterior	Fecha de inicio EC posterior	Identificador EC anterior	Fecha finalización EC anterior

FC_CO_2	07/05/2022	FC_MC_2	07/05/2022
---------	------------	---------	------------

Relación de derivación			
Identificador EC posterior	Fecha de inicio EC posterior	Identificador EC anterior	Fecha finalización EC anterior
FC_DC_2	07/05/2022	FC_DC_1	02/05/2022

Relación de derivación			
Identificador EC posterior	Fecha de inicio EC posterior	Identificador EC anterior	Fecha finalización EC anterior
FC_DC_2	07/05/2022	FC_MC_2	07/05/2022

Relación de derivación			
Identificador EC posterior	Fecha de inicio EC posterior	Identificador EC anterior	Fecha finalización EC anterior
FC_DS_2	07/05/2022	FC_DS_1	04/05/2022

Relación de derivación			
------------------------	--	--	--

Identificador EC posterior	Fecha de inicio EC posterior	Identificador EC anterior	Fecha finalización EC anterior
FC_DS_2	07/05/2022	FC_MC_2	07/05/2022

Relación de derivación			
Identificador EC posterior	Fecha de inicio EC posterior	Identificador EC anterior	Fecha finalización EC anterior
FC_ET_2	07/05/2022	FC_ET_1	04/05/2022

Relación de derivación			
Identificador EC posterior	Fecha de inicio EC posterior	Identificador EC anterior	Fecha finalización EC anterior
FC_ET_2	10/05/2022	FC_DC_2	10/05/2022

Relación de sucesión

Relaciones de sucesión			
Identificador EC	Versión actual	Versión anterior	Fecha modificación
FP_SCM	1.1	1.0	11/03/2022

FP_SCM	1.2	1.1	23/03/2022
FP_SCM	1.3	1.2	01/04/2022
FR_ER	1.1	1.0	01/04/2022
FR_CU	1.1	1.0	01/04/2022
FR_CU	1.2	1.1	12/05/2022

4.11. Auditoría de Configuración

La auditoría de configuración es la forma para validar que las especificaciones y requerimientos del producto se cumplen.

Encontraremos tres fases dentro de este apartado, las cuales serán:

- **Revisiones de fase:** lo realizaremos al finalizar cada fase de desarrollo con el fin de examinar el trabajo realizado.
- **Revisiones de cambios:** se realizan con el fin de comprobar que los cambios que han sido aprobados en una línea base se ha realizado de manera correcta.
- **Auditorías:** con el fin de realizar el producto en su conjunto. Encontraremos dos tipos: físicas y funcionales.

Documento	Versión
Oferta de Prestación de Servicios	1.0
Plan de Gestión de la Configuración de Software	1.3
Plan de Gestión de la Calidad	1.0
Plan de Viabilidad del Sistema	1.1

Casos de uso: - Modelo de Casos de Uso - Definición de Casos de Uso de Alto Nivel - Priorización de los Casos de Uso	1.1
Estimación	1.0
Planificación	1.0
Análisis y diseño de la primera y segunda iteración.	1.0

5. Plan de Calidad

En el documento de Plan de Calidad se exponen 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 se han considerado como imprescindibles para la correcta realización del proyecto.

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

Los responsables de llevar a cabo las revisiones y aceptar la validez de los productos serán María Emilia Núñez Guerrero como Responsable de Calidad y Ricardo Grande Cros como Director de Proyecto. Además, todos los miembros del equipo de trabajo deberán realizar las revisiones asignadas por el Jefe de Proyecto y comunicar al responsable del Plan de Aseguramiento de la Calidad en caso de encontrar algún fallo.

En el documento de Plan de Calidad se exponen las tareas específicas que deberán realizarse en cumplimiento del Plan de Garantía de Calidad. El establecimiento de este plan de garantía de calidad se iniciará en el Estudio de Viabilidad del Sistema y se aplicará durante todo el desarrollo del proyecto de 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.

6. Estimación

La estimación de la duración del proyecto se computa a través del método basado en Puntos de Casos de Uso propuesto por Roy K. Clemmons³. Esta metodología se basa en la expresión:

$$UCP = UUCP \times TCF \times ECF \times PF, \text{ donde}$$

- UUCP: contiene los pesos sin ajustar tanto de los casos de uso como de los actores.
- TCF: contiene la ponderación de los factores técnicos en función de su impacto en el proyecto.
- ECF: determina el impacto relativo de la experiencia del equipo de desarrollo en el proyecto
- PF: es el ratio de horas-hombre necesarias por cada punto de caso de uso

Los actores participantes en el sistema a desarrollar, basándonos en el diagrama de casos de uso son:

Actor	Descripción	Complejidad
Empleado	Persona que trabaja para Telefónica y principal objetivo del que se quieren obtener datos sobre <i>Burnout</i> mediante la aplicación diseñada.	Alta
RRHH	Departamento de Telefónica encargado de observar las estadísticas sobre <i>Burnout</i> de la empresa y de generar las cuentas de los empleados.	Alta
Médico	Persona asociada a Telefónica encargada de actuar en caso de detección de <i>Burnout</i> . Gestiona todo lo relacionado con las citas médicas.	Alta
WELLIA	Inteligencia artificial diseñada para detectar <i>Burnout</i> y generar los informes pertinentes.	Baja
Gestor de Sensores	Se encarga de controlar los movimientos y posturas del empleado mediante sensores.	Media
Gestor de Notificaciones	En caso de detectar una mala postura notifica al empleado de ello. También responsable de avisar cuando el informe semanal esté listo.	Baja
SmartWatch	Dispositivo electrónico a través del cual recibe notificaciones.	Media
Servicio de Correo	Servicio que sirve para analizar el <i>Burnout</i> del empleado.	Baja

³ K. Clemmons, Roy. Project Estimation With Use Case Points. The Journal of Defense Software Engineers, febrero de 2006

Servicio de Horarios	Dato usado para medir el <i>Burnout</i> del empleado.	Baja
----------------------	---	------

Tabla 18: Clasificación de los actores participantes en el sistema por su complejidad

Los distintos actores se clasifican según su complejidad para poder obtener el peso sin ajustar de los actores.

Complejidad	Descripción	Peso
Simple	El actor representa a otro sistema con una API definida	1
Media	El actor representa a otro sistema que interactúa mediante un protocolo, como TCP/IP.	2
Alta	El actor representa a una persona interactuando vía GUI	3

Tabla 19: Complejidades asociadas a los actores participantes en el sistema

El peso total sin ajustar de los actores es de 17 puntos. El siguiente paso en la estimación es la clasificación de los casos de uso según su complejidad. Se han tenido en cuenta 3 niveles: complejidad simple, media y compleja, que implican 1-3 transacciones, 4-7 y más de 7, respectivamente.

Código del Caso de Uso	Nombre del Caso de Uso	Complejidad
CU_M_01	Pedir cita médico	Media
CU_M_02	Notificar Cita	Simple
CU_M_03	Actualizar Cita	Media
CU_M_04	Modificar Cita	Media
CU_M_05	Crear Cita	Media
CU_M_06	Rechazar Cita	Simple
CU_M_07	Aceptar Cita	Simple
CU_M_08	Visualizar Citas Médicas	Simple
CU_C_01	Inicio de sesión	Simple
CU_C_02	Crear Cuenta	Media
CU_C_03	Eliminar Cuenta	Simple
CU_C_04	Modificar Cuenta	Media
CU_I_01	Acceder a informes personales	Simple
CU_I_02	Acceder a informe (general)	Simple
CU_I_03	Acceder a informes (médico)	Simple
CU_I_04	Notificar Informe	Simple
CU_I_05	Generar Informe Empleado	Media

CU_I_06	Generar Informe Empresa	Media
CU_D_01	Responde a la encuesta	Media
CU_D_02	Registro de mensajes de correo	Simple
CU_D_03	Registro entrada/salida	Simple
CU_D_04	Registrar medición	Simple
CU_W_01	Notificaciones de mejora	Media
CU_W_02	Analizar IA	Compleja
CU_W_03	Analizar postura	Compleja

Tipo de complejidad	Descripción	Peso
Simple	1 – 3 transacción	5
Average	4 – 7 transacción	10
Complex	> 7 transacción	15

Tabla 21: Complejidad asociada a los casos de uso

La clasificación resulta en 13 casos de uso simples, 10 medios y 2 complejos. Ponderados por sus respectivos pesos, el peso total de los casos de uso sin ajustar es de 195. Por tanto, los **puntos de caso de uso sin ajustar (UUCP)** resultan en 212.

Para el cálculo del factor de complejidad técnica se han tenido en cuenta los siguientes factores:

- **Sistema distribuido:** el grado de centralización o descentralización del sistema. Un valor elevado indica una arquitectura más compleja. En nuestro caso, el sistema es distribuido, ya que se cuenta con diferentes componentes que son independientes y autónomos, como pueden ser WELLIA y la gestión de citas médicas.
- **Objetivos de ancho de banda y tiempo de respuesta:** indica el grado de importancia que tiene la velocidad de respuesta del sistema y su ancho de banda. En este proyecto, no es vital tener un tiempo de respuesta muy elevado. Las necesidades de ancho de banda y tiempo de respuesta son las comunes para cualquier aplicación genérica.
- **Eficiencia online para el usuario final:** describe el grado de consideración que se toma por los factores humanos e indica cuánto se tienen en cuenta en el diseño de la aplicación. En este proyecto es bastante elevado puesto que se implementa una GUI para ser empleada por los usuarios.
- **Procesamientos internos complejos:** cuantifica la cantidad de trabajo que debe realizarse para construir y probar algoritmos complejos. Este proyecto no desarrolla grandes algoritmos salvo el gestor de notificaciones. La inteligencia artificial *WELLIA* ya está desarrollada y por tanto no es tenida en cuenta para este factor. Su integración en el sistema es sencilla.
- **Código reutilizable:** indica si la reutilización de código es un objetivo o un fin. En este caso, se seguirán las técnicas adecuadas para el desarrollo de código, evitando duplicar esfuerzos y siguiendo un diseño adecuado, pero la reutilización de código no será el objetivo principal del proyecto, simplemente una buena práctica.

- **Facilidad en la instalación:** el grado de dificultad que los usuarios experimentarán en la instalación del producto. Se otorgarán facilidades ya que el producto final podrá descargarse con instaladores y manuales de instalación y las versiones para dispositivos móviles podrán ser obtenidas automáticamente desde las tiendas de aplicaciones correspondientes al dispositivo (app stores).
- **Usabilidad:** este factor será muy relevante en el proyecto puesto que el producto final debe poder ser utilizado por cualquier empleado de *Telefónica*, debiéndose ofrecer un aprendizaje sencillo y una herramienta intuitiva.
- **Portabilidad:** se ofrecerá soporte multiplataforma en dos versiones, navegador web y aplicación móvil. No obstante y como se indicó en el documento de viabilidad del sistema, se emplearán aplicaciones web, lo que permite hacer un único diseño adaptable de manera muy sencilla al tamaño de la pantalla, reduciendo considerablemente el grado de complejidad.
- **Facilidad de cambio:** este factor indica si el cliente requiere que se facilite la modificación del sistema en el futuro, por si fuese necesario realizar ampliaciones o cambios en alguna de las funcionalidades. Este proyecto no pone el foco en esta cualidad ya que no se espera que el cliente realice grandes cambios en el sistema.
- **Concurrencia:** será necesario gestionar posibles conflictos de concurrencia, especialmente en el acceso y modificación de bases de datos, ya que existirá una amplia red de sensores y dispositivos conectados simultáneamente.
- **Objetivos de seguridad especiales:** las soluciones de ciberseguridad ya existentes en el mercado pueden ser integradas en nuestro sistema. No es necesario desarrollar herramientas de ciberseguridad.
- **Acceso directo a terceros:** el cliente no requiere poder acceder a nuestro sistema desde otro, por ello no es necesario desarrollar capacidades del sistema que gestionen estos accesos.
- **Requisitos de entrenamiento especial para usuarios:** como uno de los objetivos es la usabilidad, y por tanto ofrecer un producto fácil de usar e intuitivo, no será necesario ofrecer entrenamientos a empleados. Lo único que sí se deberá ofrecer son manuales y guías para que los empleados de RRHH puedan gestionar correctamente las cuentas.

Factores de complejidad técnica	Peso	Evaluación
Sistema distribuido	2	5
Objetivos de ancho de banda y tiempo de respuesta	1	2
Eficiencia online para el usuario final	1	4
Procesamientos internos complejos	1	3
Código reutilizable	1	2
Facilidad en la instalación	0,5	3
Usabilidad	0,5	5
Portabilidad	2	3
Facilidad de cambio	1	1
Concurrencia	1	4
Objetivos de seguridad especiales	1	1

Acceso directo a terceros	1	0
Requisitos de entrenamiento especial para usuarios	1	1

Tabla 22: Factores de complejidad técnica

Cada factor de complejidad técnica es evaluado según su importancia, tomando valores entre 0 y 5, siendo 0 no importante y 5 esencial. Cada factor lleva asignado un peso. Una vez ponderados y sumados se obtiene un valor para el Factor Técnico de 38. Evaluando la expresión del Factor de Complejidad Técnica (TCF) se obtiene un valor de 0,98.

El cálculo de los factores de entorno (ECF) se realiza empleando 8 factores:

- **Familiaridad con el proceso de desarrollo usado:** experiencia del equipo de desarrollo empleando el proceso de Ingeniería del Software usado en el proyecto (Craig Larman). Este factor se ha evaluado con una puntuación alta dado que el proceso se emplea en todos los proyectos de *Welltech S.L.*
- **Experiencia con la aplicación:** el equipo de desarrollo tiene una gran familiaridad con el dominio del proyecto puesto que su labor principal es la integración de *WELLIA* y el desarrollo de sistemas de detección de *burnout*.
- **Experiencia con orientación a objetos**
- **Capacidad del jefe de analistas:** cuantifica el conocimiento y capacidad que tiene el analista principal o responsable de los requisitos del proyecto. En este caso, todos los analistas tienen años de experiencia realizando sus labores.
- **Motivación del equipo:** el equipo siente una gran motivación dado el tamaño y relevancia del cliente.
- **Estabilidad de los requisitos:** mide el grado de planificación llevado a cabo para la gestión del cambio e incluye una valoración de cuánto se prevee que cambien los requisitos generados. En este proyecto se ha diseñado un plan de gestión de la configuración que aborda la gestión de cambios, además los requisitos no recibirán muchas modificaciones debido a la experiencia del equipo.
- **Empleados a tiempo parcial:** qué cantidad del equipo está empleada a tiempo parcial o son externos (consultores, subcontratados, etc.). Un elevado número de miembros del equipo a tiempo parcial pueden generar ineficiencias debido al constante cambio de contexto al que se enfrentan. Todos los miembros del presente equipo son empleados a tiempo completo en *Welltech S.L.*, aunque algunos dedican parte de su jornada a otros proyectos.
- **Dificultad del lenguaje de programación:** la tecnología a emplear es conocida por los miembros del equipo.

Los distintos factores son evaluados otorgándoles puntuaciones entre 0 y 5. Se ha obtenido un valor final de 26 en la ponderación de factores que resulta en un **factor de entorno y experiencia de 0.62**.

Factores de entorno y experiencia	Peso	Evaluación
-----------------------------------	------	------------

Familiaridad con el proceso de desarrollo usado	1.5	5
Experiencia con la aplicación	0.5	4
Experiencia con orientación a objetos	1	5
Capacidad del jefe de analistas	0.5	5
Motivación del equipo	1	4
Estabilidad de los requisitos	2	4
Empleados a tiempo parcial	-1	1
Dificultad del lenguaje de programación	-1	2

Tabla 23: Factores de entorno y experiencia

De media, se estima que cada caso de uso conllevará 20 horas de trabajo (**multiplicador de horas-persona**). Con este valor, la expresión de **UCP** evalúa en **2576,224 horas-hombre**. Esta estimación hace referencia al trabajo de programación. Si extrapolamos esta estimación a la totalidad del proyecto, siguiendo la tabla de estimación de peso en el proyecto de cada fase, se obtiene una **estimación de horas-hombre dedicadas a la totalidad del proyecto** de 6440,56 horas-hombre, lo que se traduce en **20,776 meses-hombre** considerando que los miembros del equipo trabajan una media de 310 horas mensuales.

Fase	Porcentaje	Horas-Hombre
Previa	5%	322,028
Planificación y Especificación de Requisitos	20%	1288,112
Construcción	45%	2576,224
Pruebas	15%	966,084
Despliegue	15%	966,084
	TOTAL	6440,56

Tabla 24: Estimación total del proyecto

El salario medio mensual de los miembros del equipo se ha obtenido del documento de oferta inicial, resultando en 2792€/persona. Con este dato, el **coste estimado del proyecto** asciende a **58006,592€**. La **duración estimada** siguiendo el método COCOMO II es de **7,91 meses**.

Se obtiene una desviación de 20.104,62€ con respecto al presupuesto de mano de obra inicial del proyecto, debido a complejidades en el desarrollo que no se habían identificado con precisión. Si se tiene en cuenta el coste total presupuestado como referencia, **la desviación es**

de 2746,982€ (~5%). La duración estimada está dentro de los plazos establecidos por el cliente, incluso con cierto margen de retraso.

7. Planificación

Con el objetivo de establecer un calendario con las tareas que se deben realizar se ha empleado la herramienta Microsoft Project. El proyecto tiene una duración de 8 meses, tal y como se estableció en la fase de estimación. Durante dicho tiempo se completarán las 12 líneas base establecidas, con sus EC's correspondientes. Con el objetivo de recordarlos se vuelven a detallar:

- Oferta y Presupuesto:
 - Oferta y presupuesto.
- SCM y SQA:
 - Plan de Calidad.
 - Plan de Gestión de la Configuración.
- Estimación y Planificación:
 - Estimación.
 - Planificación.
- Análisis de Viabilidad:
 - Estudio de la Viabilidad del Sistema.
- Casos de Uso:
 - Definición de Casos de Uso y Matriz de Trazabilidad.
 - Definición de Casos de Usos de Alto Nivel.
 - Priorización de los Casos de Uso.
- Análisis y Diseño (Iteración 1):
 - Modelo de Casos de Uso en Formato Extendido.
 - Modelo Conceptual (Iteración 1).
 - Contratos de Operación (Iteración 1).
 - Diagramas de Clases (Iteración 1).
 - Diagramas de Secuencia (Iteración 1).
 - Diagramas de Estado de Transición (Iteración 1).
- Implementación (Iteración 1).
- Análisis y Diseño (Iteración 2):
 - Modelo de Casos de Uso en Formato Extendido (Iteración 2).
 - Modelo Conceptual (Iteración 2).
 - Contratos de Operación (Iteración 2).
 - Diagramas de Clases (Iteración 2).
 - Diagramas de Secuencia (Iteración 2).
 - Diagramas de Estado de Transición (Iteración 2).
- Implementación (Iteración 2).
- Análisis y Diseño (Iteración 3):
 - Modelo de Casos de Uso en Formato Extendido (Iteración 3).
 - Modelo Conceptual (Iteración 3).

- Contratos de Operación (Iteración 3).
- Diagramas de Clases (Iteración 3).
- Diagramas de Secuencia (Iteración 3).
- Diagramas de Estado de Transición (Iteración 3).
- Implementación (Iteración 3).
- Despliegue

Una vez recordadas las LB en las que se basa la planificación del proyecto se pone el foco en la duración de las mismas. Para poder establecer la duración se hace uso de los horas obtenidas en la estimación del proyecto, quedando la siguiente distribución:

Name	Start	Finish	Duration
Oferta y Presupuesto	Fri 04/02/22	Thu 17/02/22	10 days
SCM y SQA	Fri 18/02/22	Tue 08/03/22	12,5 days
Estimación y Planificación	Wed 11/05/22	Mon 06/06/22	18 days
Análisis de Viabilidad	Fri 18/02/22	Thu 24/03/22	25 days
Casos de Uso	Fri 25/03/22	Thu 28/07/22	89,79 days
Análisis y Diseño (iteración 1)	Wed 11/05/22	Mon 08/08/22	62,5 days
Implementación (iteración 1)	Mon 08/08/22	Mon 17/10/22	400 hours
Análisis y Diseño (iteración 2)	Mon 13/06/22	Mon 05/09/22	60 days
Implementación (iteración 2)	Mon 05/09/22	Mon 14/11/22	400 hours
Análisis y Diseño (iteración 3)	Mon 04/07/22	Wed 05/10/22	67,5 days
Implementación (iteración 3)	Wed 05/10/22	Wed 14/12/22	400 hours
Despliegue	Tue 26/07/22	Thu 29/12/22	900 hours

Tabla 25: Planificación de líneas base

Ya fijada la duración de las LB y la de sus EC's correspondientes, sólo queda asignar los recursos de los que disponemos, que en este caso es el personal. Se representa en la siguiente tabla:

Name	Start	Finish	Remaining Work
Jefe de proyecto	Fri 04/02/22	Thu 15/12/22	598 hours
Analistas de sistemas 1	Fri 18/02/22	Wed 05/10/22	854,57 hours
Analistas de sistemas 2	Fri 18/02/22	Wed 05/10/22	843,5 hours
Gestión de la configuración	Tue 01/03/22	Thu 15/12/22	403,8 hours
Responsable de calidad	Fri 18/02/22	Thu 15/12/22	467 hours
Pruebas	Mon 08/08/22	Wed 14/12/22	220 hours
Programador 1	Tue 26/07/22	Thu 29/12/22	525 hours
Programador 2	Tue 26/07/22	Thu 29/12/22	525 hours
Programador 3	Tue 26/07/22	Thu 29/12/22	525 hours

Tabla 26: Resumen asignación de recursos

Asignando las horas mencionadas en la Tabla 26, el coste del personal dividido para cada línea base será:

Name	Cost
Oferta y Presupuesto	1.692,00 €
SCM y SQA	302,07 €
Estimación y Planificación	2.336,65 €
Análisis de Viabilidad	10.194,00 €
Casos de Uso	10.952,40 €
Análisis y Diseño (iteración 1)	4.897,56 €
Implementación (iteración 1)	5.988,00 €
Análisis y Diseño (iteración 2)	5.904,00 €
Implementación (iteración 2)	5.411,25 €
Análisis y Diseño (iteración 3)	5.300,10 €
Implementación (iteración 3)	5.988,00 €
Despliegue	18.326,43 €

Tabla 27: Coste en cada Línea Base

Atendiendo a la información mostrada sobre la planificación establecida, el diagrama de Gantt resultante se adjunta en la [Tabla 28: Diagrama de Gantt](#).



Tabla 28: Diagrama de Gantt

8. Planificación y Especificación de Requisitos

8.1. Estudio de Viabilidad

8.1.1. Alcance del sistema

En este apartado se define lo que ofrece e incluye la plataforma Burnout WT. Además, para facilitar su comprensión y buen entendimiento, se comenta lo que esta no incluye.

Si se pone el foco en el proceso que incluye el proyecto se observa en primer lugar el desarrollo de la aplicación de forma completa, con el objetivo de que sea funcional para móvil, ya que será el dispositivo a través del cual se pueda utilizar. Cabe destacar que en ella se implementará una IA, *WELLIA*, encargada de generar informes con los datos recogidos por las diferentes vías. La inteligencia artificial es un asset de *Welltech* ya desarrollado que simplemente habrá que implementar y adaptar al cliente.

En paralelo al desarrollo de la aplicación se realizan pruebas de la misma, con el objetivo de asegurarse que no existen problemas en ella, y que realiza las funciones solicitadas por el cliente. Una vez haya finalizado el desarrollo y pruebas de la aplicación se procederá al lanzamiento de Burnout W.T., la aplicación desarrollada.

Por otro lado, se encuentran los elementos que no incluye el proyecto. En primer lugar, la adquisición de los sensores encargados de recoger datos de los empleados y su posterior despliegue en las oficinas correrá a cuenta del cliente. El desarrollo de Burnout WT empleará la red de sensores ya existente en las instalaciones del cliente. También aplica para la adquisición de smartwatches por medio de los cuales se obtendrá información del trabajador.

El sistema Burnout WT desarrollado usará las plataformas de gestión empresarial de *Telefónica* y se integrará en las mismas. De esta manera, se realizará el desarrollo de tal manera que las cuentas corporativas de los empleados se integren en el producto final. Por último, está fuera del alcance la incorporación del médico especializado encargado de evaluar los informes generados por *WELLIA*, ya que se hará uso del propio médico de la compañía.

8.1.2. Identificación de Stakeholders

El principal *stakeholder* es *Telefónica S.A.*, cliente al cual va dirigido el proyecto. También incluimos todos aquellos empleados que pasarán a ser usuarios de la plataforma Burnout WT (trabajadores, RRHH y médicos/psicólogos)

Entre los *stakeholders* también se incluye a *Welltech S.L.*, y más concretamente a los integrantes del equipo a cargo del proyecto:

- **Jefe de proyecto:** Ricardo Grande Cros
- **Analistas de sistemas:** Carmen Abella Miravet y Fernando Lobejón Yravedra
- **Gestión de la configuración:** Carlos Camarero Fuente
- **Responsable de calidad:** María Emilia Núñez Guerrero
- **Pruebas:** Carlos Castrejón Sánchez

- **Programadores:** Daniel García Sánchez, Manuela López Pérez y Carla Álvarez Muñoz

8.1.3. Definición de requisitos

Los requisitos del sistema recogidos en las sesiones de análisis y elicitación deberán seguir el siguiente formato:

<Identificador>		
Nombre:		
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Analista	Necesidad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	ID pruebas asociadas:
Estabilidad:		
Descripción:		

Tabla 29: Modelo requisito

A continuación se detalla el significado de cada campo:

- **Identificador:** código que permite una sencilla trazabilidad del requisito a lo largo del proyecto. Su estructura es **UX-Fnn**, donde:
 - U indica que se trata de un requisito de usuario.
 - X indica la rama del producto a la que pertenece, entre las descritas en el apartado *Jerarquía Preliminar de Producto* (4.8.1). Únicamente se rellenará en los casos de los requisitos funcionales, en el resto, se omitirá. Sus valores admitidos son:
 - W: referente a *Wellia*, la inteligencia artificial de *Welltech S.L.* que será incluida en el proyecto.
 - I: referente al *Gestor de Información*, que incorpora la gestión de sensores, smartwatch, correo electrónico, informes, etc.
 - N: referente al *Gestor de Notificaciones*.
 - C: referente al *Gestor de Cuentas* (no es parte de la jerarquía de producto)
 - M: referente al *Gestor de Citas Médicas*
 - S indica la naturaleza del requisito, que puede ser indicada con:

- F: requisito funcional
- R: requisito de restricción (no funcional)
- nn es el número que identifica al requisito dentro de su clase. Se tomarán números naturales consecutivos.

Requisitos funcionales

- WELLIA

UW-F01		
Nombre: Creación de informes personales		
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Analista	Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	ID pruebas asociadas: (por rellenar en fase de pruebas)
Estabilidad: Comprende toda la vida del sistema.		
Descripción: <i>WELLIA</i> creará informes personales con un diagnóstico con frecuencia semanal que será enviado al gestor de notificaciones.		

UW-F02		
Nombre: Creación de informes agregados		
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Analista	Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	ID pruebas asociadas: (por rellenar en fase de pruebas)
Estabilidad: Comprende toda la vida del sistema.		
Descripción: <i>WELLIA</i> creará informes generales por departamentos con frecuencia semanal, enviados al gestor de notificaciones.		

UW-F03		
Nombre: Analizador Inteligente de Burnout		
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Analista	Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	ID pruebas asociadas: (por rellenar en fase de pruebas)
Estabilidad: Comprende toda la vida del sistema		
Descripción: la inteligencia artificial <i>WELLIA</i> ya existente en Welltech será adaptada a los datos y naturaleza del cliente para realizar diagnósticos automáticos de burnout.		

UW-F04		
Nombre: Análisis postural		

Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Analista	Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	ID pruebas asociadas: (por rellenar en fase de pruebas)
Estabilidad: Comprende toda la vida del sistema		
Descripción: la inteligencia artificial <i>WELLIA</i> será configurada para realizar diagnósticos sobre la calidad de la postura de un empleado cada cinco minutos		

- Gestor de Información

UI-F01		
Nombre: Acceso a informes		
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Analista	Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	ID pruebas asociadas: (por rellenar en fase de pruebas)
Estabilidad: Comprende toda la vida del sistema.		
Descripción: Los usuarios podrán acceder a los informes para los que tengan permisos, desarrollados por la inteligencia <i>WELLIA</i> .		

UI-F02		
Nombre: Permisos de acceso		
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Analista	Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	ID pruebas asociadas: (por rellenar en fase de pruebas)
Estabilidad: Comprende toda la vida del sistema.		
Descripción: Los permisos de acceso a informes se distribuyen de la siguiente forma: <ul style="list-style-type: none"> ● Empleados: acceso únicamente a sus informes personales. ● Recursos Humanos: acceso a informes genéricos de datos agregados de la empresa. ● Médico: acceso a todos los informes. 		

UI-F03		
Nombre: Cuestionario		
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Analista	Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	ID pruebas asociadas: (por rellenar en fase de pruebas)

Estabilidad: Comprende toda la vida del sistema.

Descripción: Los usuarios deberán responder al cuestionario *BAT* una vez a la semana.

UI-F04

Nombre: Medición sensor

Prioridad:

Alta Media Baja

Fuente:

Cliente Analista

Necesidad:

Alta Media Baja

Claridad:

Alta Media Baja

Verificabilidad:

Alta Media Baja

ID pruebas asociadas:

(por rellenar en fase de pruebas)

Estabilidad: Comprende toda la vida del sistema.

Descripción: Los sensores se encargarán de recoger datos sobre la postura y registrarlos en el sistema.

UI-F05

Nombre: Medición smartwatch

Prioridad:

Alta Media Baja

Fuente:

Cliente Analista

Necesidad:

Alta Media Baja

Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	ID pruebas asociadas: (por rellenar en fase de pruebas)
Estabilidad: Comprende toda la vida del sistema.		
Descripción: El smartwatch medirá el ritmo cardiaco, estrés y nivel de sudoración. Datos que debe registrar e introducir en la aplicación.		

UI-F06		
Nombre: Registro mensajes correo electrónico		
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Analista	Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	ID pruebas asociadas: (por rellenar en fase de pruebas)
Estabilidad: Comprende toda la vida del sistema.		
Descripción: Los correos electrónicos enviados con el e-mail de la empresa se analizarán para obtener información sobre su estado de ánimo.		

UI-F07		
Nombre: Registro horario entrada-salida		

Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Analista	Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	ID pruebas asociadas: (por rellenar en fase de pruebas)
Estabilidad: Comprende toda la vida del sistema.		
Descripción: El sistema medial horario de entrada y salida de los trabajadores, con el fin de detectar anomalías que puedan derivar en Burnout.		

- Gestor de Notificaciones

UN-F01		
Nombre: Notificar informes		
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Analista	Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	ID pruebas asociadas: (por rellenar en fase de pruebas)
Estabilidad: Comprende toda la vida del sistema.		
Descripción: La notificación de los informes se distribuye según: <ul style="list-style-type: none"> • Empleados: se les notificará semanalmente sobre sus informes personales. • Recursos Humanos: notificación semanal sobres los informes genéricos 		

agregados de la empresa.

- Médico: únicamente se le notifican los informes en los que se detecte Burnout, enviando el informe personal del trabajador.

UN-F02

Nombre: Notificaciones de mejora (distancia al ordenador, etc.)

Prioridad:

Alta Media Baja

Fuente:

Cliente Analista

Necesidad:

Alta Media Baja

Claridad:

Alta Media Baja

Verificabilidad:

Alta Media Baja

ID pruebas asociadas:

(por rellenar en fase de pruebas)

Estabilidad: Comprende toda la vida del sistema.

Descripción: Los empleados recibirán notificaciones para mejorar o corregir su postura en caso de detectar que ésta es incorrecta.

- Gestor de Cuentas

UC-F01

Nombre: Inicio de sesión

Prioridad:

Alta Media Baja

Fuente:

Cliente Analista

Necesidad:

Alta Media Baja

Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	ID pruebas asociadas: (por rellenar en fase de pruebas)
Estabilidad: Comprende toda la vida del sistema.		
Descripción: El sistema contará con una plataforma de inicio de sesión para que cualquier usuario pueda acceder a su cuenta introduciendo sus credenciales. Deberán introducir el correo electrónico corporativo y la contraseña.		

UC-F02		
Nombre: Configuración de cuenta		
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Analista	Necesidad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	ID pruebas asociadas: (por rellenar en fase de pruebas)
Estabilidad: Comprende toda la vida del sistema.		
Descripción: El sistema contará con un apartado que permitirá al usuario configurar los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> ● Contraseña ● Bloqueo de notificaciones ● Tema oscuro/claro ● Información personal que no haya podido incluir RRHH al crear la cuenta 		

UC-F03		
Nombre: Gestión de cuentas RRHH		
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Analista	Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	ID pruebas asociadas: (por rellenar en fase de pruebas)
Estabilidad: Comprende toda la vida del sistema.		
Descripción: El equipo de RRHH serán los encargados de la creación y eliminación de cuentas del sistema.		

- [Gestor de Citas Médicas](#)

UM-F01		
Nombre: Solicitud de cita		
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Analista	Necesidad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	ID pruebas asociadas: (por rellenar en fase de pruebas)

Estabilidad: Comprende toda la vida del sistema.

Descripción: Un empleado podrá solicitar cita al médico de la empresa a través de la plataforma

UM-F02

Nombre: Visualizador de citas

Prioridad:

Alta Media Baja

Fuente:

Cliente Analista

Necesidad:

Alta Media Baja

Claridad:

Alta Media Baja

Verificabilidad:

Alta Media Baja

ID pruebas asociadas:

(por rellenar en fase de pruebas)

Estabilidad: Comprende toda la vida del sistema.

Descripción: El empleado y el médico tendrán acceso a un visualizador donde se dispondrá una lista con las citas médicas pendientes, indicando su fecha y hora y el profesional/empleado con el que se realizará la cita.

UM-F03

Nombre: Manejo de citas médicas

Prioridad:

Alta Media Baja

Fuente:

Cliente Analista

Necesidad:

Alta Media Baja

Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	ID pruebas asociadas: (a rellenar en fase de pruebas)
Estabilidad: Comprende toda la vida del sistema.		
Descripción: Tanto el empleado como el médico podrán aceptar, rechazar o modificar las citas propuestas.		

Requisitos de restricción (no funcional)

- Seguridad

U-R01		
Nombre: Copias de Seguridad		
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Analista	Necesidad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	ID pruebas asociadas: (a rellenar en fase de pruebas)
Estabilidad: A partir del despliegue del sistema.		
Descripción: El sistema realizará copias de seguridad de la información de los usuarios con una frecuencia semanal.		

U-R02		
--------------	--	--

Nombre: Políticas de privacidad		
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Analista	Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	ID pruebas asociadas: (a rellenar en fase de pruebas)
Estabilidad: Comprende toda la vida del sistema.		
Descripción: El sistema deberá de cumplir con los distintos reglamentos vigentes sobre el cumplimiento de las distintas políticas de privacidad. En este caso, el GDPR (General Data Protection Regulation) y la Ley Orgánica de Protección de Datos.		

U-R03		
Nombre: Términos y condiciones		
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Analista	Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	ID pruebas asociadas: (a rellenar en fase de pruebas)
Estabilidad: Comprende toda la vida del sistema.		
Descripción: Conformar el documento que rige la relación contractual entre Welltech S.L. y Telefónica S.A.		

- Rendimiento

U-R04		
Nombre: Políticas de privacidad		
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Analista	Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	ID pruebas asociadas: (a rellenar en fase de pruebas)
Estabilidad: Comprende toda la vida del sistema desde el lanzamiento.		
Descripción: La página web podrá dar soporte a 91.345 personas simultáneamente		

U-R05		
Nombre: Escalabilidad		
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Analista	Necesidad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	ID pruebas asociadas: (a rellenar en fase de pruebas)
Estabilidad: Comprende toda la vida del sistema desde el lanzamiento.		

Descripción: El sistema será capaz de aumentar automáticamente sus recursos en función de la demanda de recursos que soporte en cada momento.

- Disponibilidad

U-R06		
Nombre: Disponibilidad del sistema		
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Analista	Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	ID pruebas asociadas: (a rellenar en fase de pruebas)
Estabilidad: Comprende toda la vida del sistema desde el lanzamiento.		
Descripción: El acceso a la aplicación y a todas sus funcionalidades estará garantizado durante todos los días del año, 24 horas al día, con un tiempo máximo de caída del sistema de no más de 1 hora y media a la semana.		

- Usabilidad

U-R07		
Nombre: Tiempo de aprendizaje		
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Analista	Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	ID pruebas asociadas: (a rellenar en fase de pruebas)
Estabilidad: Comprende toda la vida del sistema.		
Descripción: La aplicación será fácil de aprender y de usar, no tardando más de 20 minutos en comprender su funcionamiento de manera eficaz		

8.1.4. Estudio de la situación actual

Como ya se ha comentado previamente, el servicio que se ofrece al cliente, *Telefónica S.A.*, consiste en una plataforma que sirva para detectar y prevenir el Burnout entre sus empleados. Debido a la reciente preocupación por parte de las empresas de este creciente problema, **no existen servicios similares** al que se ofrece al cliente. Un servicio que, mediante una Inteligencia Artificial y sensores en las oficinas, además de una metodología implementada gracias a estudios de numerosos profesionales, permita la detección del Burnout con el fin de tratarlo antes de que se produzca no se encuentra en el mercado.

Actualmente, las empresas tratan con el Burnout mediante políticas de relación familia-trabajo, mediante acceso gratuito a médicos especializados o apps de meditación además de apps relacionadas con el bienestar mental general. Estos métodos podrían considerarse ineficientes y deben ser mejorados. Nuestra propuesta combina la inteligencia artificial con métodos académicos propuestos, algunos de los cuales ya se emplean en diagnósticos oficiales de burnout como pueden ser las herramientas BAT.

El proyecto de Burnout WT deberá integrarse en el sistema de gestión empresarial de *Telefónica*. Actualmente, *Telefónica* es cliente de Microsoft *dynamics 365*. Además, la red de sensores desplegada por sus instalaciones se integra en una red local privada, cuyos datos son almacenados en servidores propios por motivos de seguridad.

8.1.5. Diagnóstico de la situación inicial

Gracias a las políticas preestablecidas en las empresas actuales y los nuevos estudios e información acerca del Burnout, podemos implementarlas y mejorar el servicio proporcionado a nuestro cliente. Además de los informes generados por la IA, *WELLIA*, se tiene la intención de dar consejos y recomendar distintas actividades a los empleados que se encuentren en riesgo de Burnout con el fin de que este se pueda prevenir. Todo esto es factible gracias a los talleres previamente realizados por las empresas hasta el momento además de los estudios acerca del Burnout.

8.1.6. Estudio de soluciones alternativas

Como se ha expuesto anteriormente, parte del sistema ya viene predefinido por las preferencias del cliente. Los datos de los sensores se almacenan en una base de datos alojada en los servidores de *Telefónica*. Esta base de datos implementa el gestor de Oracle, por lo que no hay cabida a otra alternativa para el acceso a estos datos. *Telefónica* ha preparado un acceso a dicha base de datos a través de una API que la plataforma Burnout WT deberá usar para acceder a la información necesaria sobre sensores.

Respecto al propio sistema *Burnout WT*, se necesitará almacenamiento para los informes que se elaboren con los diagnósticos de burnout. También deberá almacenarse la información relativa a las herramientas BAT (cuestionarios de burnout). La información de diagnóstico y el seguimiento a lo largo del tiempo a los empleados supone más información que debe ser almacenada.

Para esta labor se distinguen tres alternativas:

- Desplegar una base de datos en los servidores de *Telefónica*. Esta alternativa resulta económica y reduce la responsabilidad de *Welltech* al encargarse el mismo cliente de la gestión de la base de datos. No obstante, restringe la naturaleza de la base de datos al gestor de Oracle.
- Emplear almacenamiento en la nube SQL: desplegar la infraestructura de base de datos en la nube ofrece más escalabilidad y seguridad. Emplear un motor relacional obliga a tener la estructura de datos predefinida, pero al mismo tiempo ofrece robustez.
- Emplear almacenamiento en la nube noSQL: los gestores no relacionales ofrecen una gran flexibilidad puesto que no requiere de estructuras fijas de datos, algo que además facilita el manejo de grandes cantidades de información. Además, sigue permitiendo realizar consultas SQL. A pesar de sus ventajas, una base de datos noSQL no garantiza la consistencia de datos.

El cliente exige que el producto Burnout WT pueda emplearse en dispositivos móviles. Esta situación nos provee de las siguientes alternativas para la interfaz de usuario:

- Desarrollo de aplicación móvil (Android e iOS): esta alternativa resulta sencilla por la familiaridad que nuestro equipo tiene con esta tecnología, pero al mismo tiempo supone un mayor esfuerzo por tener que ofrecer el servicio para Android e iOS. No obstante, desarrollar una aplicación instalable ofrece mayor acceso al dispositivo, lo cual podría simplificar ciertos aspectos del sistema como puede ser el almacenamiento de información personal a través de cachés.
- Desarrollo de una aplicación web: esta alternativa genera una mayor flexibilidad, puesto que podría emplearse el mismo desarrollo para ofrecer el producto tanto en móviles como en navegadores de escritorio.

La parte del sistema encargada de la lógica de negocio (todo el cómputo de la información, alojamiento de *WELLIA* y gestión de diagnósticos) debe desplegarse de manera que se asegure la disponibilidad del sistema y un mantenimiento ágil. Surgen las siguientes alternativas:

- Servidores propios del cliente: *Telefónica* está dispuesta a destinar servidores propios para alojar a Burnout WT. Esto supone un menor coste pero al mismo tiempo dificulta la escalabilidad puesto que la cantidad máxima de recursos está limitada.
- Microsoft Azure: esta alternativa de servicios *cloud* permite garantizar la disponibilidad y escalabilidad. Además, para *Telefónica* supondría el mismo proveedor de sistemas informáticos (ya cuentan con Microsoft *dynamics 365*).
- Amazon Web Services: se trata de otra alternativa de servicios *cloud*, algo más económica que ofrece las mismas capacidades que *Azure*.

8.1.7. Análisis de alternativas

En este apartado se va a realizar un estudio de las soluciones presentadas con el objetivo de escoger la mejor de las alternativas. Para ello, se van a especificar categorías que definen las distintas soluciones y se va a dar una puntuación en cada una de ellas. Se calculará la media de los resultados y se seleccionará aquella que tenga mayor valoración.

Servicio de almacenamiento:

	PESOS	Servidor Telefónica	SQL	noSQL
Coste	0,2	10	6	6
Complejidad	0.15	7	7	8
Velocidad	0,15	9	9	7
Consistencia	0.2	10	10	6
Flexibilidad	0,1	4	4	9
Escalabilidad	0,2	3	8	9
TOTAL		7,4	7,6	7,35

La puntuación total se ha calculado con una media de los resultados obtenidos en cada categoría, sin embargo, se ha aportado un peso mayor a las categorías coste, consistencia de datos y escalabilidad por ser las de mayor importancia.

La flexibilidad no es tan importante porque se conocen de antemano los tipos de datos y su estructura. La flexibilidad sería interesante para el almacenamiento de la red de sensores, pero esta capacidad del sistema viene establecida por el cliente.

Aplicación de Software:

	PESOS	App Móvil	Web
Facilidad de acceso	0,1	10	7
Complejidad de mantenimiento y desarrollo	0,3	7	10
Notificaciones	0,2	10	5
Acceso a datos	0,1	8	6
Despliegue/Portabilidad	0,3	4	10
TOTAL		7,1	8,3

Se ha dado mayor importancia al factor de complejidad de mantenimiento y desarrollo ya que el equipo de trabajo está predefinido y es primordial abordar el proyecto teniendo en cuenta esta restricción. También se ha dado una mayor relevancia al factor de despliegue y portabilidad puesto que una alternativa capaz de ofrecer un despliegue más sencillo o una mayor portabilidad permite reducir esfuerzos en el desarrollo.

Despliegue del sistema:

	PESOS	Servidor Telefónica	Microsoft Azure	Amazon Web Services
Coste	0,2	10	7	6
Escalabilidad	0,3	3	10	10
Seguridad	0,2	7	9	9
Disponibilidad	0,3	8	10	10
TOTAL		6,7	9,2	9

8.1.8. Selección de soluciones

Tras el análisis y valoración de las diferentes alternativas encontradas se seleccionan las siguientes:

Servicio de almacenamiento - SQL en nube

La escalabilidad ha sido un punto crucial en esta decisión puesto que es necesario almacenar una amplia cantidad de datos. También es importante alcanzar la consistencia de datos ya que es fácil definir el tipo de datos que se manejarán. La flexibilidad es importante pero para los sensores, información que no se procesará en esta base de datos, por lo que la alternativa noSQL se descarta.

Aplicación de Software - Web app

El factor diferencial para escoger esta alternativa es la portabilidad. El desarrollo de una web app permite desplegarla en cualquier dispositivo sin duplicar esfuerzos. En Android se puede desarrollar una aplicación sencilla con WebView, lo mismo para iOS. La aplicación web también resulta más sencilla de mantener que una aplicación nativa de móvil, ya apenas se ve afectada por los cambios de versión del sistema operativo.

Despliegue - Microsoft Azure

El uso de esta solución presenta una gran comodidad para el manejo y la distribución de los datos. Además, asegura la disponibilidad del sistema y permite escalar las capacidades del sistema automáticamente, algo que con la opción del servidor de telefónica era más complicado.

Es cierto que en algunas ocasiones las puntuaciones de las alternativas eran muy cercanas a las ganadoras, como es el caso de emplear AWS como proveedor del servicio. No obstante, para este caso valoramos el tener un único proveedor cloud para este producto, lo que inclina la balanza a favor de Microsoft Azure.

8.2. Modelo de Casos de Uso y Matriz de Trazabilidad

Tras la revisión de los casos de uso, se han realizado modificaciones, siendo el diagrama final el siguiente: (Nótese los distintos colores vienen dados por la división ofrecida a continuación)

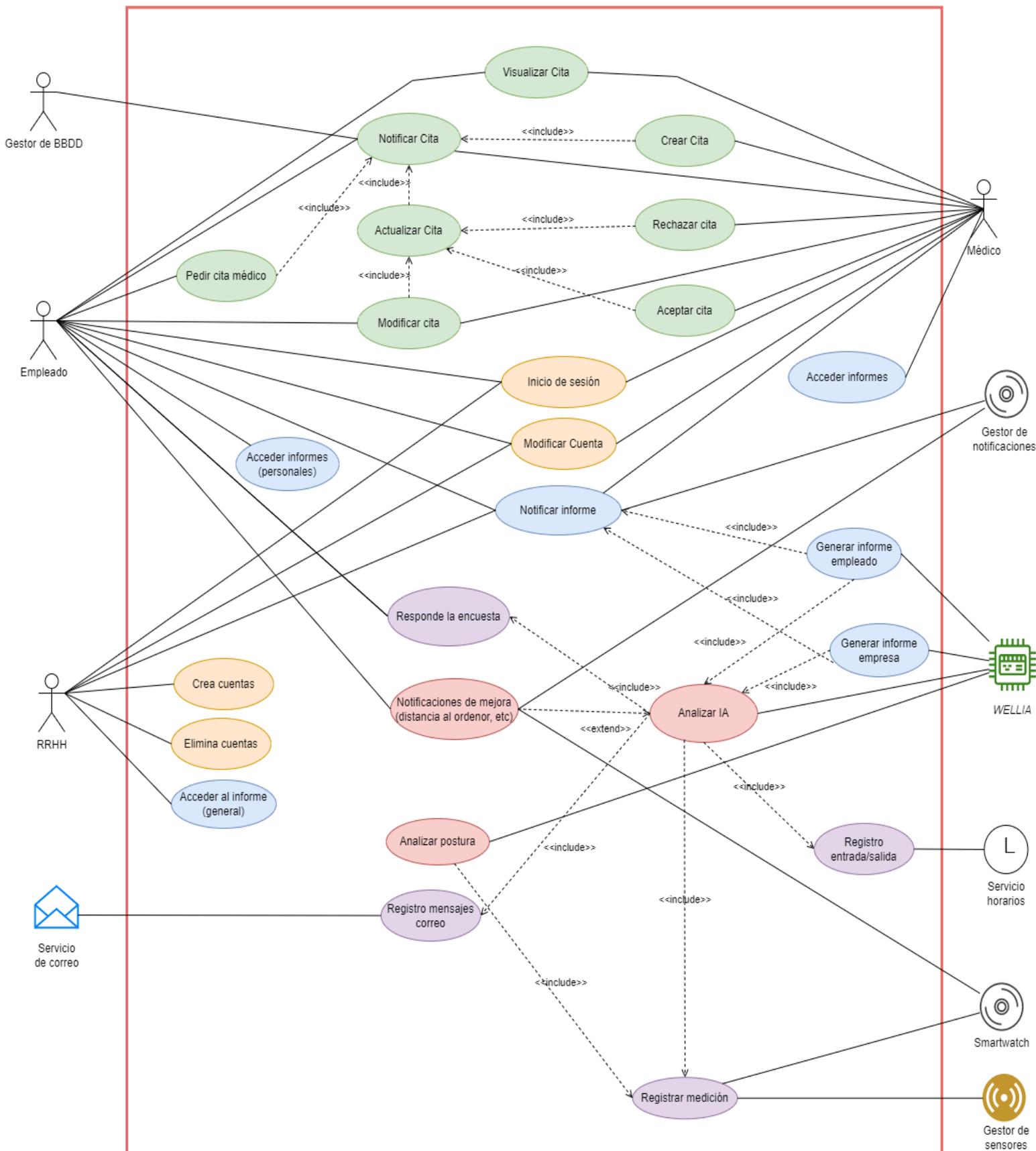


Figura 4: Casos de uso Revisión

8.2.1. Matriz de trazabilidad

Caso de Uso	Requisitos																		
	UW-F01	UW-F02	UW-F03	UW-F04	UI-F01	UI-F02	UI-F03	UI-F04	UI-F05	UI-F06	UI-F07	UN-F01	UN-F02	UC-F01	UC-F02	UC-F03	UM-F01	UM-F02	UM-F03
CU_M_01																	x		
CU_M_02																			
CU_M_03																			x
CU_M_04																			x
CU_M_05																			x
CU_M_06																			x
CU_M_07																			x
CU_M_08																		x	
CU_C_01														x					
CU_C_02																	x		
CU_C_03																	x		
CU_C_04															x				
CU_I_01					x	x													
CU_I_02					x	x													
CU_I_03					x	x													

CU_I_04												x							
CU_I_05	x																		
CU_I_06		x																	
CU_D_01							x												
CU_D_02										x									
CU_D_03											x								
CU_D_04							x	x											
CU_W_01													x						
CU_W_02			x																
CU_W_03				x															

8.2.2. Gestión de Citas Médicas

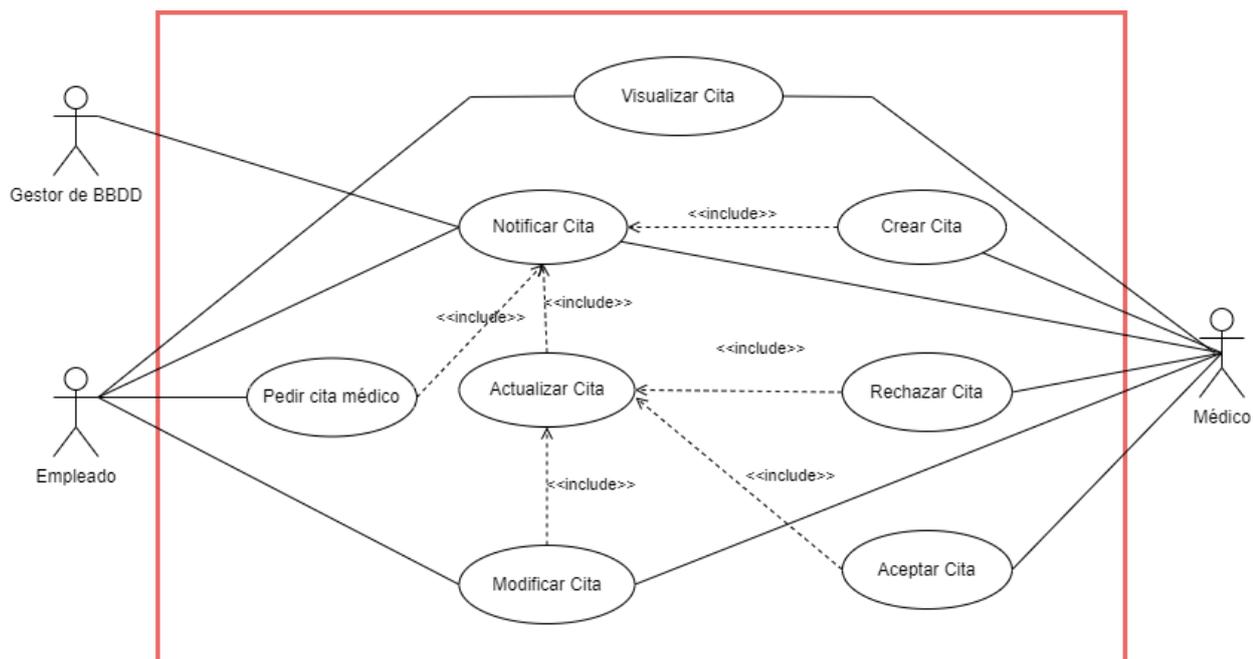


Figura 5: Casos de uso de Gestión de Citas Médicas

8.2.3. Gestión de Cuentas

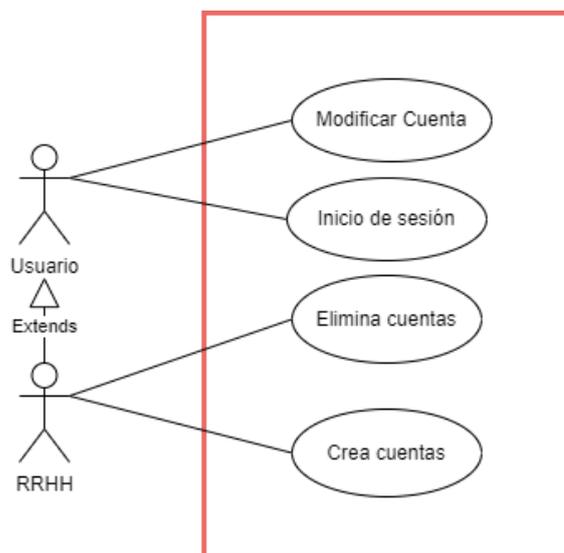


Figura 6: Casos de uso de Gestión de Cuentas

8.2.4. Gestión de Informes

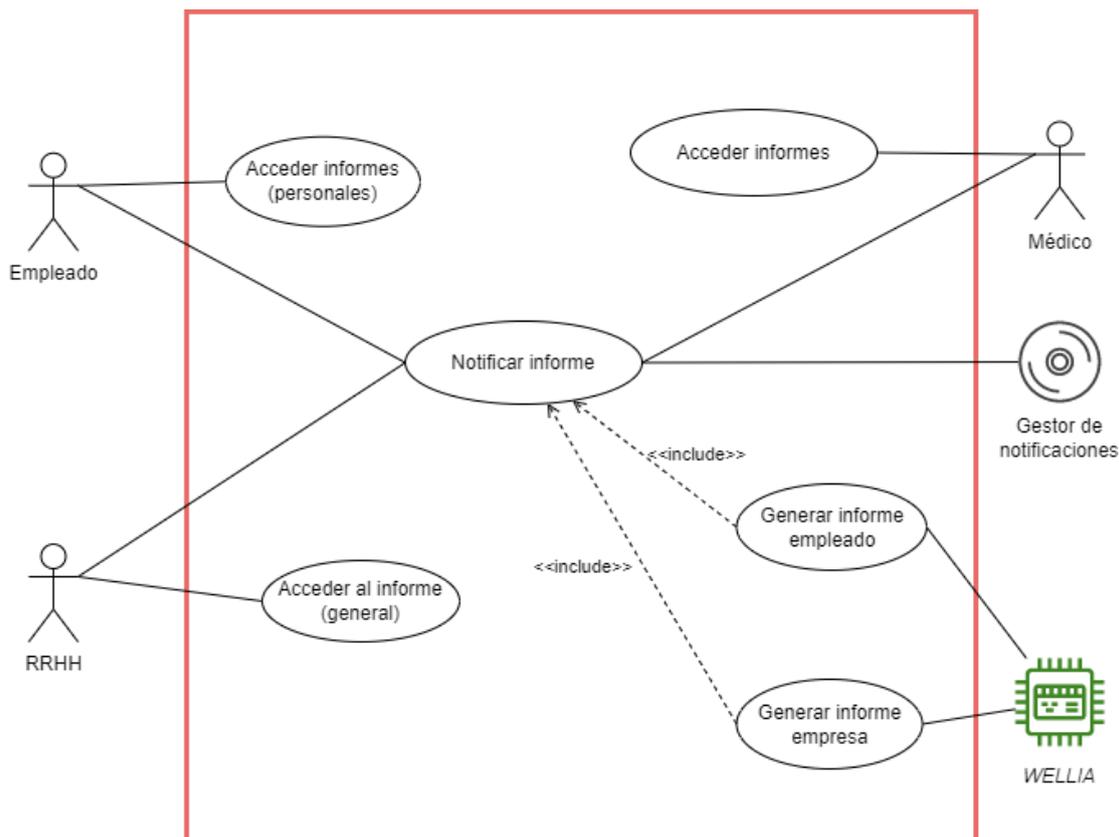


Figura 7: Casos de uso de Gestión de Informes

8.2.5. Registro de Datos

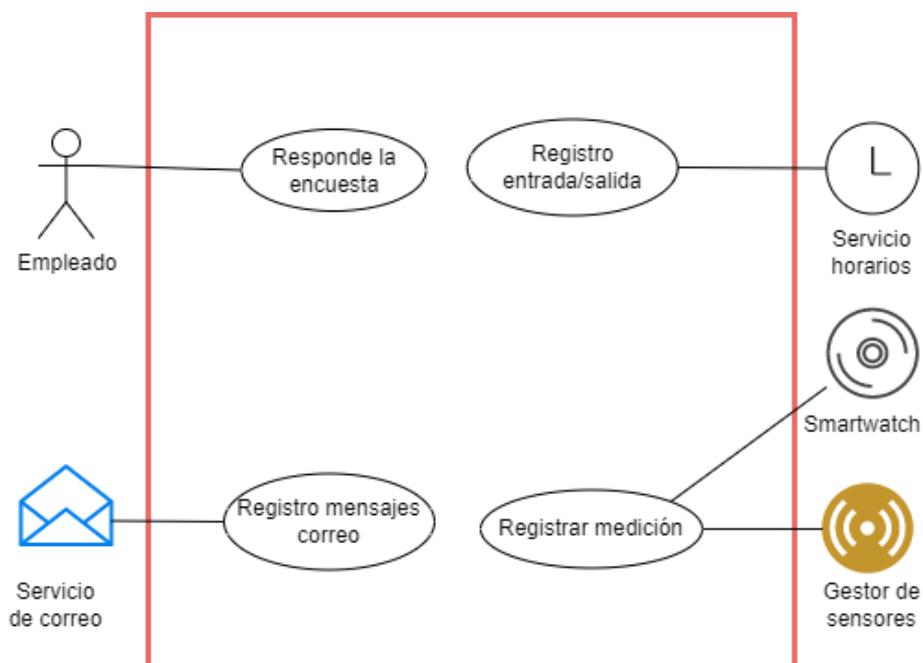


Figura 8: Casos de uso de Registro de Datos

8.2.6. WELLIA

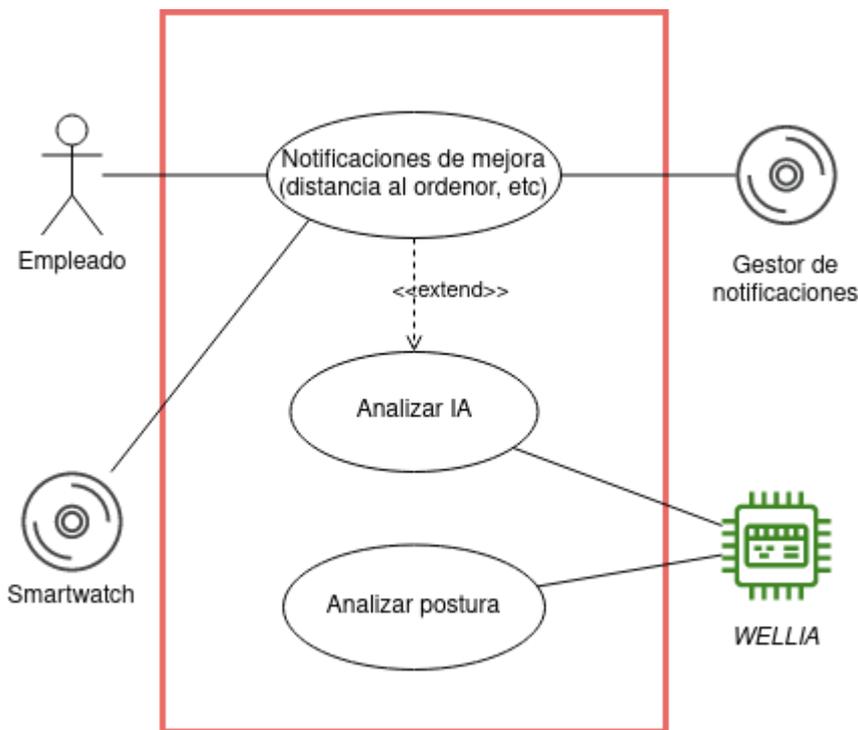


Figura 9: Casos de uso de WELLIA

8.3. Descripción de Casos de Uso de Alto Nivel

Para representar los casos de uso de alto nivel se deberá seguir la siguiente plantilla:

<ID Caso de uso>	
Nombre:	
Actores:	Tipo: <input type="checkbox"/> Primario <input type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Real
Descripción:	

Tabla 30: Plantilla para Casos de Uso

El identificador de casos de uso seguirá la estructura
 CU_X_NN

donde,

- X representa la clasificación del caso de uso. Puede tomar los valores
 - M si está encasillado dentro de la Gestión de Citas Médicas
 - C para la Gestión de Cuentas
 - I para aquellos casos de uso relacionados con la Gestión de Informes
 - D si pertenece al Registro de Datos
 - W si está relacionado con *WELLIA*
- NN serán números consecutivos asignados a cada caso de uso dentro de su clase X.

La clasificación de los casos de uso en tipos se realiza en base a la importancia de los mismos, donde:

- **Primario** implica que se trata de un proceso principal.
- **Secundario** indica que es un caso de uso menor pero necesario.
- **Opcional** indica que el caso de uso puede no implementarse en este proyecto

También se distinguen entre esenciales y reales, donde:

- **Esencial:** identifica a un caso de uso en nivel abstracto
- **Real:** identifica a un caso de uso en nivel de diseño

CU_M_01	
Nombre: Pedir cita médico	
Actores: Empleado	Tipo: <input type="checkbox"/> Primario <input checked="" type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Real
Descripción: El empleado puede pedir una cita médica a través del sistema, seleccionando la fecha que más le convenga dentro de las disponibles. También podrá escoger qué médico le atenderá (si hay más de uno).	

CU_M_02	
Nombre: Notificar Cita	
Actores: Gestor de BBDD	Tipo: <input type="checkbox"/> Primario <input checked="" type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Real
Descripción: Tanto los empleados como los médicos recibirán una notificación cuando una cita sea actualizada (creada, modificada, rechazada o aceptada).	

CU_M_03

Nombre: Actualizar Cita	
Actores:	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Primario <input type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Real
Descripción: Cuando el estado de una cita cambie, sus datos serán actualizados en el sistema para que todos los usuarios involucrados puedan ver el estado actual.	

CU_M_04	
Nombre: Modificar Cita	
Actores: Empleado, Médico	Tipo: <input type="checkbox"/> Primario <input checked="" type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Real
Descripción: Tanto los empleados como el médico podrán modificar citas a las que tengan acceso si fuese necesario. Tras la modificación realizada, la información de la cita será actualizada, y luego notificado.	

CU_M_05	
Nombre: Crear Cita	
Actores: Médico	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Primario <input type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Real
Descripción: Los médicos podrán crear citas a través del sistema. Estas citas serán notificadas a los empleados involucrados.	

CU_M_06	
Nombre: Rechazar Cita	
Actores:	Tipo:

Médico	<input checked="" type="checkbox"/> Primario <input type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Real
Descripción: Los médicos podrán rechazar una cita cuando les llegue una petición. Tras rechazarla, la información de la cita será actualizada y posteriormente notificada al empleado correspondiente.	

CU_M_07	
Nombre: Aceptar Cita	
Actores: Médico	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Primario <input type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Real
Descripción: Los médicos podrán aceptar una cita cuando les llegue una petición. Tras aceptarla, la información de la cita será actualizada y posteriormente notificada al empleado correspondiente.	

CU_M_08	
Nombre: Visualizar Citas Médicas	
Actores: Usuarios	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Primario <input type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Real
Descripción: Los usuarios podrán visualizar sus citas médicas.	

CU_C_01	
Nombre: Inicio de sesión	
Actores:	Tipo:

Usuario (general)	<input checked="" type="checkbox"/> Primario <input type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Real
Descripción: El usuario podrá iniciar sesión con su credencial corporativa y la contraseña que haya establecido. Inicialmente la contraseña será generada aleatoriamente al crear la cuenta por primera vez.	

CU_C_02	
Nombre: Crear Cuenta	
Actores: Usuario de RRHH	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Primario <input type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Real
Descripción: El personal de RRHH será el encargado de crear las cuentas. Los nombres de usuario serán los mismos que el de la credencial corporativa, es decir, el mismo que ya se emplea en la plataforma de <i>Telefónica</i> . La contraseña será generada aleatoriamente por el sistema.	

CU_C_03	
Nombre: Eliminar Cuenta	
Actores: Usuario de RRHH	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Primario <input type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Real
Descripción: Los usuarios de RRHH tendrán la capacidad de eliminar cuentas del sistema. Si se elimina la cuenta, el usuario propietario será avisado mediante correo electrónico.	

CU_C_04	
Nombre: Modificar cuenta	

Actores: Usuario (general)	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Primario <input type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Real
Descripción: El usuario podrá modificar la configuración de su cuenta. Podrá silenciar las notificaciones y cambiar el modo de vista de la aplicación (día/noche). Además de cambiar la contraseña establecida.	

CU_I_01	
Nombre: Acceder a informes personales	
Actores: Empleado	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Primario <input type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Real
Descripción: Los empleados tendrán acceso a cualquier informe generado por el sistema referente a ellos. Podrán visualizarlos cuando lo deseen.	

CU_I_02	
Nombre: Acceder al informe (general)	
Actores: Usuario de RRHH	Tipo: <input type="checkbox"/> Primario <input checked="" type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Real
Descripción: Los empleados de RRHH podrán acceder al informe genérico de la empresa, donde se mostrarán datos agregados sobre el estado de <i>burnout</i> de los trabajadores. No contendrán datos individuales.	

CU_I_03	
Nombre: Acceder a informes	

Actores: Médico	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Primario <input type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Real
Descripción: Los médicos podrán acceder a informes de empleados a los que hayan tratado o con los cuales tengan una cita en el futuro. En dichos informes se muestran los datos personales.	

CU_I_04	
Nombre: Notificar informe	
Actores: WELLIA	Tipo: <input type="checkbox"/> Primario <input checked="" type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Real
Descripción: Los usuarios recibirán una notificación sobre la creación de un informe cuando sean los destinatarios de dicho informe. Esta acción se realiza de forma semanal.	

CU_I_05	
Nombre: Generar informe empleado	
Actores: WELLIA	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Primario <input type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Real
Descripción: La inteligencia artificial <i>WELLIA</i> generará informes de diagnóstico de Burnout. Los datos los obtendrá haciendo peticiones al sistema. Tras generar el informe, se almacena el informe en la base de datos. Además, en caso de identificar <i>Burnout</i> se enviará al médico una notificación con el informe.	

CU_I_06	
Nombre: Generar informe empresa	

Actores: WELLIA	Tipo: <input type="checkbox"/> Primario <input checked="" type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Real
Descripción: La inteligencia artificial <i>WELLIA</i> generará informes de diagnóstico de burnout. Los datos los obtendrá haciendo peticiones al sistema. Tras generar el informe, notificará a los empleados de RRHH.	

CU_D_01	
Nombre: Responde a la encuesta	
Actores: Empleado	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Primario <input type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Real
Descripción: El empleado debe responder a la encuesta sobre el Burnout, mediante la aplicación, de forma semanal.	

CU_D_02	
Nombre: Registro mensajes correo	
Actores: Servicio de correo	Tipo: <input type="checkbox"/> Primario <input checked="" type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Real
Descripción: Con el objetivo de obtener más datos sobre el empleado, se analizarán los correos enviados o recibidos al email del trabajo.	

CU_D_03	
Nombre: Registro entrada/salida	

Actores: Servicio horarios	Tipo: <input type="checkbox"/> Primario <input checked="" type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Real
Descripción: Se guardarán los datos de entrada y salida del empleado al trabajo, intentando así identificar una regularidad o irregularidad en su horario. De esta forma, se pueden detectar patrones de Burnout.	

CU_D_04	
Nombre: Registrar medición	
Actores: Smartwatch, Gestor de sensores	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Primario <input type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Real
Descripción: Se analizará la posición del empleado durante su jornada laboral mediante los sensores, y las constantes vitales a través del smartwatch que porte el empleado. Estos datos generados se almacenarán en el registro de datos con el objetivo de notificar al trabajador en caso de encontrar algún desbarajuste.	

CU_W_01	
Nombre: Notificaciones de mejora	
Actores: Empleado, Gestor de notificaciones y SmartWatch	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Primario <input type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Real
Descripción: El empleado recibirá notificaciones de mejora en relación a la posición que tiene, o la distancia entre él y el ordenador. Estas notificaciones también serán recibidas en el smartwatch	

CU_W_02

Nombre: Analizar IA	
Actores: WELLIA	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Primario <input type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Real
Descripción: La inteligencia artificial <i>WELLIA</i> realizará análisis de los datos recopilados sobre sensores, cuestionarios, etc. para producir un diagnóstico de burnout. El diagnóstico será recalculado semanalmente mientras que el análisis inteligente de la postura es realizado de manera continua.	

CU_W_03	
Nombre: Analizar postura	
Actores: WELLIA	Tipo: <input type="checkbox"/> Primario <input checked="" type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Real
Descripción: La inteligencia artificial <i>WELLIA</i> se encargará de emplear los datos posturales recopilados por los distintos sensores (por ejemplo la distribución de pesos en la silla) para producir un modelo postural del empleado con el fin de prevenir malas posturas y burnout. Este caso de uso no realiza un diagnóstico de la situación, simplemente toma datos en bruto y produce un modelo postural.	

8.4. Priorización de Casos de Uso

Para poder tomar la decisión sobre el orden en el que los casos de uso serán procesados, es necesario establecer una prioridad. Los factores mediante los cuales se evaluará la prioridad de un caso de uso llevan asociados un peso que indicará su importancia para el proyecto. Los factores de priorización son:

- A. Impacto significativo en el diseño de la arquitectura:** si el caso de uso incorpora un gran número de clases consigo o si es necesario para el funcionamiento del sistema. La puntuación será mayor cuando el caso de uso sea imprescindible para el sistema.
- B. Impacto significativo en la completitud del sistema:** Recibe una puntuación alta si el caso de uso incorpora funcionalidades principales.
- C. Contiene operaciones complejas, críticas en tiempo o de mucho riesgo:** mide el grado de dificultad de incorporación del caso de uso. En caso de que tenga operaciones

complejas o que requieran mucho tiempo para su ejecución tendrán una puntuación baja. Por el contrario, si son eficientes la puntuación será alta.

D. Requiere un gran esfuerzo de investigación o usa una tecnología nueva: la puntuación en este apartado depende del gasto que se deba realizar en investigación y desarrollo para procesar el caso de uso. A medida que requiera un mayor esfuerzo, la puntuación será menor.

E. Contiene un proceso de gran relevancia para la detección del burnout: en esta categoría se evaluará el grado en el que el caso de uso ayuda a satisfacer el objetivo principal del software. Por ello, tendrán mayor puntuación aquellos que sí favorezcan su cumplimiento.

	A	B	C	D	E
Peso	0,25	0,25	0,15	0,15	0,2

Tabla 31: Factores de Priorización

Los valores que puede tomar cada caso de uso según los criterios establecidos anteriormente van desde el 1 hasta el 10, siendo 1 la menor puntuación y 10 la máxima.

Caso de Uso		A	B	C	D	E	Total
Nombre	ID						
Pedir cita médico	CU_M_01	7	8	7	8	9,25	7,85
Notificar Cita	CU_M_02	5	6	9	9	7	6,85
Actualizar Cita	CU_M_03	8	6	6	8	7	7
Modificar Cita	CU_M_04	9	6	8	8	7	7,55
Crear Cita	CU_M_05	8	8	7	8	9,5	8,15
Rechazar Cita	CU_M_06	7	8	7	8	7,5	7,5
Aceptar Cita	CU_M_07	7	8	7	8	9,15	7,83
Inicio de sesión	CU_C_01	10	8	8	9	7	8,45
Crear cuenta	CU_C_02	10	10	8	9	9	9,35
Eliminar cuenta	CU_C_03	10	10	9	9	3	8,3
Modificar cuenta	CU_C_04	9	8	6	8	3	6,75
Acceder a informes	CU_I_01	9	9	8	9	9	8,85

personales							
Acceder al informe (general)	CU_I_02	8	9	8	9	9,5	8,7
Acceder a informes	CU_I_03	9	9,25	8	9	10	9,1125
Notificar informe	CU_I_04	7	8	9	9	9,5	8,35
Generar informe empleado	CU_I_05	9,25	9,5	6	7	10	8,6375
Generar informe empresa	CU_I_06	9,25	9,5	6	7	9,75	8,5875
Responde a la encuesta	CU_D_01	9,5	10	8	8	10	9,275
Registro mensajes correo	CU_D_02	7	7	6	6	9	7,1
Registro entrada/salida	CU_D_03	7	7	8	9	8	7,65
Registrar medición	CU_D_04	8	8	6	7	9,5	7,85
Notificaciones de mejora	CU_W_01	8	7	9	9	9	8,25
Analizar IA	CU_W_02	10	10	6	7	10	8,95
Analizar postura	CU_W_03	8	9	6	7	9,75	8,15

Tabla 32: Priorización de Casos de Uso

Sabiendo ya el valor total de cada uno de los casos de uso se ordenarán indicando la iteración en la que se realiza:

Caso de Uso		Total	Iteración
Nombre	ID		
Crear cuenta	CU_C_02	9,35	1
Responde a la encuesta	CU_D_01	9,275	
Acceder a informes	CU_I_03	9,1125	
Analizar IA	CU_W_02	8,95	

Acceder a informes personales	CU_I_01	8,85	
Acceder a informes (general)	CU_I_02	8,7	
Generar informe empleado	CU_I_05	8,6375	
Generar informe empresa	CU_I_06	8,5875	
Inicio sesión	CU_C_01	8,45	2
Notificar informe	CU_I_04	8,35	
Eliminar cuenta	CU_C_03	8,3	
Notificaciones de mejora	CU_W_01	8,25	
Crear cita	CU_M_05	8,15	
Analizar postura	CU_W_03	8,15	
Registrar medición	CU_D_04	7,85	
Pedir cita médico	CU_M_01	7,85	
Aceptar cita	CU_M_07	7,83	3
Registro entrada/salida	CU_D_03	7,65	
Modificar cita	CU_M_04	7,55	
Rechazar cita	CU_M_06	7,5	
Registro mensajes correo	CU_D_02	7,1	
Actualizar cita	CU_M_03	7	
Notificar cita	CU_M_02	6,85	

Modificar cuenta	CU_C_04	6,75	
------------------	---------	------	--

Tabla 33: Priorización de Casos de Uso Ordenados

Sobre el resultado de aplicar la priorización de casos de uso se debe realizar un análisis más exhaustivo para determinar el verdadero orden de priorización, el cual incluye las relaciones de dependencia entre casos de uso, algo que no se ha tenido en cuenta en la ponderación de los factores de priorización.

Caso de Uso		Total	Observaciones	Iteración
Nombre	ID			
Crear cuenta	CU_C_02	9,35		1
Responde a la encuesta	CU_D_01	9,275		
Acceder a informes	CU_I_03	9,1125		
Registrar medición	CU_D_04	7,85	Es necesario para que WELLIA pueda producir el diagnóstico del Burnout.	
Registro mensajes correo	CU_D_02	7,1	Es necesario para que WELLIA pueda producir el diagnóstico del Burnout.	
Registro entrada/salida	CU_D_03	7,65	Es necesario para que WELLIA pueda producir el diagnóstico del Burnout.	
Analizar IA	CU_W_02	8,95		
Acceder a informes (personales)	CU_I_01	8,85		2
Acceder a informes (general)	CU_I_02	8,7		
Notificar informe	CU_I_04	8,35	Al generar ambos informes, se debe notificar a empleado, médico y RRHH de este suceso.	
Generar informe	CU_I_05	8,6375		

empleado				
Generar informe empresa	CU_I_06	8,5875		
Inicio sesión	CU_C_01	8,45		
Eliminar cuenta	CU_C_03	8,3		
Notificaciones de mejora	CU_W_01	8,25		
Notificar cita	CU_M_02	6,85	Para que crear cita pueda finalizar su tarea, debe notificar sobre ella.	
Crear cita	CU_M_05	8,15		
Analizar postura	CU_W_03	8,15		
Pedir cita médico	CU_M_01	7,85		
Actualizar cita	CU_M_03	7	Es necesario para poder aceptar/rechazar/modificar una cita.	
Aceptar cita	CU_M_07	7,83		3
Modificar cita	CU_M_04	7,55		
Rechazar cita	CU_M_06	7,5		
Modificar cuenta	CU_C_04	6,75		

Tabla 34: Priorización de Casos de Uso Reordenador (Include/Extends)

La tabla anterior es la priorización de los casos de uso final, tras tener en cuenta la relaciones de dependencia entre los diferentes casos de uso.

9. Construcción

9.1. Primera Iteración

9.1.1. Análisis de la primera iteración

Casos de uso expandidos

Para representar los casos de uso expandidos se deberá seguir la siguiente plantilla:

<ID Caso de uso>	
Nombre:	
Actores:	Tipo: <input type="checkbox"/> Primario <input type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Real
Descripción:	
Referencias:	
Curso típico de eventos	
Actores:	Sistema:
Curso alternativo de eventos	
Actores:	Sistema:

Tabla 35. Plantilla caso de uso expandido

El identificador de casos de uso expandido seguirá la estructura:

CUE_X_NN

donde,

- X representa la clasificación del caso de uso. Puede tomar los valores.
 - M si está encasillado dentro de la Gestión de Citas Médicas.
 - C para la Gestión de Cuentas.
 - I para aquellos casos de uso relacionados con la Gestión de Informes.
 - D si pertenece al Registro de Datos.
 - W si está relacionado con *WELLIA*.
- NN serán números consecutivos asignados a cada caso de uso dentro de su clase X.

siendo, el resto de contenidos de la tabla los siguientes:

- **Nombre:** El nombre del caso de uso.
- **Actores:** Todos los actores que interactúan en el caso mencionado.
- **Tipo:**
 - **Primario** implica que se trata de un proceso principal.
 - **Secundario** indica que es un caso de uso menor pero necesario.
 - **Opcional** indica que el caso de uso puede no implementarse en este proyecto.
 - **Esencial:** identifica a un caso de uso en nivel abstracto.
 - **Real:** identifica a un caso de uso en nivel de diseño.
- **Descripción:** Resumen acerca de la funcionalidad del caso de uso.
- **Referencias:** Para todos aquellos casos de uso relacionados con el actual y funciones del sistema que aparecen en los requisitos.
- **Curso típico de eventos:** Descripción de la interacción entre los actores y el sistema. Describe el curso de acciones más comunes, cuando todo el proceso transcurre correctamente y se completa con éxito.
- **Curso alternativo de eventos:** Descripción de las distintas situaciones que se pueden producir y las excepciones.

CUE_C_02	
Nombre: Crear Cuenta	
Actores: Usuario de RRHH	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Primario <input type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Real
Descripción: El personal de RRHH será el encargado de crear las cuentas. Los nombres de usuario serán los mismos que el de la credencial corporativa, es decir, el mismo que ya se emplea en la plataforma de <i>Telefónica</i> . La contraseña será generada aleatoriamente por el sistema.	
Referencias: UI-F01, UI-F02, CU_C_02.	
Curso típico de eventos	
Actores:	Sistema:
1. Comienza cuando un usuario de RRHH selecciona la opción de crear una cuenta a un empleado.	2. El sistema muestra un buscador con la plantilla de los empleados para identificar al trabajador que no tiene cuenta.

3. El usuario identifica al trabajador. 5. El usuario confirma la acción.	4. El sistema muestra un mensaje en el que pregunta si está seguro de dicha acción. 6. La cuenta es creada con los datos del trabajador existentes en la BBDD y se notifica al empleado de que su cuenta ha sido creada vía correo electrónico.
Curso alternativo de eventos	
Cancelar el proceso:	
Actores:	Sistema:
5. El usuario cancela el proceso.	6. El sistema redirige al usuario a la ventana principal.

CUE_D_01	
Nombre: Responde a la encuesta	
Actores: Empleado	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Primario <input type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Real
Descripción: El empleado debe responder a la encuesta sobre el Burnout, mediante la aplicación, de forma semanal.	
Referencias: UI-F03, CU_C_01.	
Curso típico de eventos	
Actores:	Sistema:
1. El usuario accede a la encuesta. 3. El usuario responde a la pregunta y pasa a la siguiente página. 5. El usuario presiona el botón de terminar. 7. El usuario confirma y termina el cuestionario.	2. El sistema muestra la encuesta semanal, mostrando solo una pregunta por pantalla. 4. El sistema muestra al usuario toda la encuesta, pregunta por pregunta, hasta que el usuario ha respondido a todas. Las respuestas se almacenan en la instancia de Encuesta. 6. El sistema muestra un mensaje de confirmación.

	8. El sistema redirige al usuario a la ventana principal y almacena las respuestas en BBDD.
Curso alternativo de eventos	
El usuario cancela la acción.	
Actores: 7. El usuario cancela la acción y no desea que se guarde la encuesta rellena.	Sistema: 8. El sistema redirige al usuario a la página principal.

CUE_I_03	
Nombre: Acceder a informes	
Actores: Médico	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Primario <input type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Real
Descripción: Los médicos podrán acceder a informes de empleados a los que hayan tratado o con los cuales tengan una cita en el futuro. En dichos informes se muestran los datos personales.	
Referencias: UI-F01, UI-F02, CU_I_03.	
Curso típico de eventos	
Actores: 1. El médico selecciona ver todos los informes de un empleado. 3. El médico accede al informe del empleado deseado.	Sistema: 2. El sistema devuelve los informes disponibles del empleado indicado. 4. El sistema muestra el informe.

CUE_D_04	
Nombre: Registrar medición	

Actores: Smartwatch, Gestor de sensores	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Primario <input type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Real
Descripción: Se analizará la posición del empleado durante su jornada laboral mediante los sensores, y las constantes vitales a través del smartwatch que porte el empleado. Estos datos generados se almacenarán en el registro de datos con el objetivo de notificar al trabajador en caso de encontrar algún desbarajuste.	
Referencias: UI-F04, UI-F05, CU_D_04.	
Curso típico de eventos	
Actores: 1. Registra las mediciones obtenidas para un determinado empleado.	Sistema: 2. Guarda en la base de datos los datos obtenidos.

CUE_D_02	
Nombre: Registro mensajes correo	
Actores: Servicio de correo	Tipo: <input type="checkbox"/> Primario <input checked="" type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Real
Descripción: Con el objetivo de obtener más datos sobre el empleado, se analizarán los correos enviados o recibidos al email del trabajo.	
Referencias: UI-F06, CU_D_02.	
Curso típico de eventos	
Actores: 1. Registra las mediciones obtenidas acerca del correo electrónico para un empleado.	Sistema: 2. Guarda en la base de datos los datos obtenidos.

CUE_D_03

Nombre: Registro entrada/salida	
Actores: Servicio horarios	Tipo: <input type="checkbox"/> Primario <input checked="" type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Real
Descripción: Se guardarán los datos de entrada y salida del empleado al trabajo, intentando así identificar una regularidad o irregularidad en su horario. De esta forma, se pueden detectar patrones de Burnout.	
Referencias: UI_F07, CU_D_03	
Curso típico de eventos	
Actores: 1. Registra las mediciones obtenidas acerca del correo electrónico para un determinado empleado.	Sistema: 2. Guarda en la base de datos los datos obtenidos.

CUE_W_02	
Nombre: Analizar IA	
Actores: WELLIA	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Primario <input type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Real
Descripción: La inteligencia artificial <i>WELLIA</i> realizará análisis de los datos recopilados sobre sensores, cuestionarios, etc. para producir un diagnóstico de burnout. El diagnóstico será recalculado semanalmente mientras que el análisis inteligente de la postura es realizado de manera continua.	
Referencias: UW-F03, CU_W_02.	
Curso típico de eventos	
Actores: 1. WELLIA solicita los datos de postura y distancia. 3. Evalúa la postura y distancia a la	Sistema: 2. Envía los datos solicitados. 4. El sistema almacena el resultado

pantalla y comunica el resultado.	obtenido para actuaciones posteriores.
Curso alternativo de eventos	
No se detecta <i>Burnout</i> en un empleado mediante el cuestionario, mediciones, horarios y correos:	
<p style="text-align: center;">Actores:</p> <p>1. WELLIA solicita datos sobre el cuestionario, las mediciones, los horarios y los correos del empleado.</p> <p>3. WELLIA evalúa los datos, si el cuestionario BAT tiene un resultado negativo en <i>Burnout</i>, es decir, un valor menor a 2/5, las pulsaciones están dentro de los parámetros normales, 60 a 100 ppm, los horarios son regulares y no existen correos con emociones negativas.</p>	<p style="text-align: center;">Sistema:</p> <p>2. Envía los datos solicitados.</p> <p>4. Almacena un resultado NEGATIVO en <i>Burnout</i> en la base de datos.</p>
Se detecta <i>Burnout</i> en un empleado mediante el cuestionario:	
<p style="text-align: center;">Actores:</p> <p>1. WELLIA solicita datos sobre el cuestionario.</p> <p>3. WELLIA evalúa los datos, si el cuestionario BAT tiene un resultado positivo en <i>Burnout</i>, es decir, un valor mayor a 3/5, WELLIA envía automáticamente la evaluación al sistema, indicando <i>burnout</i>.</p>	<p style="text-align: center;">Sistema:</p> <p>2. Envía los datos solicitados.</p> <p>4. Almacena un resultado POSITIVO en <i>Burnout</i> en la base de datos.</p>
Se detecta <i>Burnout</i> en un empleado mediante las pulsaciones:	
<p style="text-align: center;">Actores:</p> <p>1. WELLIA solicita datos sobre el cuestionario, las mediciones, los horarios y los correos del empleado.</p> <p>3. WELLIA evalúa los datos, si los datos de pulsaciones llevan siendo elevados (por encima de la media del usuario) en períodos prolongados (1 hora o más) desde hace 4 días y en el cuestionario BAT obtiene una evaluación mayor de 2/5 pero menor de</p>	<p style="text-align: center;">Sistema:</p> <p>2. Envía los datos solicitados.</p> <p>4. Almacena la evaluación como POSITIVA en <i>Burnout</i>.</p>

$\frac{3}{5}$.	
Se detecta <i>Burnout</i> en un empleado mediante los horarios de entrada/salida:	
<p>Actores:</p> <p>1. WELLIA solicita datos sobre el cuestionario, las mediciones, los horarios y los correos del empleado.</p> <p>3. WELLIA evalúa los datos, si los horarios de entrada/salida del empleado han sido irregulares durante la semana (desviación de 45 minutos de media respecto a la media histórica), sumado a un resultado en el cuestionario BAT entre $\frac{2}{5}$ y $\frac{3}{5}$.</p>	<p>Sistema:</p> <p>2. Envía los datos solicitados.</p> <p>4. El resultado POSITIVO de <i>Burnout</i> se almacena en la base de datos.</p>
Se detecta <i>Burnout</i> en un empleado mediante los correos enviados y los horarios de entrada/salida:	
<p>Actores:</p> <p>1. WELLIA solicita datos sobre los correos enviados y los horarios.</p> <p>3. WELLIA evalúa los datos, si los horarios del empleado indican que se ha excedido la jornada laboral durante una media de 2 horas diarias en un rango de 3 semanas. Por otro lado, también debe haberse detectado un sentimiento de negatividad y estrés en sus correos electrónicos.</p>	<p>Sistema:</p> <p>2. Envía los datos solicitados.</p> <p>4. El resultado POSITIVO de <i>Burnout</i> se almacena en la base de datos.</p>

CUE_I_01	
Nombre: Acceder a informes personales	
Actores: Empleado	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Primario <input type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Real
Descripción: Los empleados tendrán acceso a cualquier informe generado por el sistema referente a ellos. Podrán visualizarlos cuando lo deseen.	

Referencias: UI-F01,UI-F02, CU_I_01	
Curso típico de eventos	
Actores: 1. El usuario selecciona la opción de visualizar informes personales. 3. El usuario selecciona el informe al que quiere acceder.	Sistema: 2. El sistema ofrece al empleado los informes generados en orden de creación. 4. El sistema muestra el informe correspondiente.

Contratos de operación

Los contratos de operación describen qué se espera de cada operación. Se van a definir siguiendo un esquema de pre y post condiciones. La plantilla para definir los contratos de operación seguirá el siguiente formato:

<ID_CONTRATO>
Referencias: <ul style="list-style-type: none"> ● Requisitos: ● Casos de uso:
Responsabilidades:
Notas:
Excepciones:
Salida:
Pre-condiciones:
Post-condiciones:
Tabla 36. Plantilla contrato de operación

- El identificador de contrato de operación seguirá el nombre del método que se le ha asignado. El nombre del método es único.
- Las referencias están formadas por los requisitos a los que hace alusión, y por los casos de uso que utiliza.

- Las responsabilidades contienen una descripción informal sobre qué acciones debe llevar a cabo la operación.
- Las notas son detalles que se quieran puntualizar.
- Las excepciones describirán situaciones excepcionales que tienen que tomarse en cuenta, indicando cómo actuar en caso de que se de dicha situación.
- La salida hace referencia a resultados que se produzcan y que no correspondan o se muestren por la interfaz de usuario. Por ejemplo *logs* o mensajes por consola que se envíen fuera del sistema.
- Las precondiciones son suposiciones del estado del sistema antes de que la operación sea ejecutada. La operación tomará dichas suposiciones como ciertas y por tanto su funcionamiento dependerá de ello.
- Las postcondiciones conforman el estado del sistema resultado de la operación.

CrearCuenta()
Referencias: <ul style="list-style-type: none"> ● Requisitos: UC-F03 ● Casos de uso: CU_C_02
Responsabilidades: El usuario de RRHH desea crear una cuenta a un empleado que no la tenga. Para ello, el método deberá realizar una serie de acciones que finalicen con la creación de una cuenta para un empleado.
Notas: El usuario RRHH puede cancelar la acción cuando desee.
Excepciones: -
Salida: Devuelve True si la creación de la cuenta se ha realizado de forma correcta. En caso de que el usuario de RRHH cancele la acción devuelve False.
Pre-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● El usuario de RRHH debe haber iniciado sesión y registrarse como tal.
Post-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● El empleado seleccionado tiene una cuenta con una contraseña aleatoria y su usuario es su id como trabajador.

CrearCuentaEmpleado(idEmpleado)
Referencias: <ul style="list-style-type: none"> ● Requisitos: UC-F03 ● Casos de uso: CU_C_02

<p>Responsabilidades: El usuario de RRHH indicará al Gestor de Cuentas el empleado al que quiere crear una cuenta.</p>
<p>Notas: Solo se podrán seleccionar empleados de la lista de empleados. Se entiende empleado como empleado de la empresa, no como trabajador al que se le mide el <i>Burnout</i>.</p>
<p>Excepciones: -</p>
<p>Salida: -</p>
<p>Pre-condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El usuario de RRHH debe haber iniciado sesión y registrarse como tal. ● La lista de empleados debe de estar cargada por la función <code>CrearCuenta()</code>. ● El valor de <code>idEmpleado</code> debe ser una instancia creada de la clase <code>Empleado</code>.
<p>Post-condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La cuenta para el usuario seleccionado es creada.

ConfirmarSeleccionEmpleado()
<p>Referencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Requisitos: UC-F03 ● Casos de uso: CU_C_02
<p>Responsabilidades: El Gestor de Cuentas deberá mandar un mensaje esperando la confirmación de la selección de un empleado concreto a RRHH.</p>
<p>Notas: -</p>
<p>Excepciones: -</p>
<p>Salida: -</p>
<p>Pre-condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El usuario de RRHH debe haber seleccionado un empleado. ● El usuario de RRHH debe haber iniciado sesión de forma previa.
<p>Post-condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El usuario RRHH recibe un mensaje a la espera de confirmarse o no.

newUsuario(idUsuario, tipoUsuario)
Referencias: <ul style="list-style-type: none"> ● Requisitos: UC-F03 ● Casos de uso: CU_C_02
Responsabilidades: La clase Usuario crea una instancia del usuario pasado como parámetro, y el tipo de usuario que es.
Notas: -
Excepciones: -
Salida: Devuelve la instancia de usuario creada.
Pre-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● El usuario de RRHH debe haber iniciado sesión de forma previa. ● El <i>idUsuario</i> debe existir en la base de datos.
Post-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● El Gestor de cuentas tiene el usuario que debe insertar en la base de datos.

GuardarCuenta(Empleado)
Referencias: <ul style="list-style-type: none"> ● Requisitos: UC-F03 ● Casos de uso: CU_C_02
Responsabilidades: La base de datos registrará la nueva cuenta del empleado.
Notas: -
Excepciones: -
Salida: -
Pre-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● El usuario de RRHH debe haber indicado un empleado específico. ● El <i>Empleado</i> que entra como parámetro debe ser una instancia existente de un empleado de la empresa.

Post-condiciones:

- Se genera una cuenta en el sistema con los datos del empleado.

EnviarCorreoCuentaNueva(Empleado, password)
Referencias:

- Requisitos: UC-F03
- Casos de uso: CU_C_02

Responsabilidades:

El servicio de correo es el encargado de enviar un correo electrónico con el usuario y la contraseña al empleado que entra como parámetro de entrada.

Notas: -

Excepciones: -

Salida: -

Pre-condiciones:

- La clase *Empleado* que entra debe estar instanciada y estar asignado a un empleado son contraseña.
- El valor de *password* debe tener una valor, no pudiendo ser None.

Post-condiciones:

- El empleado seleccionado recibe un correo con el usuario y la contraseña generada.

AccederEncuesta(idEmpleado, fecha)
Referencias:

- Requisitos: UI-F03
- Casos de uso: CU_D_01

Responsabilidades:

El empleado quiere realizar la acción de contestar a la encuesta semanal. Dentro de éste método se realizan llamadas a métodos externos. Si todo ocurre como se espera, al finalizar el método el empleado habrá contestado a la encuesta.

Notas: El usuario empleado puede cancelar la acción en cualquier momento.

Excepciones: -

Salida: Devuelve True si contestar a la encuesta se ha realizado de forma correcta. En caso de que el usuario de RRHH cancele la acción devuelve False.

Pre-condiciones:

- El usuario empleado debe haber iniciado sesión y registrarse como tal.
- Que no se haya contestado la encuesta semanal de forma previa.
- El *idEmpleado* debe existir en la base de datos del sistema.

Post-condiciones:

- La base de datos guardará las respuestas marcadas por el usuario empleado.
- No podrá acceder a esa encuesta semanal más veces si ha sido finalizada.
- Si devuelve False no ocurre nada de lo antes mencionado, simplemente se cierra la encuesta.

CargarEncuesta()

Referencias:

- Requisitos: UI-F03
- Casos de uso: CU_D_01

Responsabilidades:

El gestor de encuesta carga el cuestionario semanal correspondiente.

Notas: -

Excepciones: -

Salida: Encuesta, compuesta por las preguntas y las opciones marcadas.

Pre-condiciones:

- El gestor de encuestas debe disponer de un cuestionario que cargar.

Post-condiciones:

- Comienza la función siguiente *Pregunta()* que comenzará a mostrar las preguntas de forma ordenada.

ContestarPregunta(opción, pregunta)

Referencias: <ul style="list-style-type: none"> ● Requisitos: UI-F03 ● Casos de uso: CU_D_01
Responsabilidades: Función a través de la cual el empleado responde a una de las preguntas de la encuesta mediante la selección de una opción.
Notas: -
Excepciones: -
Salida: -
Pre-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● El empleado debe estar realizando la encuesta. ● Debe existir la pregunta en el cuestionario. ● Debe existir la respuesta del empleado como posible.
Post-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● A la pregunta se le asigna la opción marcada por el empleado.

GuardarPregunta(opción, pregunta)
Referencias: <ul style="list-style-type: none"> ● Requisitos: UI-F03 ● Casos de uso: CU_D_01
Responsabilidades: Función encargada de almacenar el valor elegido, <i>opción</i> , para una <i>pregunta</i> en la instancia de <i>Encuesta</i> .
Notas: -
Excepciones: -
Salida: -
Pre-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● Que la pregunta haya sido respondida.
Post-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● La instancia <i>Encuesta</i> tiene el valor de <i>pregunta</i> y la <i>opción</i> marcada.

SiguientePregunta(preguntas)
Referencias: <ul style="list-style-type: none"> ● Requisitos: UI-F03 ● Casos de uso: CU_D_01
Responsabilidades: Función encargada de mostrar la siguiente pregunta del cuestionario al empleado.
Notas: -
Excepciones: -
Salida: -
Pre-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● Que no sea la última pregunta, es decir, que existan más preguntas por contestar.
Post-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● El empleado visualiza la siguiente pregunta que debe contestar.

TerminarEncuesta()
Referencias: <ul style="list-style-type: none"> ● Requisitos: UI-F03 ● Casos de uso: CU_D_01
Responsabilidades: Es la responsable de indicar que el usuario desea terminar la encuesta.
Notas: -
Excepciones: -
Salida: -
Pre-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● El empleado debe haber iniciado sesión de forma previa.

<ul style="list-style-type: none"> • Que no existan más preguntas a las que el usuario deba responder.
Post-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> • La encuesta se cierra para el empleado, no pudiendo modificar las respuestas marcadas.

ConfirmarAcabarEncuesta()
Referencias: <ul style="list-style-type: none"> • Requisitos: UI-F03 • Casos de uso: CU_D_01
Responsabilidades: Función responsable de asegurar que el empleado realmente desea acabar la encuesta y no ha sido un error.
Notas: -
Excepciones: -
Salida: Devuelve True cuando el empleado marca que sí desea acabar la encuesta. Por el contrario, devuelve False cuando el empleado marca que no desea acabar la encuesta.
Pre-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> • El empleado previamente debe haber solicitado acabar la encuesta, es decir, realizar la función TerminarEncuesta().
Post-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> • En caso de que el empleado desee guardar la encuesta, se procederá a guardar los valores marcados, acción realizada en AlmacenarRespuestas(). • Si por el contrario, el empleado no tiene intención de guardar la encuesta, se le devuelve a la pantalla inicial y ninguno de los valores marcados se almacena.

AlmacenarRespuestas(idEmpleado, fecha, respuestas)
Referencias: <ul style="list-style-type: none"> • Requisitos: UI-F03 • Casos de uso: CU_D_01
Responsabilidades:

Función responsable de almacenar las respuestas a la encuesta.
Notas: -
Excepciones: -
Salida: -
Pre-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● Existe una encuesta con sus respuestas para almacenar. ● Debe existir <i>idEmpleado</i> en la base de datos.
Post-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● La encuesta está en la base de datos.

AccederInformes(idEmpleado)
Referencias: <ul style="list-style-type: none"> ● Requisitos: UI-F01, UI-F02 ● Casos de uso: CU_I_03
Responsabilidades: Encargada de acceder a todos los informes disponibles de un empleado.
Notas: -
Excepciones: -
Salida: Devuelve la lista de informes asociados al empleado.
Pre-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● El médico ha tenido que iniciar de forma previa sesión, y tener la credencial de médico. ● El <i>idEmpleado</i> insertado como parámetro de entrada debe existir dentro de la base de datos de empleados. ● El empleado seleccionado debe tener informes que mostrar. ● Esta acción también puede ser realiza por el empleado, por tanto, de forma previa el empleado debe iniciar sesión y que el <i>idEmpleado</i> coincida con la persona que ha iniciado sesión.
Post-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● Se muestran los informes del empleado marcado.

AccederInformesEmpleado(idInforme)
Referencias: <ul style="list-style-type: none"> ● Requisitos: UI-F01, UI-F02 ● Casos de uso: CU_I_03
Responsabilidades: Función responsable de acceder a un determinado informe. El <i>idInforme</i> se asigna de forma única, por lo que no es necesario indicar el empleado.
Notas: -
Excepciones: -
Salida: Devuelve el informe que se desea visualizar.
Pre-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● El médico ha tenido que iniciar de forma previa sesión, y tener la credencial de médico. ● El <i>idInforme</i> insertado como parámetro de entrada debe existir dentro de la base de datos de informes. ● Esta acción también puede ser realiza por el empleado, por tanto, de forma previa el empleado debe iniciar sesión y que el <i>idInforme</i> esté asociado a su credencial como empleado.
Post-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● Muestra el informe pasado como parámetro de entrada.

GuardarMediciones(idEmpleado, pulso, sudoración)
Referencias: <ul style="list-style-type: none"> ● Requisitos: UI-F04, UI-F05 ● Casos de uso: CU_D_04
Responsabilidades: Se guardan las mediciones de pulso y sudoración en la base de datos.
Notas: -
Excepciones: -

Salida: Devuelve True cuando se almacena en la base de datos de forma correcta.

Pre-condiciones:

- El *idEmpleado* insertado como parámetro de entrada debe existir dentro de la base de datos de empleados.
- La variable *pulso* debe entrar entre 40 y 200 ppm.
- El valor de la *sudoración* 0.5 a 2.0 L/h.

Post-condiciones:

- Se almacenan los valores en la base de datos.

GuardarPostura(idEmpleado, postura)

Referencias:

- Requisitos: UI-F04, UI-F05
- Casos de uso: CU_D_04

Responsabilidades:

Se guarda la postura del empleado.

Notas: -

Excepciones: -

Salida: Devuelve True cuando se almacena en la base de datos de forma correcta.

Pre-condiciones:

- El *idEmpleado* insertado como parámetro de entrada debe existir dentro de la base de datos de empleados.
- *Postura* debe ser una lista compuesta por dos elementos.

Post-condiciones:

- Se almacenan los valores en la base de datos.

GuardarCorreos(idEmpleado, correos)

Referencias:

- Requisitos: UI-F06
- Casos de uso: CU_D_02

Responsabilidades: Se guardan los correos en la base de datos.
Notas: -
Excepciones: -
Salida: Devuelve True cuando se almacena en la base de datos de forma correcta.
Pre-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> El <i>idEmpleado</i> insertado como parámetro de entrada debe existir dentro de la base de datos de empleados.
Post-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> Se almacenan los valores en la base de datos.

GuardarHorario(idEmpleado, horario)
Referencias: <ul style="list-style-type: none"> Requisitos: UI-F07 Casos de uso: CU_D_03
Responsabilidades: Se guardan los horarios del empleado en la base de datos.
Notas: -
Excepciones: -
Salida: Devuelve True cuando se almacena en la base de datos de forma correcta.
Pre-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> El <i>idEmpleado</i> insertado como parámetro de entrada debe existir dentro de la base de datos de empleados. <i>Horario</i> está compuesto por dos horas, siendo la segunda mayor que la primera.
Post-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> Se almacenan los valores en la base de datos.

SolicitarDatos(idEmpleado, [Lista])
Referencias: <ul style="list-style-type: none"> ● Requisitos: UW-F03 ● Casos de uso: CU_W_02
Responsabilidades: Solicita los datos de la lista a la base de datos.
Notas: La lista como parámetro de entrada puede estar formada por: postura, cuestionario, mediciones, horarios y correos.
Excepciones: -
Salida: Devuelve el valor de los parámetros solicitados.
Pre-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● Tienen que existir datos de las mediciones solicitadas de ese empleado.
Post-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● La instancia WELLIA tiene los parámetros solicitados.

EvaluarPosturaDistancia(postura, distancia)
Referencias: <ul style="list-style-type: none"> ● Requisitos: UW-F03 ● Casos de uso: CU_W_02
Responsabilidades: Comprobar si la postura es correcta a través de la distribución de peso uniforme sobre la silla. También mide una correcta distancia a la mesa de trabajo.
Notas: La postura está compuesta por varias mediciones de sensores en los que ninguno tiene una capacidad mayor de 50 Kg.
Excepciones: -
Salida: -
Pre-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● Los datos de <i>postura</i> no pueden ser superiores a 500 Newton. ● La <i>distancia</i> no podrá ser mayor de 3 metros.

Post-condiciones:

- Si la distribución de peso no es uniforme, la postura no es correcta.
- Si la distancia es menor a 30 cm o mayor 1,5 m, la distancia no es correcta.
- En caso de que no se cumplan los puntos anteriores, se determina que la postura y distancia es correcta.

GuardarResultadoPostura(idEmpleado, resultado, postura)
Referencias:

- Requisitos: UW-F03
- Casos de uso: CU_W_02

Responsabilidades:

Almacena en la base de datos el resultado obtenido sobre la correctitud de la postura y distancia.

Notas: La variable *resultado* es de tipo booleano.

Excepciones: -

Salida: -

Pre-condiciones:

- Debe haber realizado la evaluación y haber obtenido un resultado claro.

Post-condiciones:

- Se almacenan los valores en la base de datos.

EvaluarCompleta(idEmpleado, [Lista])
Referencias:

- Requisitos: UW-F03
- Casos de uso: CU_W_02

Responsabilidades:

Mediante los parámetros de entrada evalúa si el empleador tiene Burnout

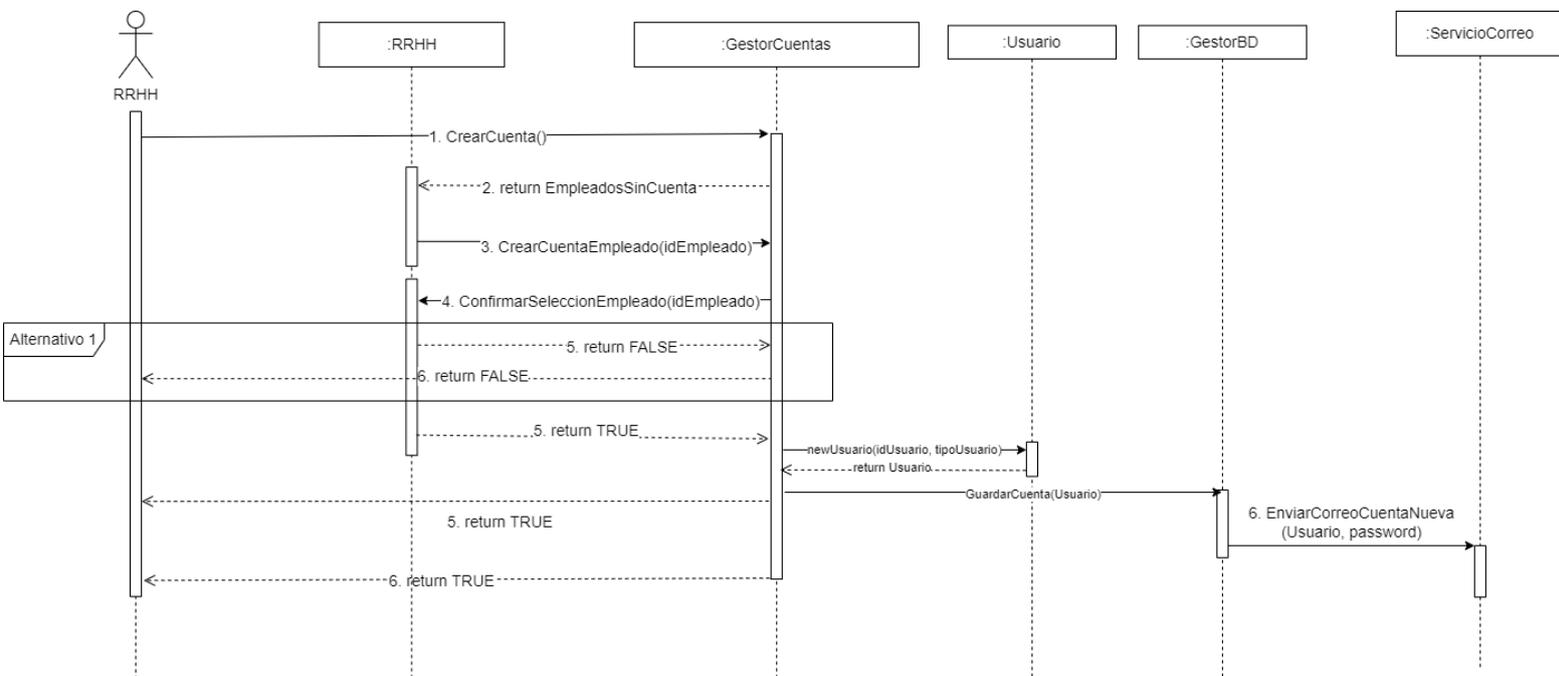
Notas: La lista como parámetro de entrada puede estar formada por: cuestionario, mediciones, horarios y correos.

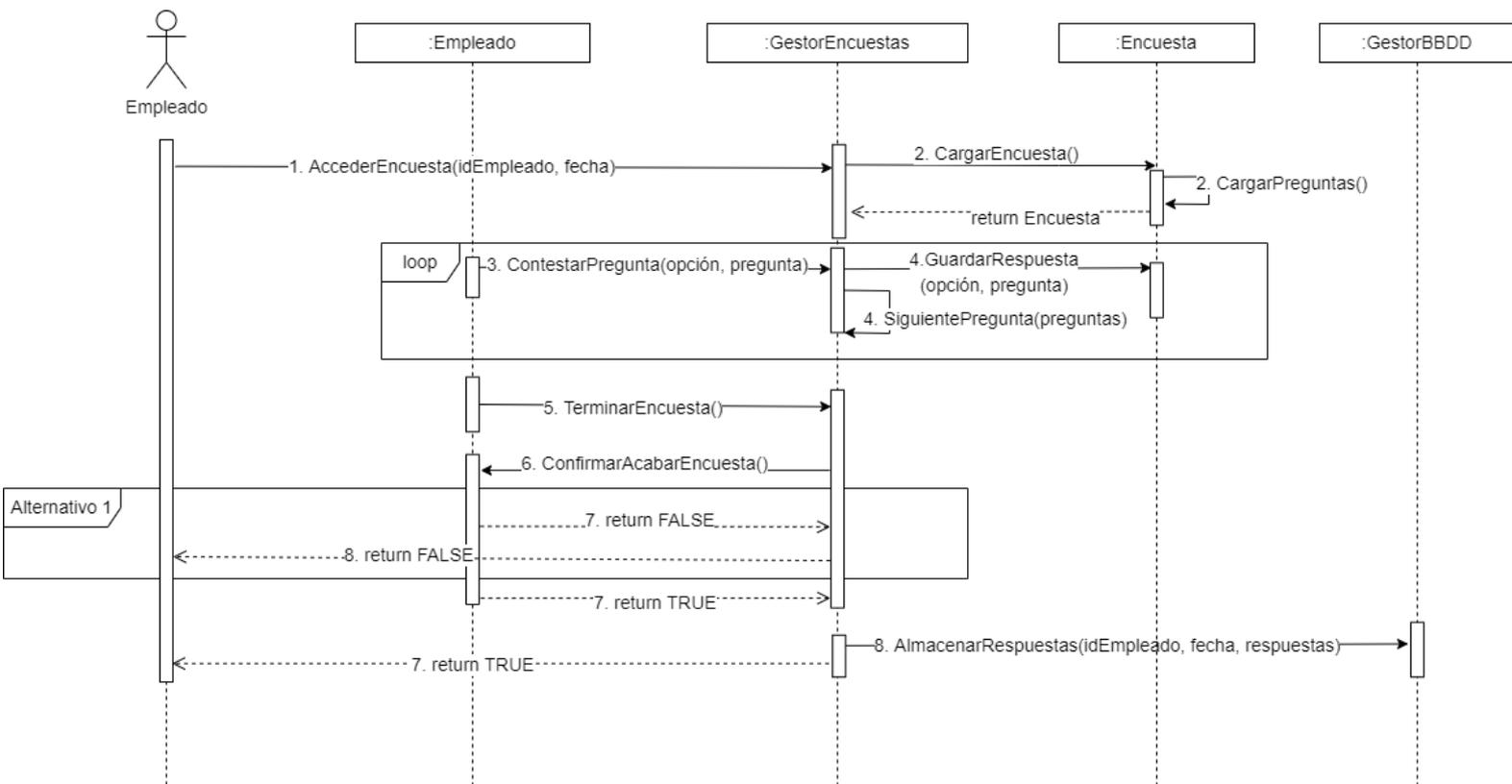
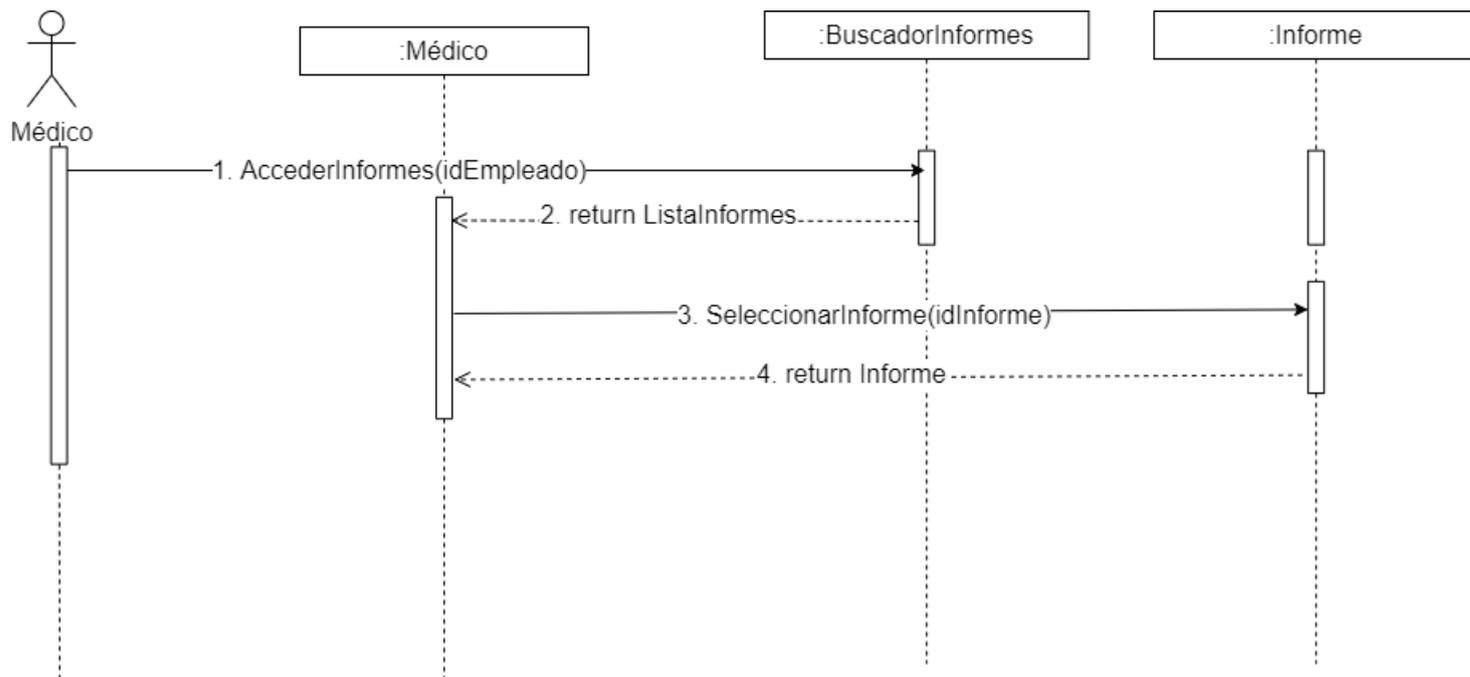
Excepciones: -
Salida:-
Pre-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● El cuestionario debe haber sido respondido correctamente. ● El pulso (mediciones) debe estar entre 40 y 200 ppm. ● La sudoración (mediciones) debe estar entre 0,5 y 2 L/h. ● Los horarios deben ser tener formato DD/MM/AAAA y HH:MM.
Post-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● Si el BAT es $> \frac{3}{5}$, el empleado presenta <i>Burnout</i>. ● Si $\frac{2}{5} < \text{BAT} < \frac{3}{5}$ y pulsaciones $>$ pulsacionesMedias, el empleado presenta <i>Burnout</i>. ● Si $\frac{2}{5} < \text{BAT} < \frac{3}{5}$ y el horario ha sido irregular (desv 45 min), el empleado presenta <i>Burnout</i>. ● Si se ha excedido la jornada laboral de media 2 h y existen correos negativos, el empleado presenta <i>Burnout</i>. ● Si no se cumple ninguna de las anteriores, el resultado es que no existe <i>Burnout</i>. ● En caso de que el empleado presente <i>Burnout</i> se le asignan unas determinadas recomendaciones.

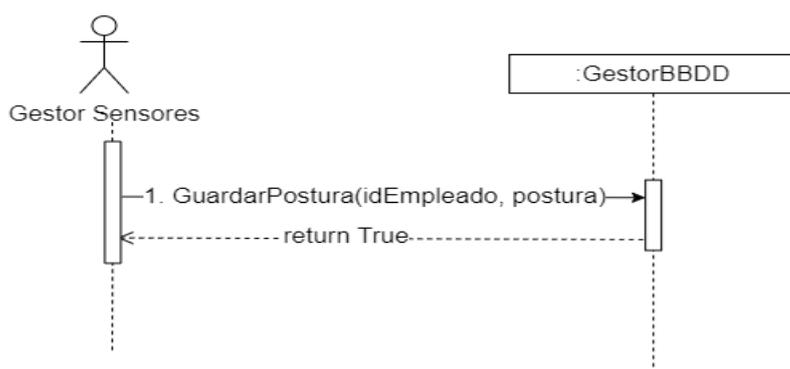
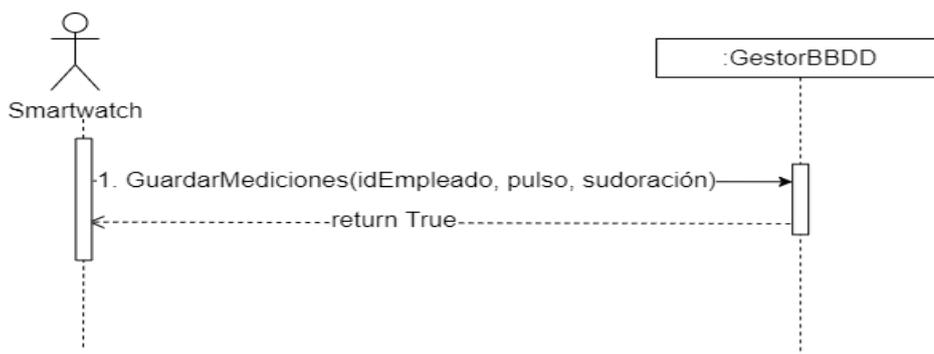
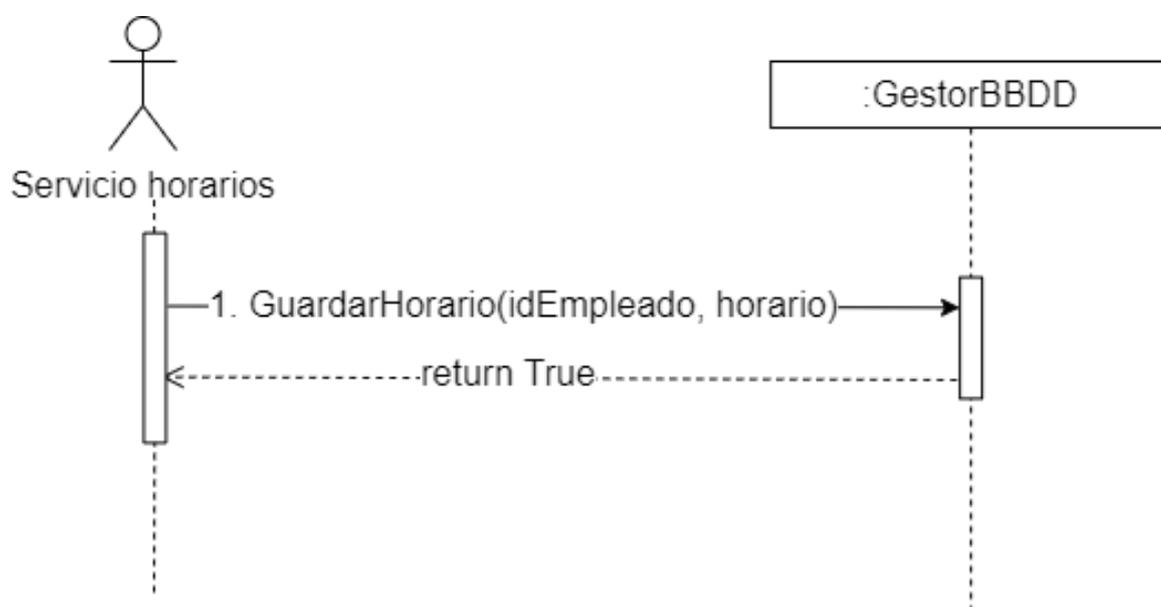
GuardarResultado(idEmpleado, resultado,[motivos], recomendaciones)
Referencias: <ul style="list-style-type: none"> ● Requisitos: UW-F03 ● Casos de uso: CU_W_02
Responsabilidades: Almacena en la base de datos el resultado obtenido sobre el Burnout, y los causantes
Notas: La lista <i>motivos</i> como parámetro de entrada puede estar formada por: postura, cuestionario, mediciones, horarios y correos. La variable <i>resultado</i> puede tomar valor True o False. Las <i>recomendaciones</i> son un string, pudiendo tomar el valor None.
Excepciones: -
Salida: -
Pre-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● Debe haber realizado la evaluación y haber obtenido un resultado claro.

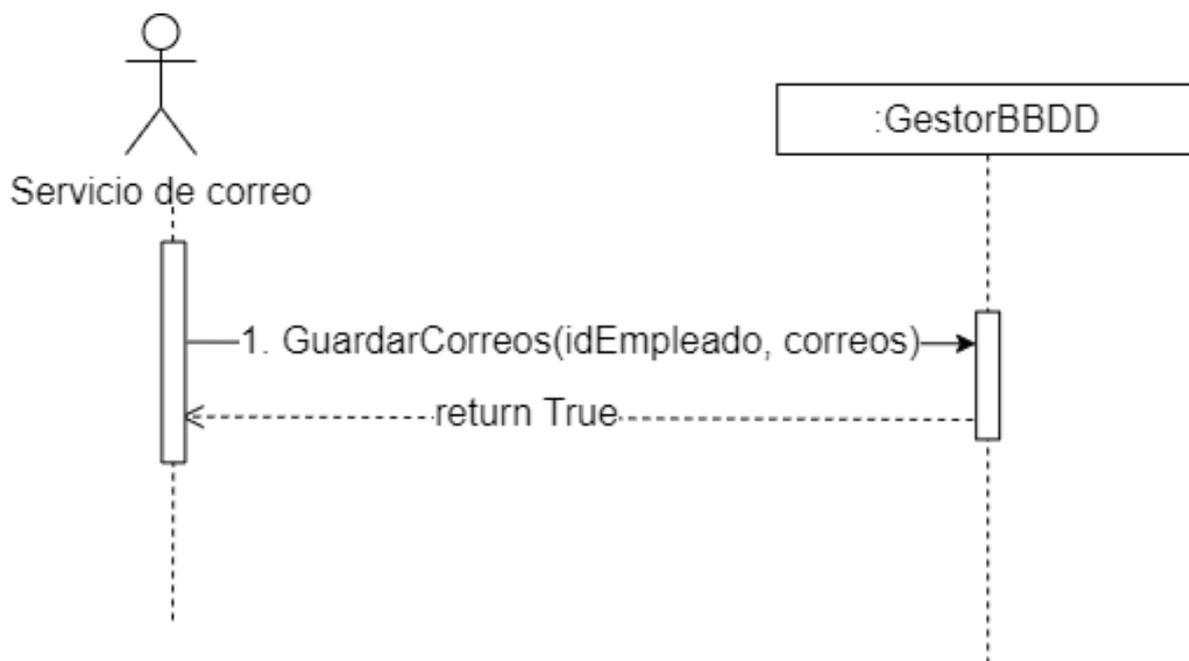
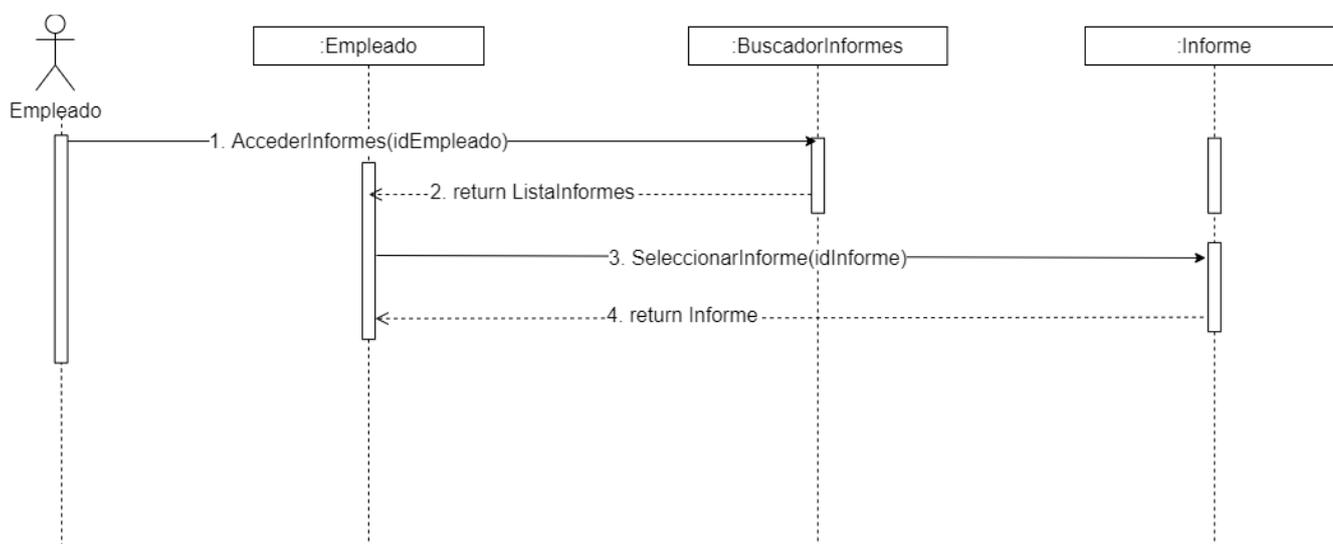
Post-condiciones:

- Se almacenan los valores en la base de datos.

9.1.2. Diseño de la primera iteración
Diagramas de secuencia
CUE_C_02


CUE_D_01

CUE_I_03


CUE_D_04

CUE_D_03


CUE_D_02

CUE_I_01


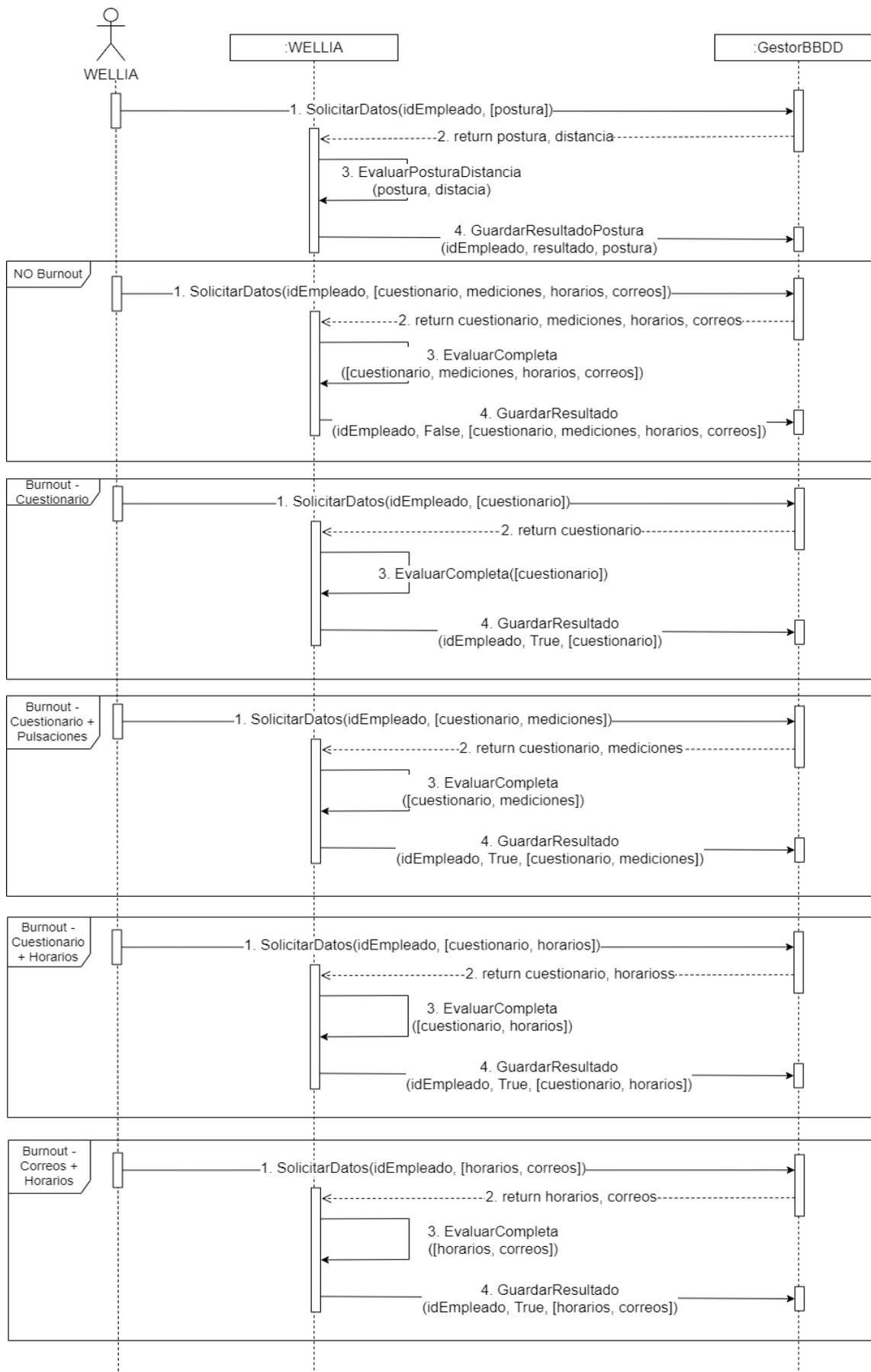
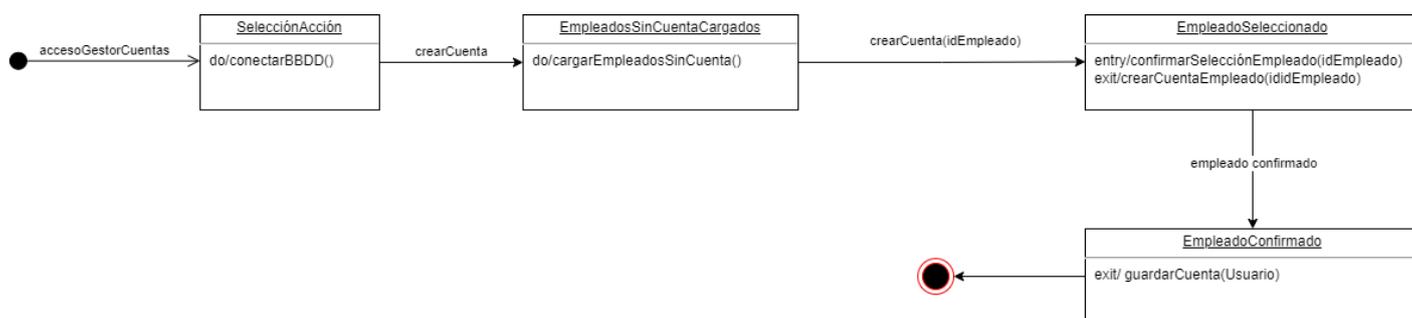
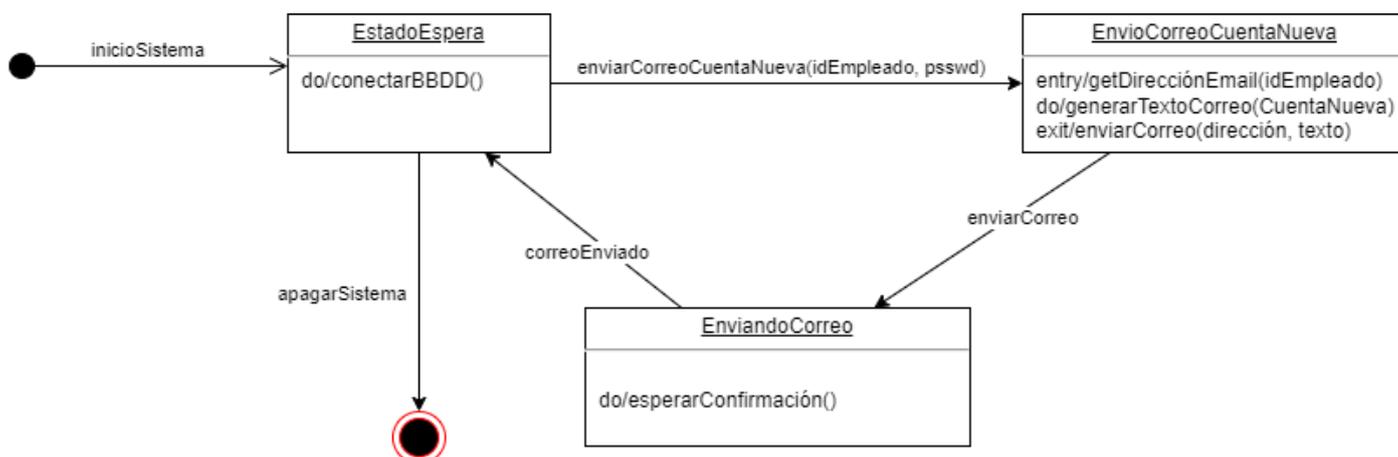
CUE_W_02


Diagrama de transición de estados

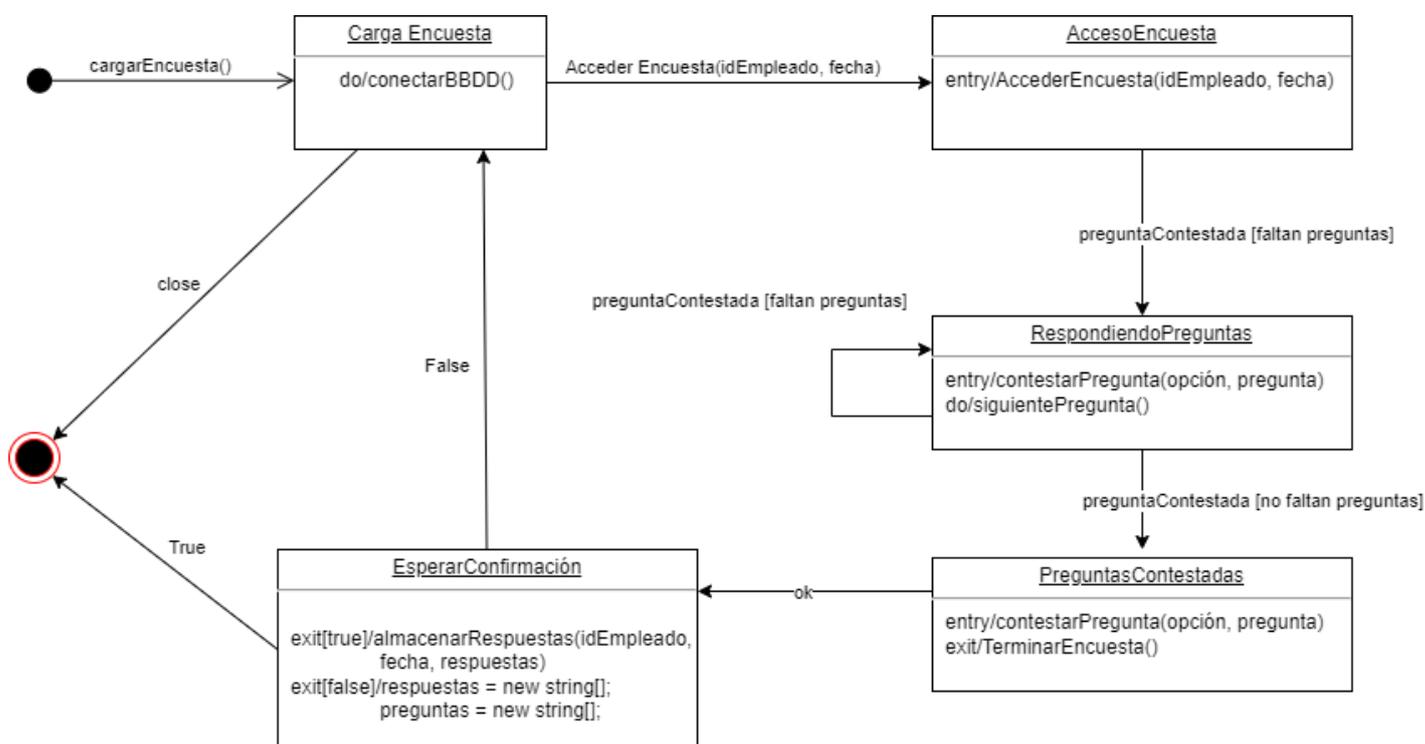
GestorCuentas



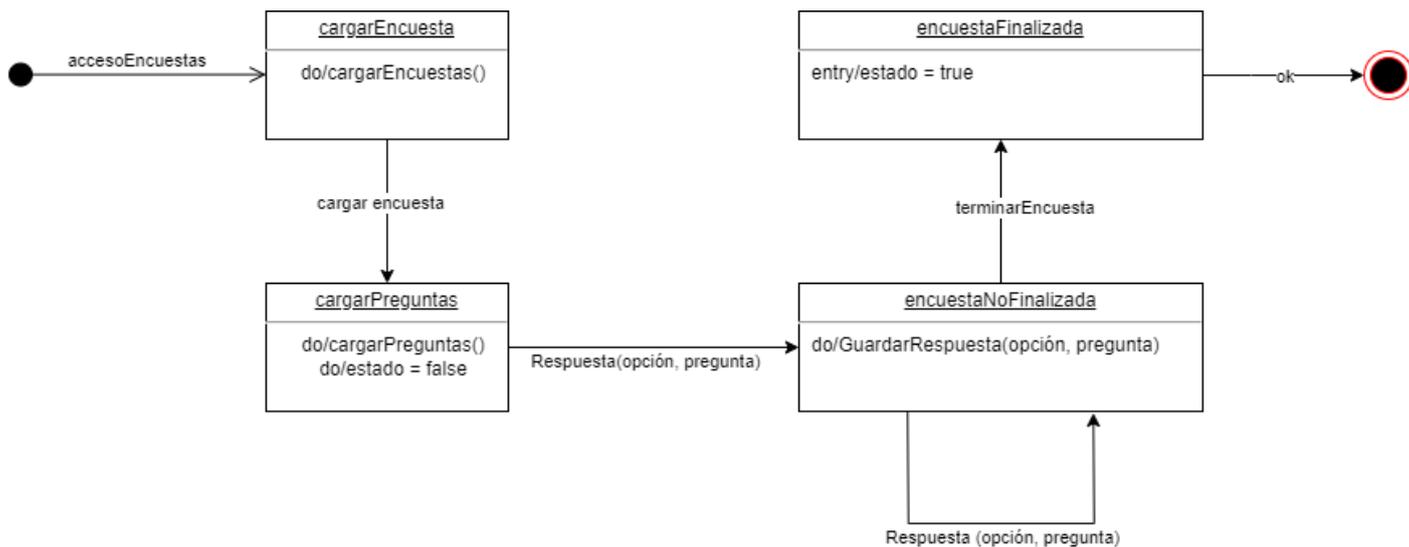
ServicioCorreo



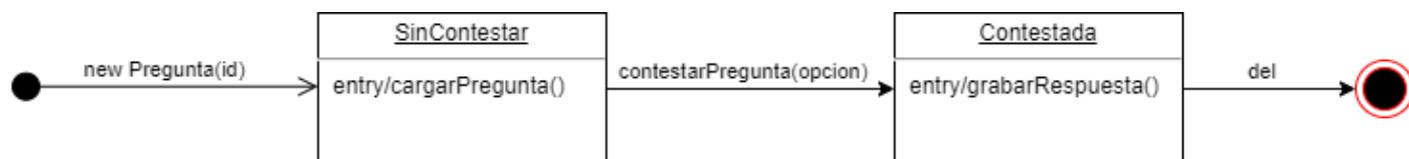
GestorEncuestas



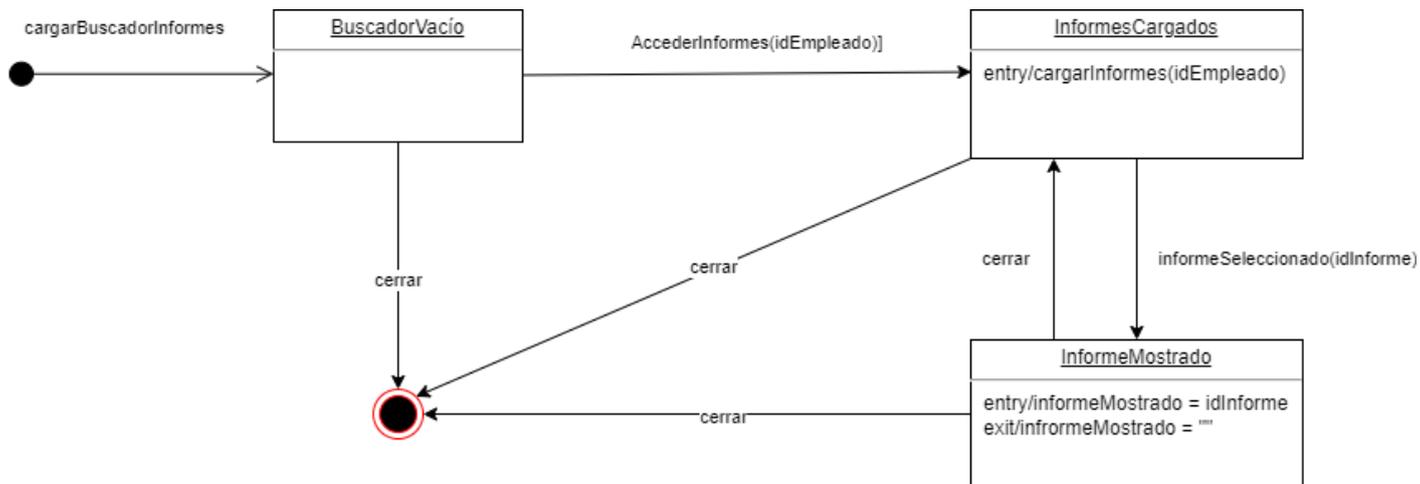
Encuesta

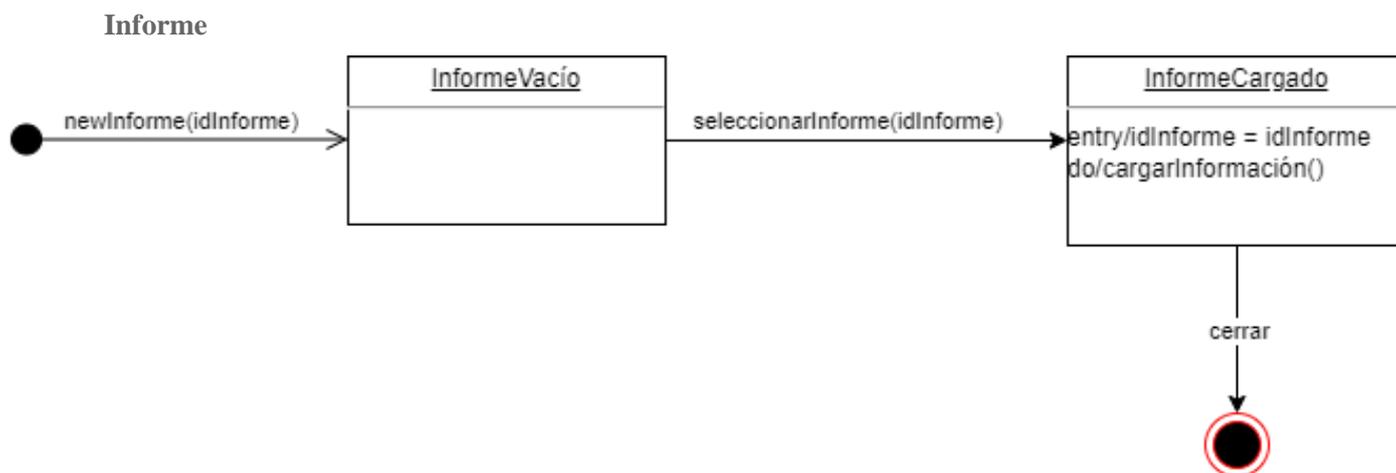


Pregunta



BuscadorInformes





9.2. Segunda Iteración

9.2.1. Análisis de la segunda iteración

Casos de uso expandidos

CUE_I_02	
Nombre: Acceder a informes (general)	
Actores: Usuario de RRHH	Tipo: <input type="checkbox"/> Primario <input checked="" type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Real
Descripción: Los empleados de RRHH podrán acceder al informe genérico de la empresa, donde se mostrarán datos agregados sobre el estado de <i>burnout</i> de los trabajadores. No contendrán datos individuales.	
Referencias: UI-F01, UI-F02, CU_I_02.	
Curso típico de eventos	
Actores: 1. El usuario de RRHH selecciona la opción de visualizar el informe general de la empresa. 3. El usuario de RRHH selecciona el informe que desea visualizar.	Sistema: 2. El sistema muestra los informes generados en orden descendente por fecha. 4. El sistema muestra el informe general de la empresa.

CUE_I_04	
Nombre: Notificar Informe	
Actores: WELLIA	Tipo: <input type="checkbox"/> Primario <input checked="" type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Real
Descripción: Los usuarios recibirán una notificación sobre la creación de un informe cuando sean los destinatarios de dicho informe. Esta acción se realiza de forma semanal.	
Referencias: UN-F01, CU_I_05.	
Curso típico de eventos	
Actores: 1.El sistema informa al empleado que dispone de informes nuevos.	Sistema: 2. Devuelve True al gestor de notificaciones si la notificación se envía sin problema.

CUE_I_05	
Nombre: Generar informe empleado	
Actores: WELLIA	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Primario <input type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Real
Descripción: La inteligencia artificial <i>WELLIA</i> generará informes de diagnóstico de Burnout. Los datos los obtendrá haciendo peticiones al sistema. Tras generar el informe, se almacena el informe en la base de datos. Además, en caso de identificar <i>Burnout</i> se enviará al médico una notificación con el informe.	
Referencias: UW-F01, CU_I_05.	
Curso típico de eventos	
Actores: 1. WELLIA informa al sistema de las mediciones realizadas para un usuario, además indicará que no presenta el	Sistema: 2. Genera un informe con los datos recibidos y se almacena en la base de datos, se asocia al id del empleado.

síndrome del Burnout.	
Curso alternativo de eventos	
<p>Actores:</p> <p>1. WELLIA informa al sistema de las mediciones realizadas para un usuario, además indicará si padece el síndrome del Burnout y que recomendaciones debe seguir para mejorar su salud.</p>	<p>Sistema:</p> <p>2. Genera un informe privado con los datos recibidos y se almacena en la base de datos, se asocia al id del empleado y al del médico de la empresa.</p>

CUE_I_06	
Nombre: Generar informe empresa	
<p>Actores:</p> <p>WELLIA</p>	<p>Tipo:</p> <p><input type="checkbox"/>Primario <input checked="" type="checkbox"/>Secundario <input type="checkbox"/>Opcional</p> <p><input type="checkbox"/>Esencial <input checked="" type="checkbox"/>Real</p>
<p>Descripción: La inteligencia artificial <i>WELLIA</i> generará informes de diagnóstico de burnout. Los datos los obtendrá haciendo peticiones al sistema. Tras generar el informe, notificará a los empleados de RRHH.</p>	
<p>Referencias: UW-F01, CU_I_05.</p>	
Curso típico de eventos	
<p>Actores:</p> <p>1. WELLIA informa al sistema de las mediciones realizadas para un usuario, además indicará que no presenta el síndrome del Burnout.</p>	<p>Sistema:</p> <p>2. Genera un informe con los datos recibidos y se lo envía al usuario.</p>

CUE_C_01	
Nombre: Inicio de sesión	
<p>Actores:</p> <p>Usuario (general)</p>	<p>Tipo:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>Primario <input type="checkbox"/>Secundario <input type="checkbox"/>Opcional</p> <p><input type="checkbox"/>Esencial <input checked="" type="checkbox"/>Real</p>

Descripción: El usuario podrá iniciar sesión con su credencial corporativa y la contraseña que haya establecido. Inicialmente la contraseña será generada aleatoriamente al crear la cuenta por primera vez.	
Referencias:	
Curso típico de eventos	
Actores: 1. El usuario indica su email y contraseña.	Sistema: 2. El sistema verifica los datos introducidos e indica que el inicio de sesión ha sido correcto.
Curso alternativo de eventos	
Actores:	Sistema: 2. El sistema verifica los datos introducidos e indica que ha habido un fallo en el intento de inicio de sesión. Devuelve un mensaje de error.

CUE_C_03	
Nombre: Eliminar cuenta	
Actores: Usuario de RRHH	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Primario <input type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Real
Descripción: Los usuarios de RRHH tendrán la capacidad de eliminar cuentas del sistema. Si se elimina la cuenta, el usuario propietario será avisado mediante un correo electrónico.	
Referencias: UC-F02, CU_C_03.	
Curso típico de eventos	
Actores: 1. Comienza cuando un usuario de RRHH selecciona la opción de eliminar la cuenta de un empleado.	Sistema: 2. El sistema solicita que se indique la cuenta que desea eliminar.

3. El usuario identifica al trabajador. 5. El usuario confirma la acción.	4. El sistema muestra un mensaje en el que pregunta si está seguro de dicha acción. 6. La cuenta es eliminada de la BBDD. Se notifica al usuario mediante el servicio de correo. Devuelve True si todo se realiza como se esperaba.
Curso alternativo de eventos	
Cancelar el proceso:	
Actores:	Sistema:
5. El usuario cancela el proceso.	6. El sistema redirige al usuario a la ventana principal.

CUE_W_01	
Nombre: Notificaciones de mejora	
Actores: Empleado, Gestor de notificaciones y SmartWatch	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Primario <input type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Real
Descripción: El empleado recibirá notificaciones de mejora en relación a la posición que tiene, o la distancia entre él y el ordenador. Estas notificaciones también serán recibidas en el smartwatch	
Referencias:	
Curso típico de eventos	
Actores:	Sistema:
1. WELLIA informa al empleado de que la postura es incorrecta debido a que no está adecuadamente sentado.	2. Devuelve True para indicar que ha recibido la notificación.

CUE_M_02

Nombre: Notificar Cita	
Actores: Gestor de BBDD	Tipo: <input type="checkbox"/> Primario <input checked="" type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Opcional <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Real
Descripción: Tanto los empleados como los médicos recibirán una notificación cuando una cita sea actualizada (creada, modificada, rechazada o aceptada).	
Referencias: UM-F03, CU_M_03.	
Curso típico de eventos	
Actores: 1.El gestor BBDD informa al empleado/médico que ha habido actualizaciones en el estado de su cita.	Sistema: 2. Devuelve True para indicar que ha recibido la notificación.

Contratos de operación

AccederInformesGenerales()	
Referencias: <ul style="list-style-type: none"> ● Requisitos: UI-F01 ● Casos de uso: CU_I_02 	
Responsabilidades: Encargada de acceder a los informes generales que han sido desarrollados por WELLIA con los datos de todos los usuarios.	
Notas: -	
Excepciones: -	
Salida: Devuelve la lista de informes generales generados.	
Pre-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● El usuario de RRHH ha tenido que iniciar de forma previa sesión, y tener la credencial de RRHH. 	
Post-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● Se muestran los informes generales existentes. 	

SelecionarInformeGeneral(idInforme)
Referencias: <ul style="list-style-type: none"> ● Requisitos: UI-F01 ● Casos de uso: CU_I_02
Responsabilidades: Función responsable de acceder a un determinado informe general. El <i>idInforme</i> se asigna de forma única.
Notas: -
Excepciones: -
Salida: Devuelve el informe que se desea visualizar.
Pre-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● El usuario de RRHH ha tenido que iniciar de forma previa sesión, y tener la credencial de médico. ● El <i>idInforme</i> insertado como parámetro de entrada debe existir dentro de la base de datos de informes.
Post-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● Muestra el informe general pasado como parámetro de entrada.

AvisoInforme(idUsuario)
Referencias: <ul style="list-style-type: none"> ● Requisitos: UN-F01 ● Casos de uso: CU_I_04
Responsabilidades: El gestor de informes avisa al gestor de notificaciones que se han generado nuevos informes para los usuarios.
Notas: Esta función será llamada principalmente de forma semanal.
Excepciones: -
Salida: -

Pre-condiciones:

- Debe de haber nuevos informes que hayan sido generados.
- Debe existir algún usuario con dicho identificador en la base de datos.

Post-condiciones:

- El gestor de notificaciones avisará al usuario indicado.

CrearNotificación(IdUsuario, motivo, fecha)
Referencias:

- Requisitos: UN-F01
- Casos de uso: CU_I_04

Responsabilidades:

El gestor de notificaciones crea una notificación para informar a los usuarios correspondientes de algo en concreto.

Notas: Las posibles notificaciones serán: cambio en alguna cita médica, nuevos informes generados, mala postura detectada.

Excepciones: -

Salida: Notificación

Pre-condiciones:

- Debe de existir algún suceso que notificar.
- Los usuarios involucrados deben estar registrados en la base de datos.

Post-condiciones:

- La notificación será creada para que pueda enviarse a los usuarios correspondientes

EnviarNotificación(Notificación)
Referencias:

- Requisitos: UN-F01
- Casos de uso: CU_I_04

Responsabilidades:

El gestor de notificaciones avisa de una nueva notificación al usuario correspondiente.

Notas: Las posibles notificaciones serán: cambio en alguna cita médica, nuevos informes generados, mala postura detectada.

Excepciones: -

Salida: Booleano True para indicar que ha recibido correctamente la notificación.

Pre-condiciones:

- Debe de existir algún suceso que notificar.
- El *idEmpleado* debe existir en la base de datos.
- Los usuarios involucrados deben estar registrados en la base de datos.

Post-condiciones:

- Usuario informado.

CrearInformePersonal(idEmpleado, datos, burnout, recomendaciones)

Referencias:

- Requisitos: UW-F01
- Casos de uso: CU_I_05

Responsabilidades:

Informes se encarga de crear un informe personal, en el cual se incluyen todos los datos pasados como parámetros. Lo más importante es si el empleado padece de *Burnout*. A ésto se le suman unas recomendaciones. Por último, se encarga de generar un *idInforme* con un valor único.

Notas: Se realizará una llamada al método de forma semanal, siempre y cuando cuente con datos que plasmar en el informe.

Excepciones: -

Salida: -

Pre-condiciones:

- El *idEmpleado* debe existir en la base de datos.
- Los *datos* deben tener un valor diferente de None.
- El valor de *burnout* debe tener un valor True o False.
- El parámetro de recomendaciones debe existir.

Post-condiciones:

- Existe un informe con la información aportada.

AlmacenarInformePersonal(idInforme, idEmpleado)
Referencias: <ul style="list-style-type: none"> ● Requisitos: UW-F01 ● Casos de uso: CU_I_05
Responsabilidades: El gestor de bases de datos se encargará de almacenar la tupla del informe con el empleado al que corresponda.
Notas: Tras almacenar el informe el empleado asociado debe ser notificado de ello.
Excepciones: -
Salida: -
Pre-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● El <i>idEmpleado</i> debe existir en la base de datos. ● El <i>idInforme</i> no debe existir en la base de datos.
Post-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● La tupla (<i>idInforme, idUsuario</i>) está guardada en la base de datos.

AlmacenarInformePersonal(idInforme, [idEmpleado, idMédico])
Referencias: <ul style="list-style-type: none"> ● Requisitos: UW-F01 ● Casos de uso: CU_I_05
Responsabilidades: El gestor de bases de datos se encargará de almacenar la tupla del informe con el empleado al que corresponda y el médico de la empresa.
Notas: Tras almacenar el informe el empleado y el médico asociado deben ser notificados de ello.
Excepciones: -
Salida: -
Pre-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● El <i>idEmpleado</i> debe existir en la base de datos. ● El <i>idInforme</i> no debe existir en la base de datos.

Post-condiciones:

- La tupla (*idInforme*, [*idUsuario*, *idMédico*]) está guardada en la base de datos.

CrearInformeGeneral(mediaDatos, mediaBurnout, recomendaciones)
Referencias:

- Requisitos: UW-F02
- Casos de uso: CU_I_06

Responsabilidades:

Informes se encarga de crear un informe general, en el cual se incluyen todos los datos medios pasados como parámetros. Lo más importante es la media de *Burnout* de los empleados. A éste se le suman unas recomendaciones. Por último, se encarga de generar un *idInforme* con un valor único.

Notas: Se realizará una llamada al método de forma semanal, siempre y cuando cuente con datos que plasmar en el informe.

Excepciones: -

Salida: -

Pre-condiciones:

- El *idEmpleado* debe existir en la base de datos.
- Los *datos* deben tener un valor diferente de None.
- El valor de *burnout* debe tener un valor True o False.
- El parámetro de recomendaciones debe existir.

Post-condiciones:

- Existe un informe con la información aportada.

AlmacenarInformeGeneral(idInforme)
Referencias:

- Requisitos: UW-F01
- Casos de uso: CU_I_05

Responsabilidades:

El gestor de bases de datos se encargará de almacenar la tupla del informe con el id del personal de recursos humanos.

Notas: No se le asigna un id debido a que no está asociado a ningún empleado. Al no tener ninguno, la base de datos detecta que es un informe general.

Tras almacenar el informe, el personal de recursos humanos debe ser notificado de ello.

Excepciones: -

Salida: -

Pre-condiciones:

- El *idRRHH* debe existir en la base de datos.
- El *idInforme* no debe existir en la base de datos.

Post-condiciones:

- La tupla (*idInforme*, *idRRHH*) está guardada en la base de datos.

IniciarSesión(email, contraseña)

Referencias:

- Requisitos: UC-F01
- Casos de uso: CU_C_01

Responsabilidades:

El usuario podrá iniciar sesión en su cuenta con su email y contraseña.

Notas: Se llamará a la función *VerificarDatos(email, contraseña)* para que la base de datos devuelva si la contraseña es correcta para dicho email.

Excepciones: -

Salida: Booleano para indicar que el inicio de sesión ha sido correcto o por el contrario no se ha podido iniciar sesión.

Pre-condiciones:

- Algún usuario de RRHH debe de haber creado una cuenta para este usuario, es decir, debe encontrarse en la BBDD del sistema. De lo contrario, no podrá iniciar sesión.

Post-condiciones:

- En caso de que los datos hayan sido correctos, el usuario podrá realizar las acciones para las que es necesario iniciar sesión.

VerificarDatosInicioSesión(email, contraseña)

Referencias: <ul style="list-style-type: none"> ● Requisitos: UC-F01 ● Casos de uso: CU_C_01
Responsabilidades: El gestor de bases de datos comprueba si el email correspondiente se encuentra en la base de datos. Por otro lado, también comprueba que la contraseña sea correcta para ese email.
Notas: -
Excepciones: -
Salida: Variable booleana estadoInicioSesion para indicar si los datos introducidos son correctos.
Pre-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● Algún usuario debe de haber intentado iniciar sesión.
Post-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● En caso de que los datos hayan sido correctos, el usuario podrá realizar las acciones para las que es necesario iniciar sesión. ● Si por el contrario la verificación devuelve False, el usuario no tiene ningún permiso sobre la aplicación.

EliminarCuenta()
Referencias: <ul style="list-style-type: none"> ● Requisitos: UC-F03 ● Casos de uso: CU_C_02
Responsabilidades: El usuario de RRHH desea eliminar una cuenta de un empleado. Para ello, el método deberá realizar una serie de acciones que finalicen con la eliminación de una cuenta para un empleado.
Notas: El usuario RRHH puede cancelar la acción cuando desee.
Excepciones: -
Salida: Devuelve True si la creación de la cuenta se ha realizado de forma correcta. En caso de que el usuario de RRHH cancele la acción devuelve False.
Pre-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● El usuario de RRHH debe haber iniciado sesión y registrarse como tal.

Post-condiciones:

- El empleado seleccionado deja de tener una cuenta en la aplicación.

EliminarCuentaEmpleado(idEmpleado)
Referencias:

- Requisitos: UC-F03
- Casos de uso: CU_C_03

Responsabilidades:

El usuario de RRHH indicará al Gestor de Cuentas el empleado al que quiere eliminar.

Notas: Solo se podrán seleccionar empleados de la lista de empleados ya registrados.

Excepciones: -

Salida: -

Pre-condiciones:

- El usuario de RRHH debe haber iniciado sesión y registrarse como tal.
- La lista de empleados debe de estar cargada por la función EliminarCuentas().
- El valor de *idEmpleado* debe ser una instancia creada de la clase Empleado.

Post-condiciones:

- La cuenta para el usuario seleccionado es eliminada

ConfirmarSeleccionEliminarEmpleado()
Referencias:

- Requisitos: UC-F03
- Casos de uso: CU_C_03

Responsabilidades:

El Gestor de Cuentas deberá mandar un mensaje esperando la confirmación de la selección de un empleado concreto a RRHH.

Notas: -

Excepciones: -

Salida: -
Pre-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● El usuario de RRHH debe haber seleccionado un empleado. ● El usuario de RRHH debe haber iniciado sesión de forma previa.
Post-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● El usuario RRHH recibe un mensaje a la espera de confirmarse o no.

EnviarCorreoEliminaciónCuenta(idEmpleado)
Referencias: <ul style="list-style-type: none"> ● Requisitos: UC-F03 ● Casos de uso: CU_C_02
Responsabilidades: El servicio de correo es el encargado de enviar un correo electrónico al usuario notificando la eliminación de su cuenta.
Notas: -
Excepciones: -
Salida: -
Pre-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● La clase <i>Empleado</i> que entra debe estar instanciada. ● El valor de <i>password</i> debe tener una valor, no pudiendo ser None.
Post-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● El empleado seleccionado recibe un correo notificándose de la eliminación de la cuenta.

EliminarCuenta(idEmpleado)
Referencias: <ul style="list-style-type: none"> ● Requisitos: UC-F03 ● Casos de uso: CU_C_03
Responsabilidades:

La base de datos eliminará la cuenta correspondiente a *Empleado* con el identificador *idEmpleado*.

Notas: -

Excepciones: -

Salida: -

Pre-condiciones:

- El usuario de RRHH debe haber indicado un empleado específico.
- El *Empleado* que entra como parámetro debe ser una instancia existente de un empleado de la empresa.

Post-condiciones:

- La cuenta de *Empleado* deja de existir.

MalaPostura(idEmpleado)

Referencias:

- Requisitos: UN_F02
- Casos de uso: CU_W_01

Responsabilidades:

El gestor de notificaciones se encarga de avisar al empleado de que su postura no es correcta, o que se encuentra muy cerca de la pantalla. Para poder notificarle se apoya en la función *InformarMalaPostura(idEmpleado, mensaje)*.

Notas: Para que tenga lugar debe haber detectado de forma previa una mala postura.

Excepciones: -

Salida: -

Pre-condiciones:

- El *idEmpleado* debe existir en la base de datos.

Post-condiciones:

- El empleado mejora la postura.

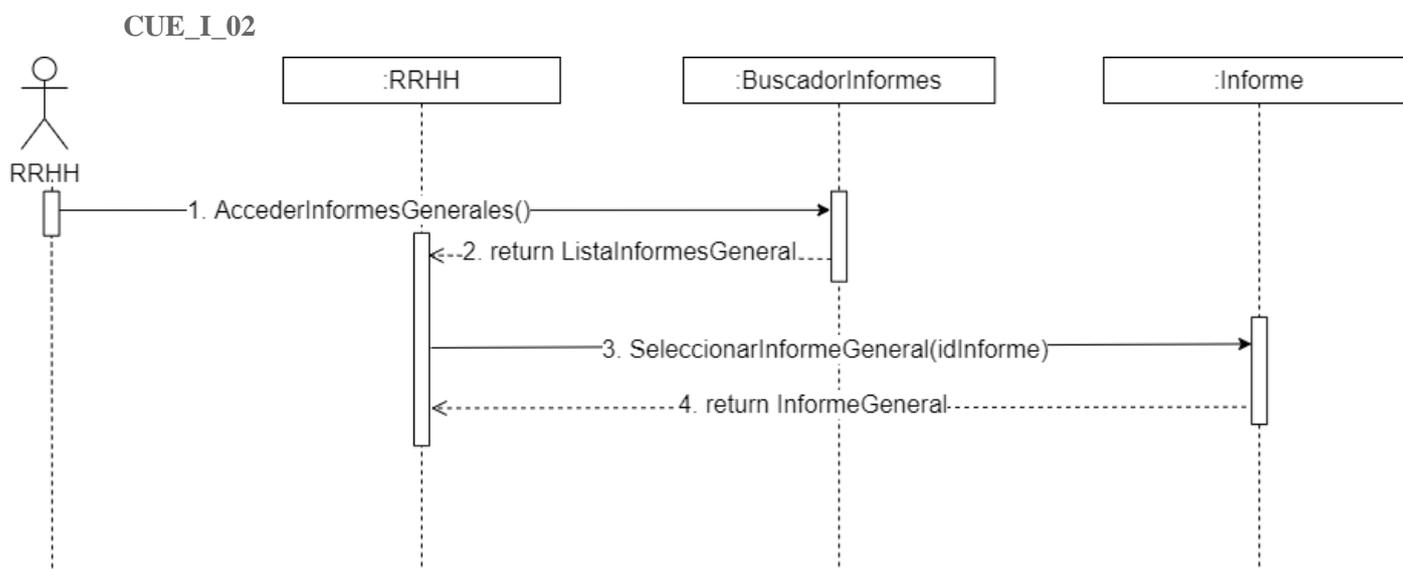
CambioCita(idEmpleado, idCita, modificación)

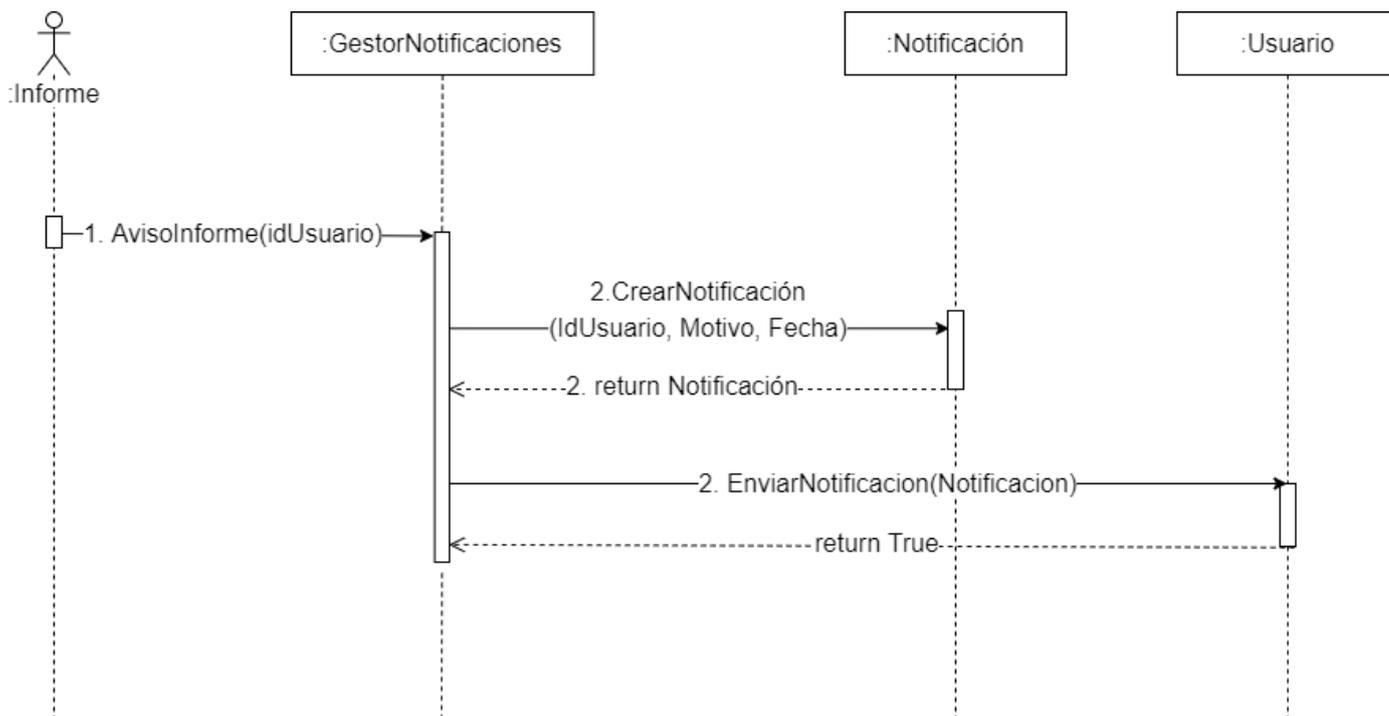
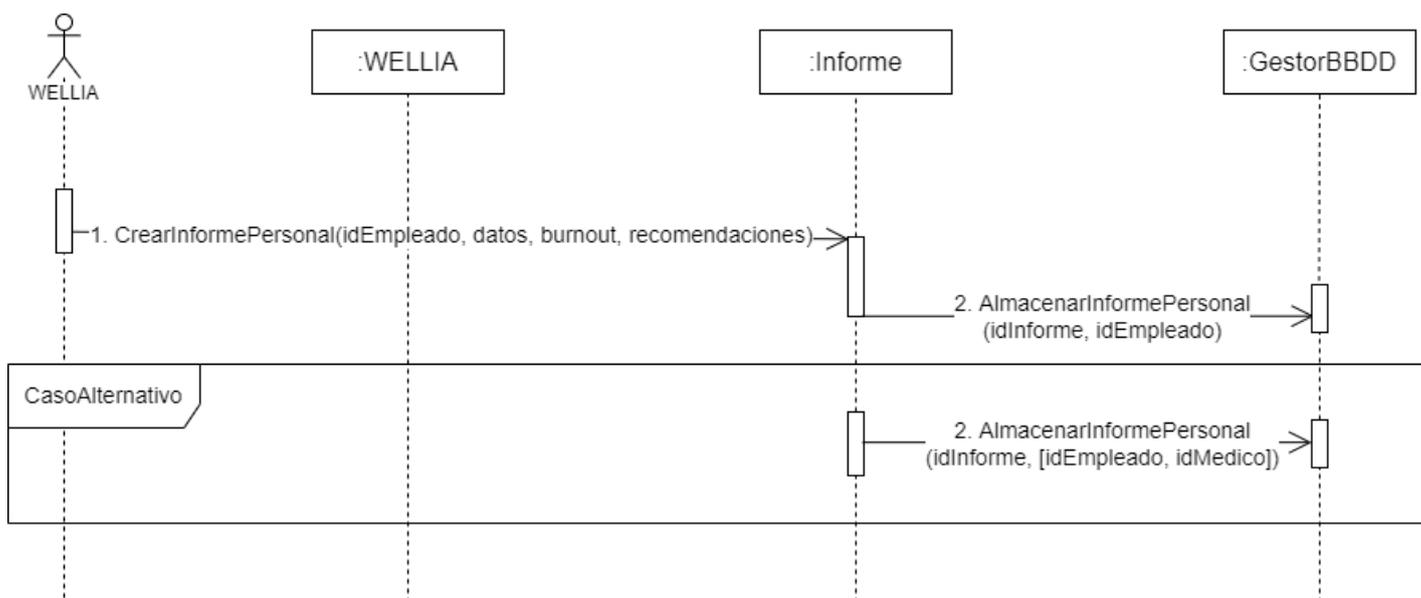
Referencias: <ul style="list-style-type: none"> • Requisitos: - • Casos de uso: CU_M_02
Responsabilidades: El Gestor de BBDD informa al gestor de Notificaciones cuando se haya producido un cambio en alguna de las citas que tenía almacenadas.
Notas: Los cambios producidos pueden ser aceptación, cancelación, modificación.
Excepciones: -
Salida: Se envía el <i>idCita</i> , es decir, el identificador de la cita modificada y además un mensaje en el que se comenta la modificación que se ha producido.
Pre-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Debe existir una cita con el <i>idCita</i> correspondiente • El usuario <i>idEmpleado</i> debe existir en la base de datos. • El usuario debe de estar asociado a la cita con el <i>idCita</i>.
Post-condiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Se llama a la función <i>InformarCambioCita()</i> para que la notificación llegue al usuario correspondiente.

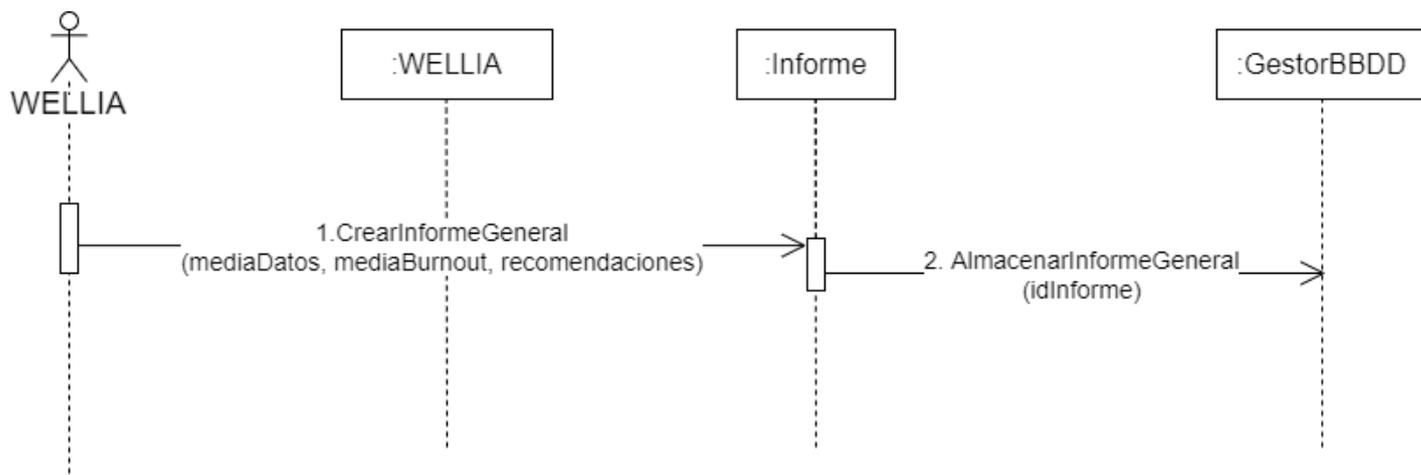
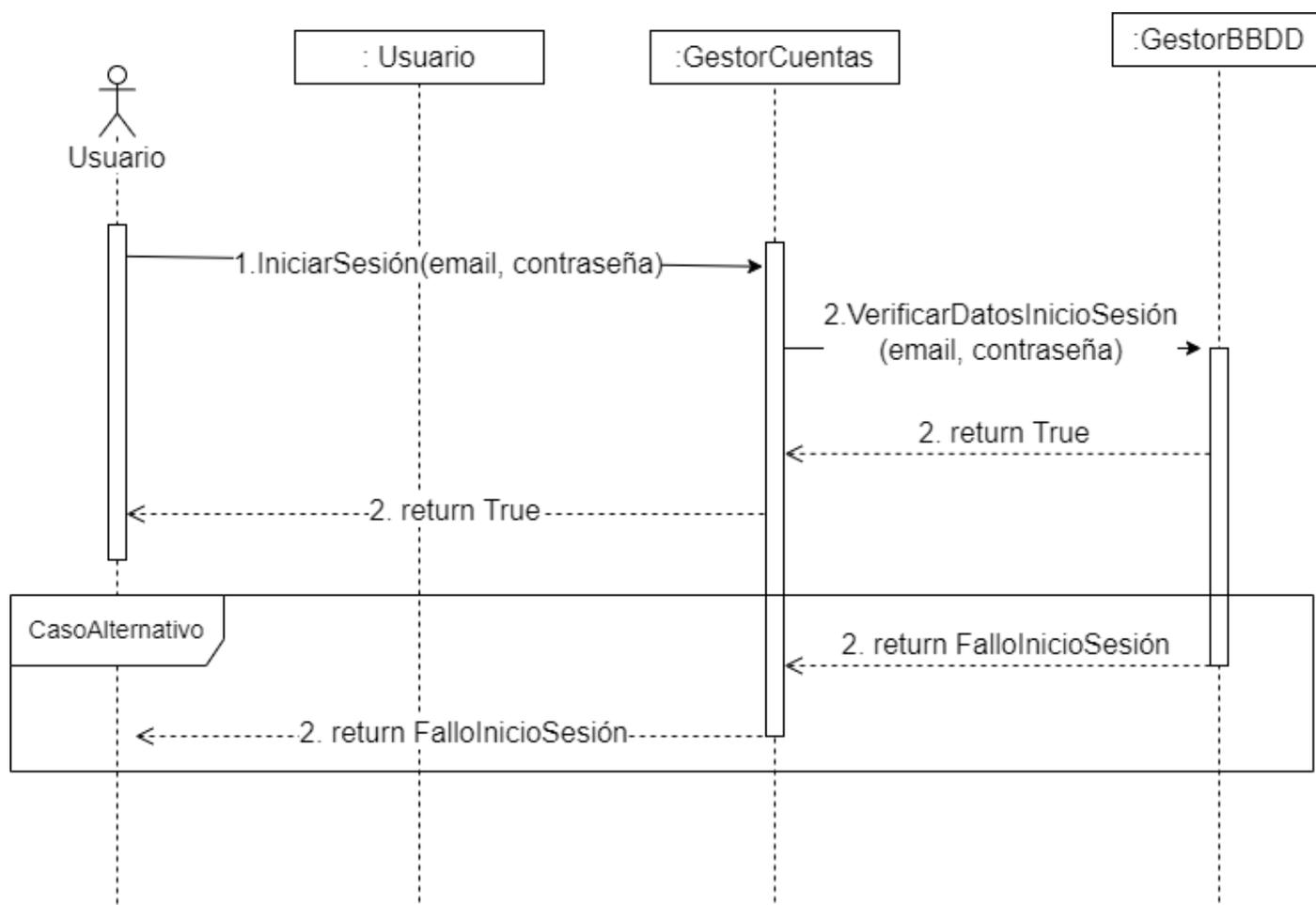
9.2.2. Diseño de la segunda iteración

Diagrama de secuencia

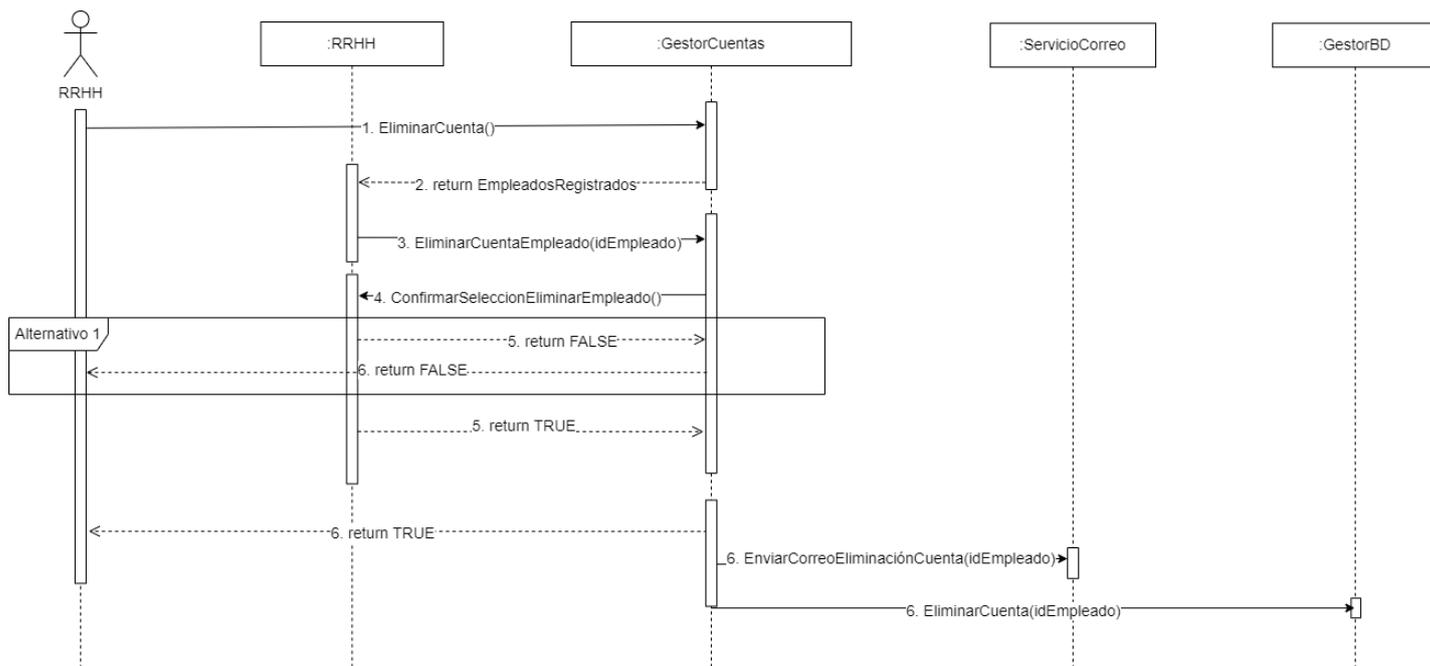
Cabe destacar que únicamente se han creado aquellos diagramas que sean relevantes, es decir, para las clases en las que se puedan diferenciar distintos estados.



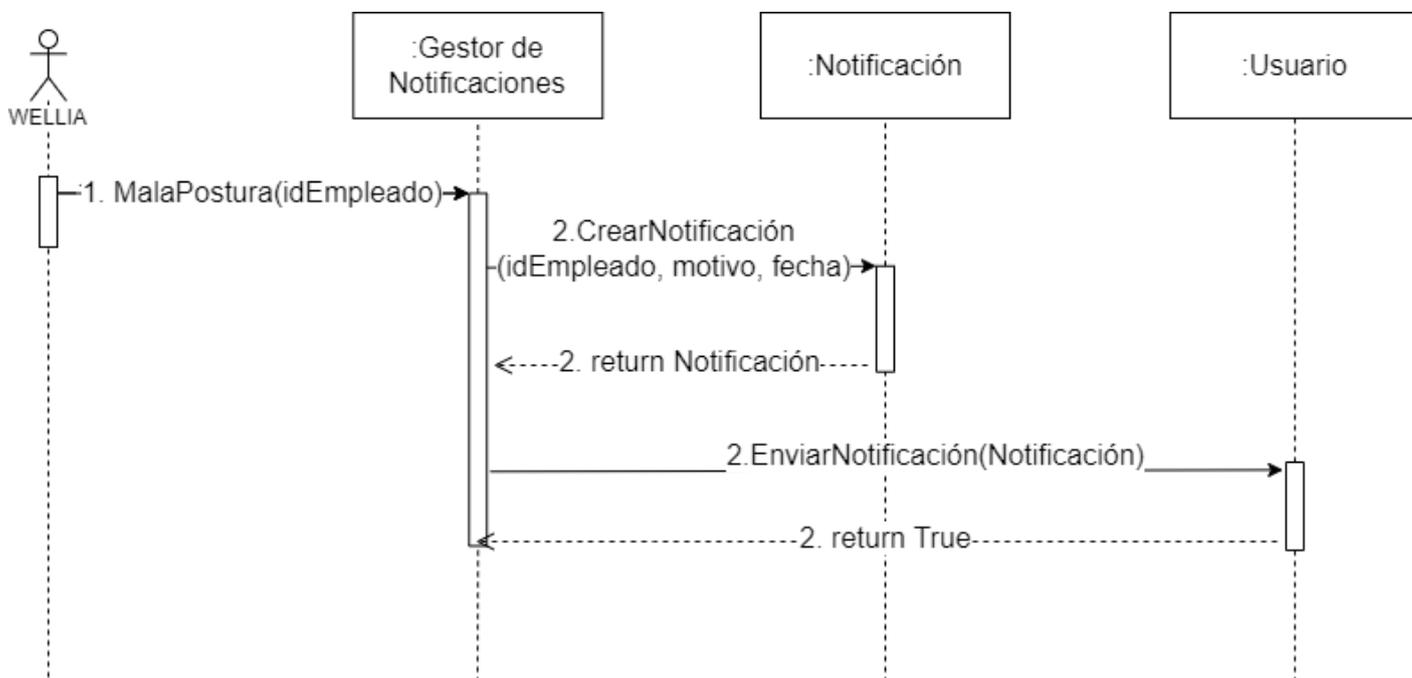
CUE_I_04

CUE_I_05


CUE_I_06

CUE_C_01


CUE_C_03



CUE_W_01



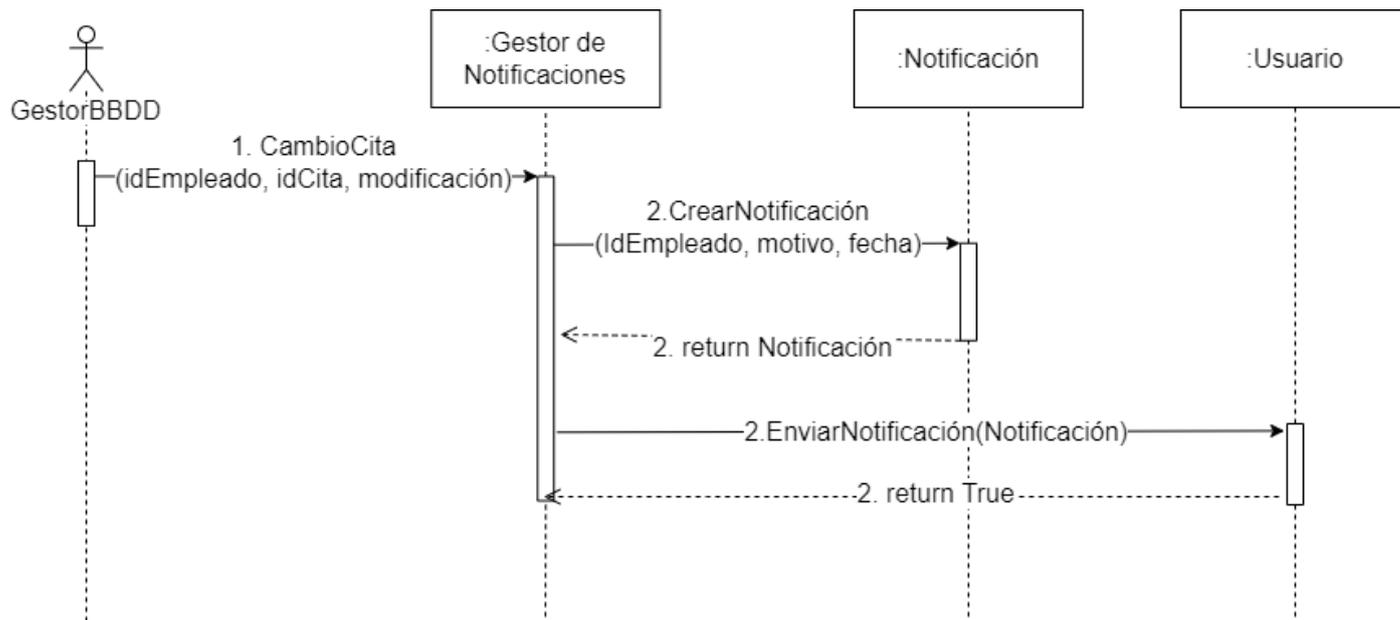
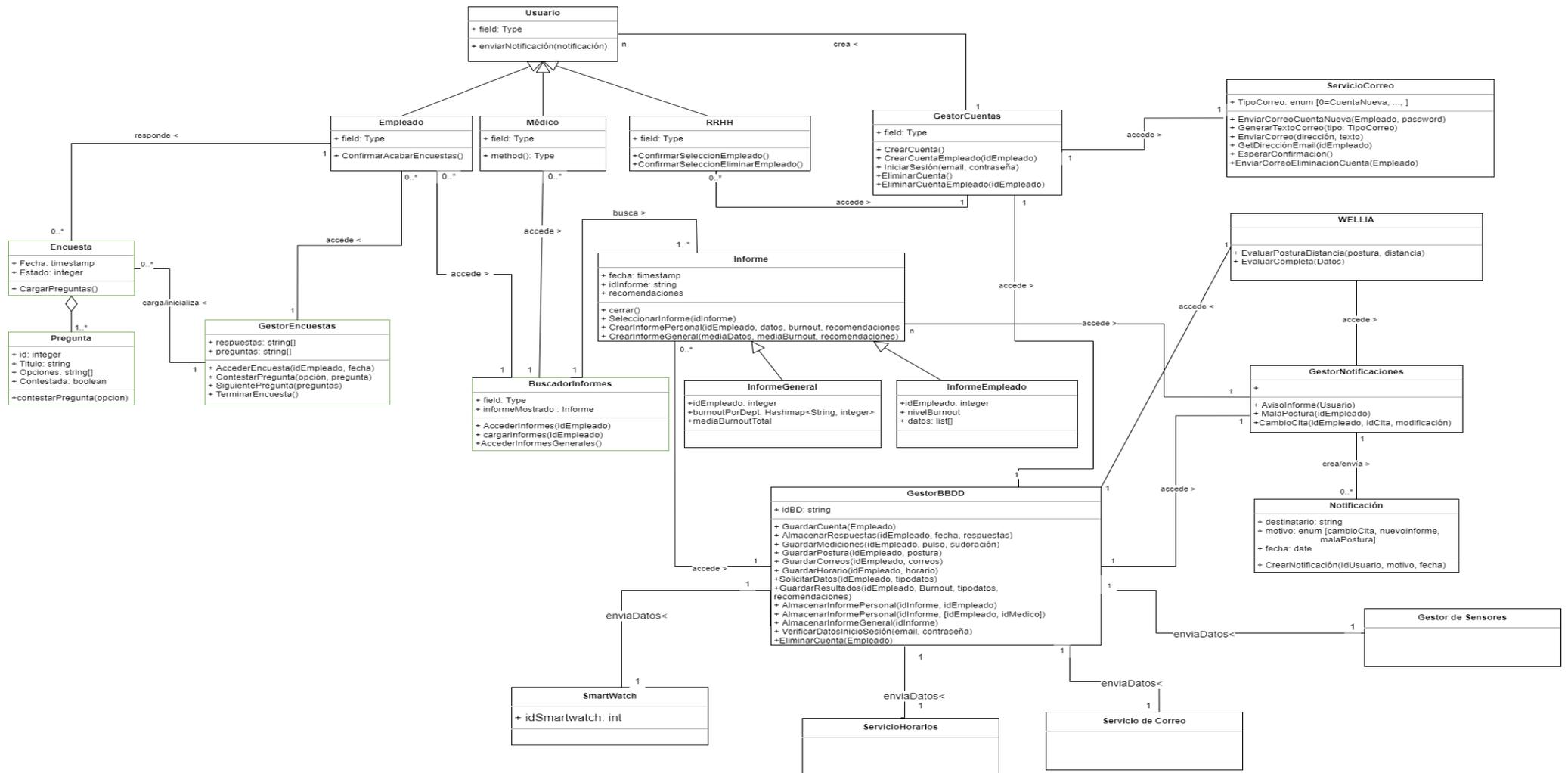
CUE_M_02


Diagrama de clases

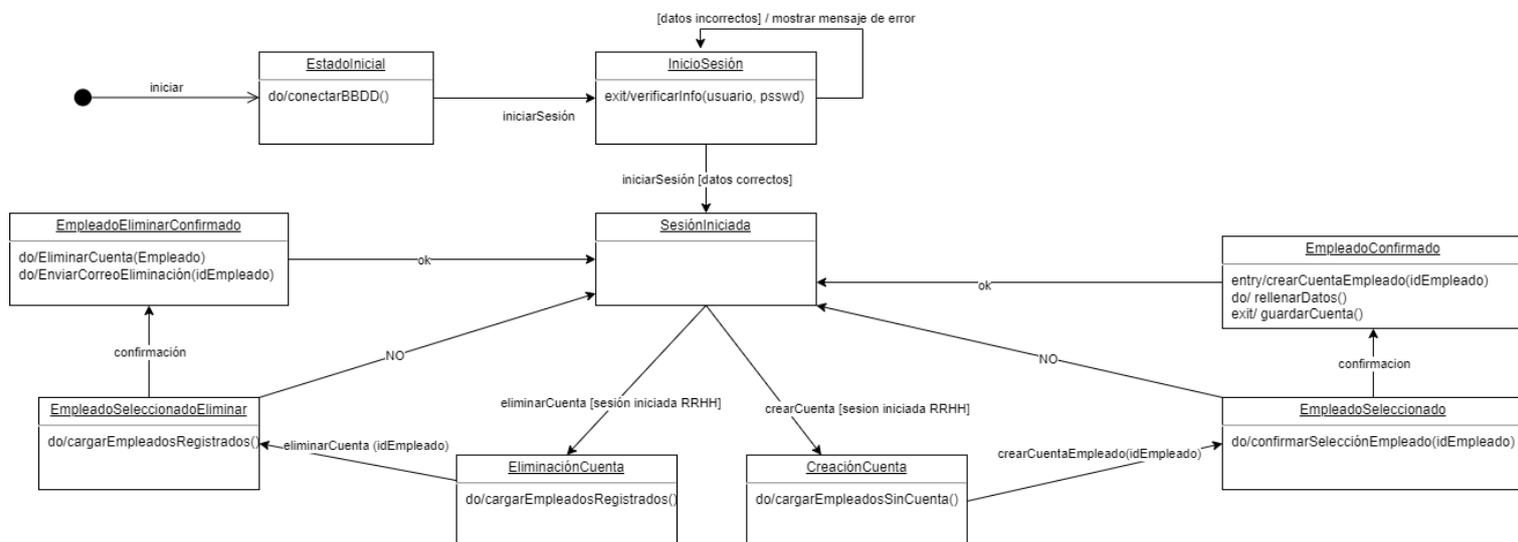


Para poder verlo mejor haga [click](#) en este link.

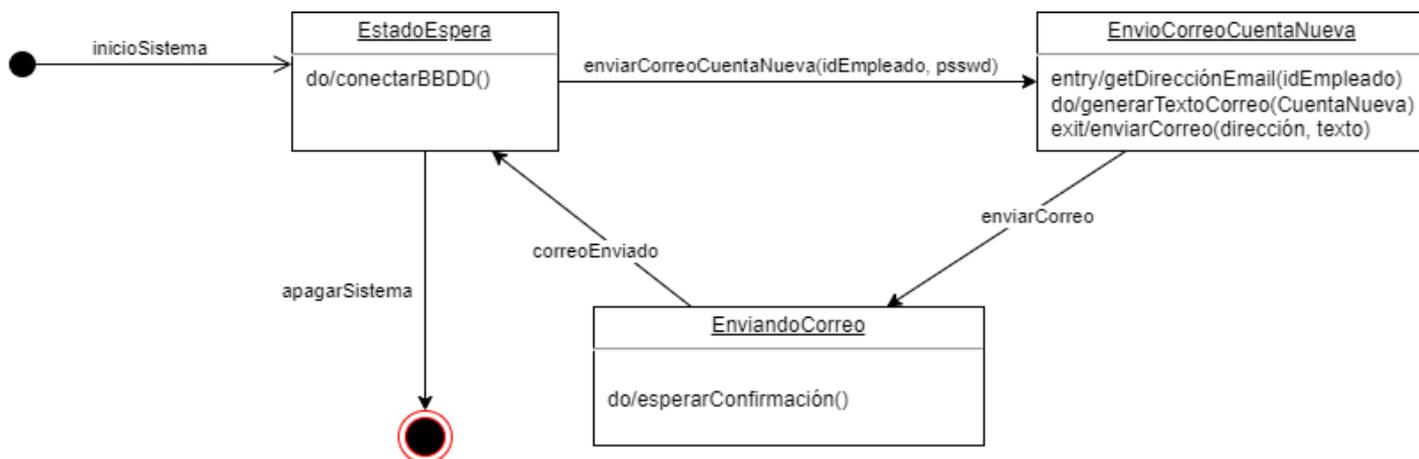
Diagrama de transición de estados

Cabe destacar que únicamente se han creado aquellos diagramas que sean relevantes, es decir, para las clases en las que se puedan diferenciar distintos estados.

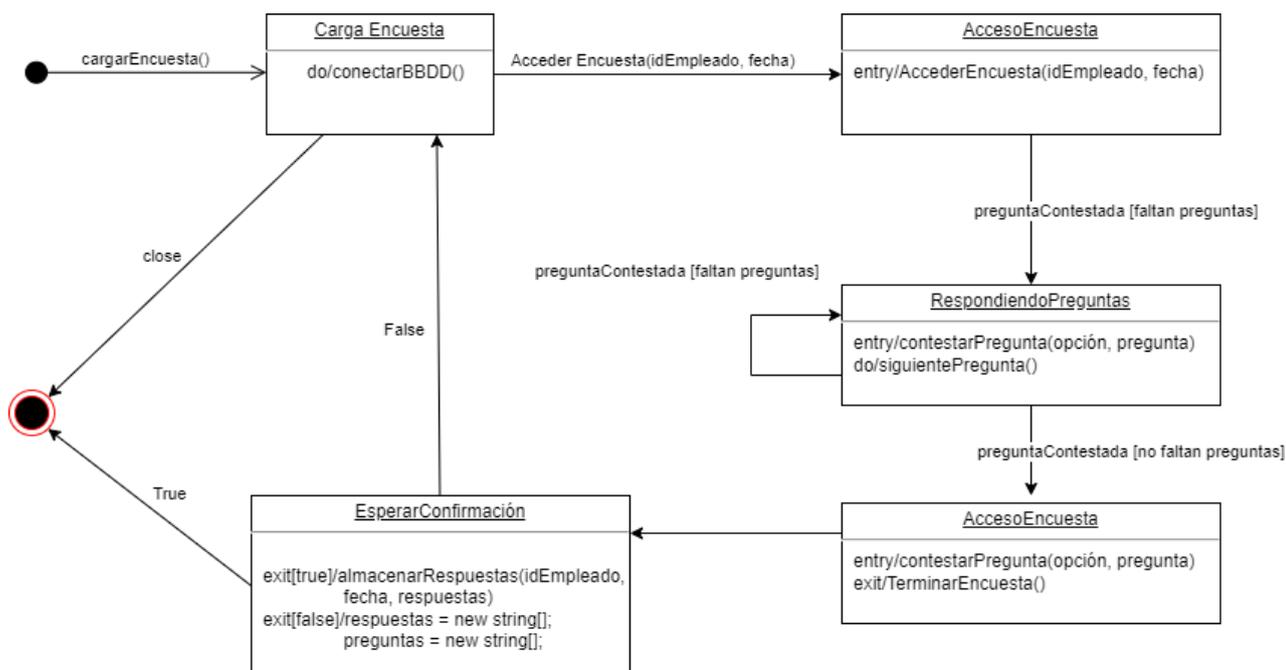
GestorCuentas



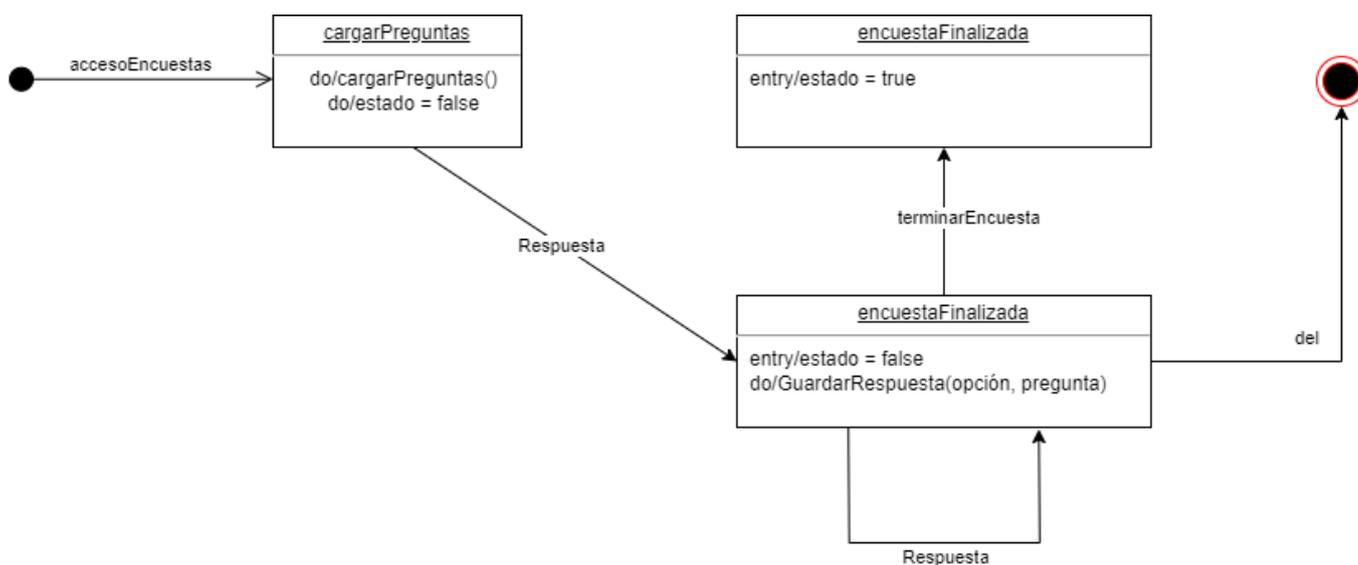
ServicioCorreo



GestorEncuestas



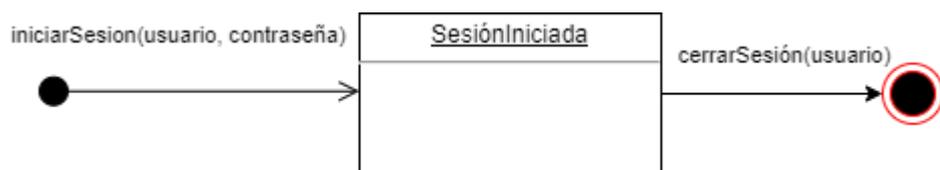
Encuesta



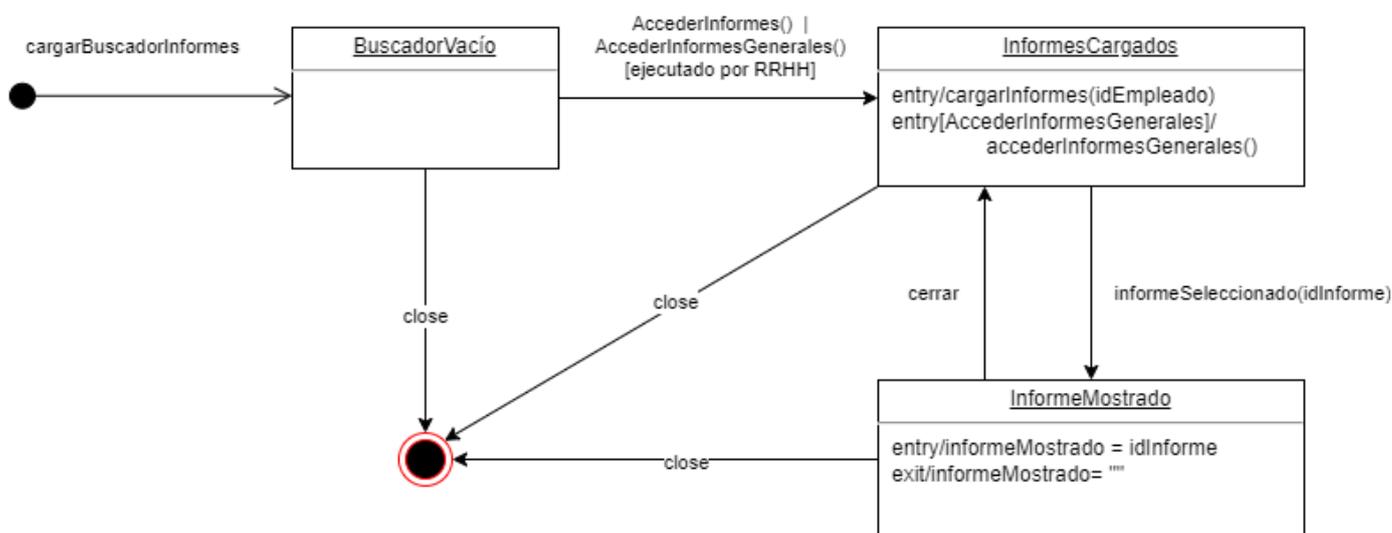
Pregunta



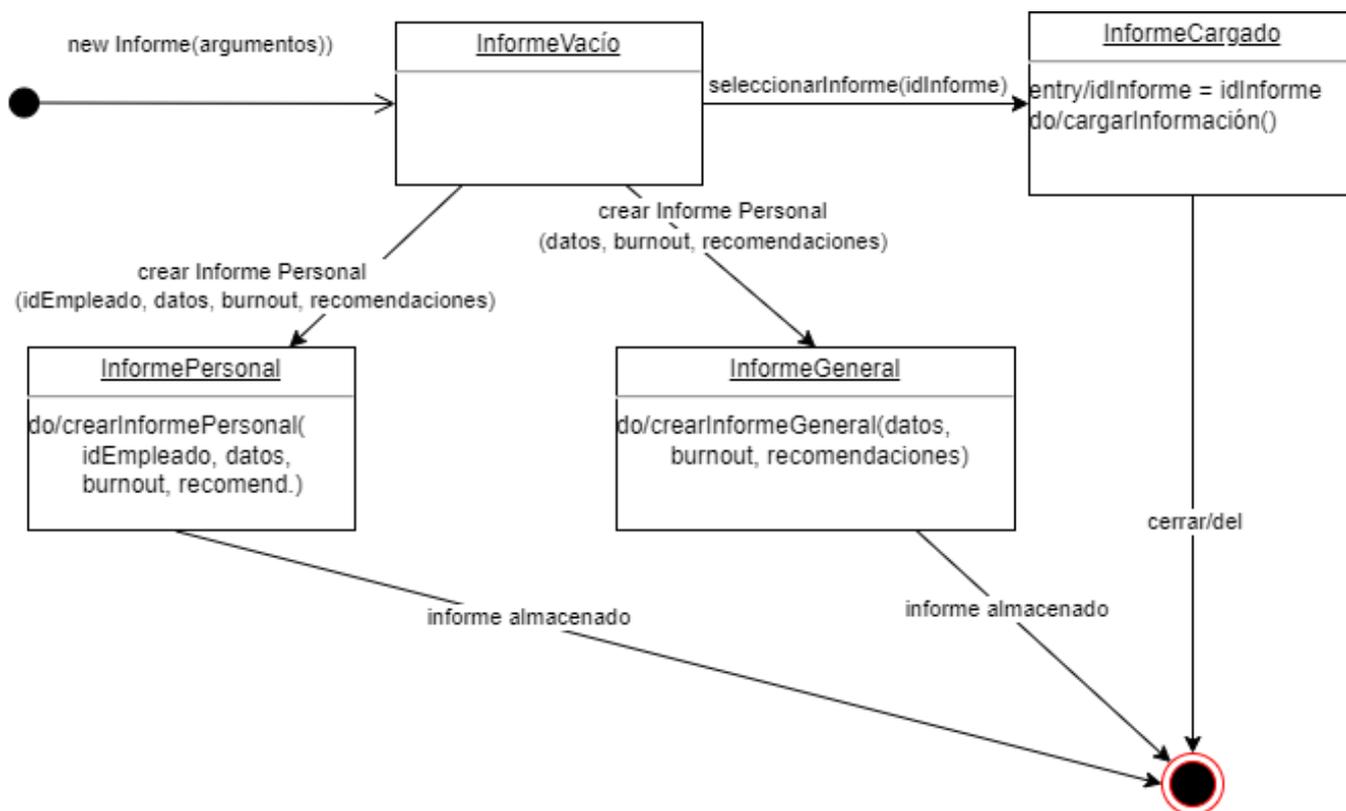
Usuario



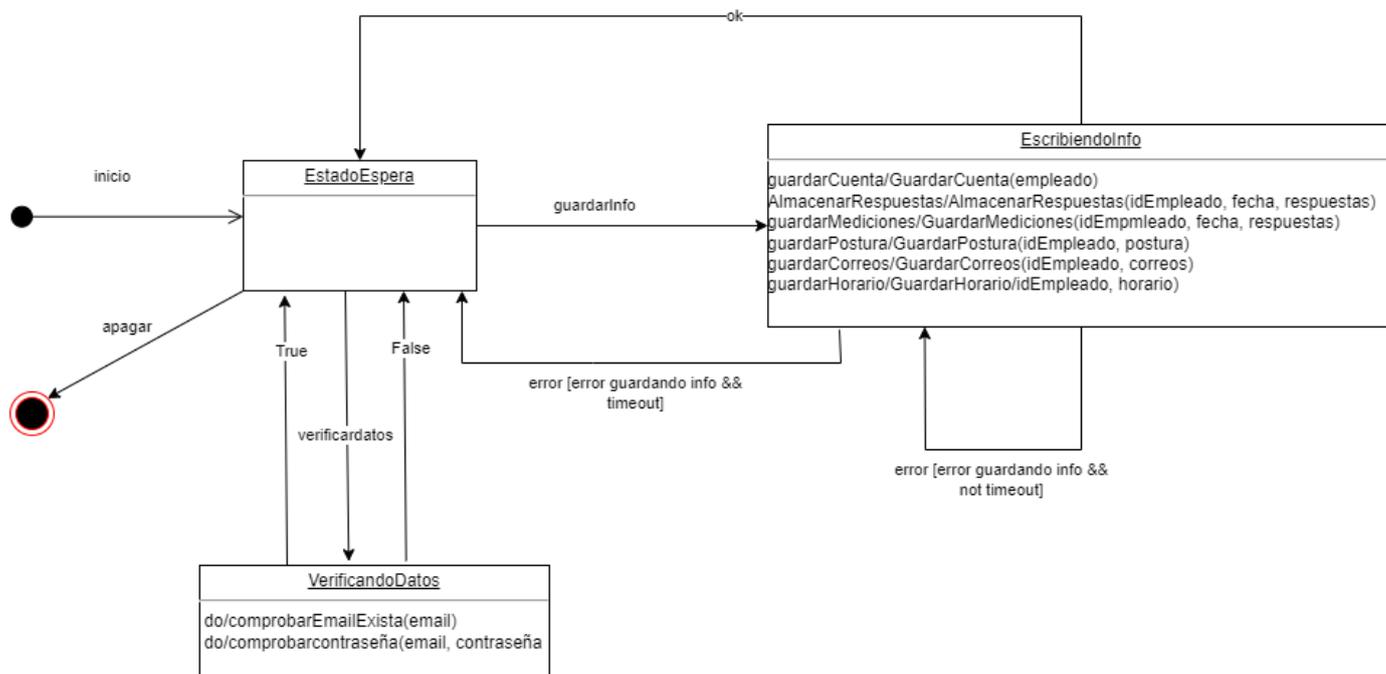
BuscadorInformes



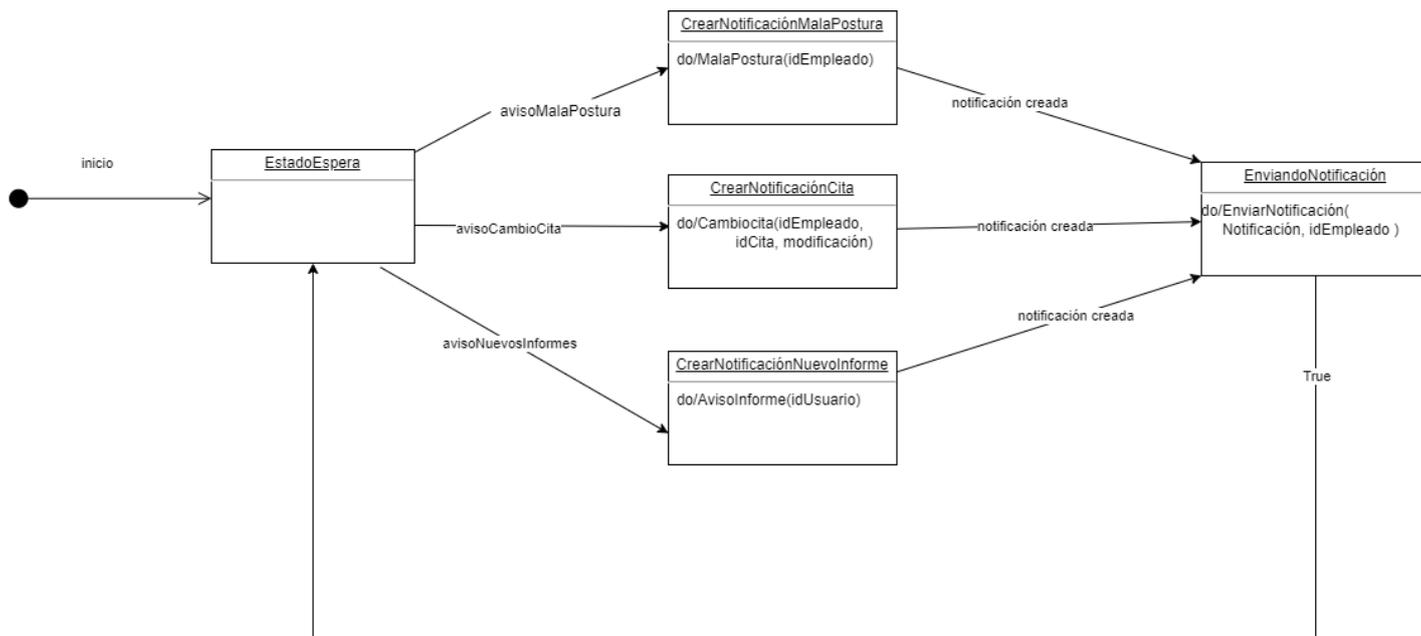
Informe



GestorBBDD



GestorNotificaciones



Notificacion

