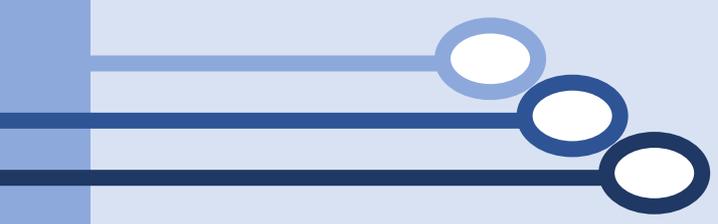


Software Development Project Management

Fecha: 22/02/2022 Grupo: 50

Carlos Bullido Valhermoso
Maria Fernanda Hurtado Rodríguez
Santiago Juste Valverde
Alejandro López Castellanos

Cliente: Optimissa Capital Markets



HOJA DEL ESTADO DEL DOCUMENTO

Documento	Versión:	Fecha del cambio	Modificaciones hechas:	Persona a cargo:
Oferta inicial y presupuesto	1	22-02-2022	Descripción de la oferta y presupuesto del proyecto	María Fernanda Hurtado Rodríguez
Plan de Gestión de la Configuración	1	11-03-2022	Descripción de los elementos de configuración	María Fernanda Hurtado Rodríguez
Plan de Calidad	1	11-03-2022	Descripción del plan de Calidad	María Fernanda Hurtado Rodríguez
Estudio de Viabilidad del Sistema	1	14-03-2022	Implementación de requisitos	María Fernanda Hurtado Rodríguez
Modelo de Casos de Uso	1	28-03-2022	Descripción y priorización de los casos de uso de alto nivel e inclusión del diagrama de casos de uso	María Fernanda Hurtado Rodríguez
Modelo de Casos de Uso	2	04-04-2022	Eliminados casos de uso no relacionados con ningún requisito e insertada la matriz de trazabilidad de requisitos	María Fernanda Hurtado Rodríguez
Plan de Gestión de la Configuración	2	18-02-2022	Adición de Línea Base para la tercera iteración y elemento de codificación dentro de cada iteración de la fase construcción	María Fernanda Hurtado Rodríguez
Modelo de casos de uso	3	28-04-2022	Añadido caso de uso para comprobar dueño de la pulsera	María Fernanda Hurtado Rodríguez
Análisis Iteración 1	1	07-05-2022	Añadido el análisis de la primera iteración	María Fernanda Hurtado Rodríguez
Diseño Iteración 1	1	07-05-2022	Añadido el diseño de la primera iteración	María Fernanda Hurtado Rodríguez
Análisis Iteración 2	1	10-05-2022	Añadido el análisis de la segunda iteración	María Fernanda Hurtado Rodríguez
Diseño Iteración 2	1	07-05-2022	Añadido el diseño de la segunda iteración	María Fernanda Hurtado Rodríguez

Contenido

Idea creativa del proyecto	6
1. Datos generales de la empresa que realiza la oferta	8
2. Definiciones y acrónimos	8
3. Oferta inicial y presupuesto	10
3.1 Oferta	10
3.2 Presupuesto	11
Resumen de la plantilla y sus cargos	11
Salarios de los empleados	12
Equipamiento de ordenadores	12
Herramientas de Software	13
Consumibles y suplementos	14
Viajes y bonos de comida	14
Costes indirectos	14
Resumen de costes totales	15
Total sin impuestos	15
4. Plan de Gestión de la Configuración	16
4.1 Propósito del plan.	16
4.2 Alcance.	16
4.3 Definiciones y acrónimos.	16
4.4 Referencias.	17
4.5 Organización.	17
4.6 Responsabilidades.	17
4.7 Políticas aplicables, directivas y procedimientos.	18
4.8 Identificación de configuración:	18
4.8.1 Se establece la jerarquía preliminar de productos	18
4.8.2 Selección de los elementos de configuración	18
4.8.3 Selección del esquema de configuración	19
4.8.4 Definición de relaciones:	20
4.8.5 Definición y establecimiento de las líneas base:	21
4.8.6 Definición y establecimiento de las bibliotecas de software.	23
4.9 Control de cambios	24
4.10 Cuenta de estados	25
5. Plan de calidad	27
CONTENIDO DEL PLAN DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN	27
REVISIÓN DEL ESTUDIO DEL SISTEMA DE FACTIBILIDAD	28
REVISIÓN DEL DOCUMENTO	28
REVISIÓN DE LOS CASOS DE USO	29
REVISIÓN DEL DIAGRAMA DE CASOS DE USO	29
REVISIÓN DE LOS CASOS DE USO DE ALTO NIVEL	30
REVISIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN	31
REVISIÓN DEL PLAN DE CONFIGURACIÓN	31
REVISIÓN DE LA ESTIMACIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO	32
REVISIÓN DE LA ESTIMACIÓN	32
REVISIÓN DE LA PLANIFICACIÓN	33
REVISIÓN DEL PLAN DE PRUEBAS	35

REVISIÓN DEL PLAN DE PRUEBAS	35
REVISIÓN DE LOS PRODUCTOS DEL PROCESO DE ANÁLISIS	36
REVISIÓN DE LOS CASOS DE USO EN FORMATO EXPANDIDO	36
REVISIÓN DEL MODELO CONCEPTUAL DEL ANÁLISIS	36
REVISIÓN DE LOS CONTRATOS DE OPERACIÓN	37
REVISIÓN DEL PROCESO DE DISEÑO DE PRODUCTO	38
REVISIÓN DEL DIAGRAMA DE CLASES	38
REVISIÓN DE DIAGRAMAS DE SECUENCIA	39
REVISIÓN DE LOS DIAGRAMAS DE ESTADOS	40
6. Estimación	41
7. Planificación	45
8. Planificación y especificación de requisitos	45
8.1 Estudio de viabilidad del sistema	45
8.1.1 Definición de los requisitos del sistema	46
IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS	48
REQUISITOS FUNCIONALES:	48
Cuenta de empresa	48
Funciones de la empresa	49
Cuenta de empleado	49
Tests rápidos	51
Reloj individual	51
Cámara de empresa	52
Sensor de temperatura	52
Cuenta de administrador	53
Funciones de administrador	53
Cuenta de especialista	55
Funciones de especialista	55
Contacto entre distintos roles	56
Soporte técnico	57
REQUISITOS NO FUNCIONALES	57
Restricciones	57
Disponibilidad	58
Rendimiento	58
Seguridad e integridad	59
Usabilidad	60
8.1.2 Estudio de la situación actual	61
8.1.3 Diagnóstico de la situación actual	62
8.1.4 Estudio de soluciones alternativas	62
Alternativas de despliegue	62
Alternativas de software	63
8.1.5 Análisis de soluciones alternativas	64
Análisis de las alternativas de despliegue	64
Análisis de las alternativas de software	64
8.1.6 Soluciones seleccionadas	65
Alternativa de despliegue seleccionada	65
Alternativa de software seleccionada	65
8.2 Modelo de casos de uso y matriz de trazabilidad	65
Empleado	66
Administrador	66
Especialista	67
Empresa	68

Cámara inteligente	69
Reloj individual	70
8.3 Descripción de los casos de uso de alto nivel	71
Matriz de trazabilidad de requisitos	79
8.4 Priorización de casos de uso	83
9. Construcción	88
9.1 Primera iteración	88
9.1.1 Análisis de la primera iteración	88
Casos de uso en formato expandido	88
Contratos de operación	95
9.1.2 Diseño: primera iteración	112
Diagramas de secuencia	112
Diagrama de clases	117
Diagrama de transición de estados	117
Teniendo en cuenta el diagrama de clases y los diagramas de secuencia de las funcionalidades desarrolladas en esta iteración un diagrama de transición de estados aporta información redundante.	117
9.2 Segunda iteración	117
9.2.1 Análisis: segunda iteración	117
Casos de uso en formato expandido	117
Contratos de operación	123
9.2.2 Diseño: segunda iteración	138
Diagrama de clases	142
Diagrama de transición de estados	142
10. Ejecución del plan de calidad	142
11. Ejecución del plan de gestión de la configuración	157

Idea creativa del proyecto

La empresa Optimissa Capital Markets consulting decide contactar con Hubture con el fin de construir un programa capaz de monitorizar y controlar las distintas situaciones de estrés o, incluso, ansiedad que se puedan dar entre los empleados de la empresa.

En una primera aproximación al proyecto, se creará una infraestructura a la que tendrá acceso la empresa con una cuenta específica para ello. A partir de ahí, será Optimissa la que enviará una invitación a sus empleados para que puedan crearse una cuenta en la plataforma y así poder recibir un aviso cuando la aplicación detecte que el usuario se encuentre estresado y pueda conducir a una situación de *burnout*. Por otro lado, se generarán informes mensuales de la situación del estado de *burnout* por departamento, por lo que en ningún caso se mostrará la información individual de ningún empleado, excepto al departamento médico de la empresa, por lo que la información está protegida por la relación médico-paciente. De esta manera, se respeta la confidencialidad del trabajador y se evita una posible repercusión negativa de la empresa hacia el mismo.

En cuanto a las formas de medición del estrés de los empleados, existirán varias posibilidades:

- En primer lugar, los trabajadores podrán realizar tests psicológicos los cuales les permitirán conocer el estado de estrés en el que se encuentran. Esta opción es la más básica de la aplicación, debido a que no es necesario sincronizar sensores externos pero cuenta con una menor precisión a la hora de medir el estrés.
- En segundo lugar, la empresa puede instalar sensores de intensidad lumínica y de temperatura de forma que se pueden evaluar las condiciones de trabajo de Optimissa y determinar si estas condiciones afectan en el estado de los empleados.
- Por último, se pueden comprar pulseras y cámaras para, mediante los distintos parámetros biométricos determinar con elevada precisión la situación de estrés del usuario.

Para este proyecto, tras la primera toma de contacto con el cliente Optimissa decidió apostar por un desarrollo de la aplicación basado en todos los sensores presentados anteriormente, de forma que las mediciones fueran lo más precisas posibles. De esta forma, los empleados pertenecientes a Optimissa que hayan decidido crearse una cuenta en la plataforma, podrán disponer de una pulsera de actividad para medir sus constantes, pero también podrán realizar los tests psicológicos y se podrán evaluar las condiciones a las que están expuestos los trabajadores cuando trabajan.

1. Datos generales de la empresa que realiza la oferta

- **Nombre:** Hubture
- **Acrónimos:** HBR
- **Descripción:** Empresa tecnológica especializada en el desarrollo de Software.
- **Misión:** Formar el mejor equipo de profesionales con la ilusión de transformar y mejorar las empresas y la sociedad a través de la tecnología especializada en las últimas soluciones y los diferentes retos del mercado.

2. Definiciones y acrónimos

- **Burnout:** también conocido como el síndrome del trabajador quemado, hace referencia a un estado de cansancio, psicológico y mental que adquiere un trabajador después de acumular demasiado estrés debido a situaciones no aconsejables vividas dentro del ámbito laboral.

El principal objetivo de Hubture en este proyecto es detectar y eliminar este síndrome de los empleados que así lo deseen.

- **Sensor individual:** dispositivo con forma de pulsera-reloj inteligente que se ajusta en la muñeca de la mano menos hábil del empleado con el fin de, mediante un pulsómetro y un sensor de infrarrojos, sea capaz de detectar indicios de BurnOut en el portador y mostrárselo por la pequeña pantalla LCD que posee, y al mismo tiempo, aportar datos para el informe semanal del que dispondrá la empresa.
- **Sensor de temperatura:** sensor integrado en la cámara o sensor de la empresa, que tiene almacenados unos parámetros y si detecta que la temperatura detectada en el ambiente laboral los excede en cualquiera de sus dos límites, lanzará un mensaje a la empresa para que cambie inmediatamente esos valores, con el fin de permitir un mejor ambiente para sus trabajadores.
- **Sensor de luz:** sensor que posee una serie de fotorreceptores, capaz de medir los niveles de luz en el ambiente y el entorno laboral. Estos valores son transmitidos a la base de datos, y si se estima que exceden o no son los mínimos necesarios, se lanza un aviso a la empresa para que sean modificados en la manera de lo posible.

- **Cámara(sensor empresa):** dispositivo que mediante tecnología digital es capaz de detectar mediante algoritmos el síndrome del burnout, obteniendo unos indicadores, tales como la fatiga, la desconcentración o la somnolencia. Cuando se detecten valores anormales, se activará el protocolo adecuado para liberar al empleado de la situación de burnout.
- **Base de datos:** espacio virtual, personal y privado de cada cuenta empresa donde se almacenan y se procesan todos los datos y mediciones tomadas por los sensores y los informes de los especialistas, con el fin de dar disponibilidad de un informe detallado cada semana a la empresa sobre el estado en conjunto de sus trabajadores. Esta base de datos conforma el núcleo y el eje central del programa de software, y su funcionamiento es intrínseco al propósito global de Hubture.
- **Test personalizados:** encuestas y quiz de los que dispone cada uno de los usuarios apuntados al programa Hubture, de fácil y rápida solución, capaces de detectar indicios de BurnOut de los trabajadores que no puedan ser detectados ni con la ayuda de alguno de los múltiples sensores instalados por todas las instalaciones de la empresa interesada en el programa.
- Estos test automáticamente se vinculan con la base de datos, proporcionando un resultado que puede ser consultado de manera instantánea por el usuario que acaba de realizarlo.

3.Oferta inicial y presupuesto

Dentro de este apartado se recoge la oferta y el presupuesto realizado al cliente.

3.1 Oferta

En primer lugar, hemos estimado el coste salarial de los trabajadores de Hubture. El proyecto será desarrollado por nuestra plantilla al completo, es decir, por nuestros 9 trabajadores. Los salarios asociados a los mismos han sido establecidos con dos criterios. Por un lado, nos hemos basado en el salario medio percibido por otros profesionales que han desempeñado la misma labor. Y, por otro lado, hemos tratado de ser cautos a la hora de fijar los sueldos de nuestros empleados ya que somos una empresa nueva en el sector y no tenemos el mismo prestigio que nuestros competidores.

Atendiendo a los casos de uso y a la complejidad de los mismos, se prevé que el proyecto tendrá una duración de 12 meses aproximadamente. Durante este período se irán desarrollando distintas fases del proyecto, para cada cual se ha establecido qué trabajadores de Hubture son necesarios y cuántas horas son requeridas.

En función a lo recién citado y al salario hora de cada trabajador, se ha estimado un coste asociado a los salarios de los trabajadores de **54,220€**.

En el presupuesto también se contabiliza el equipamiento necesario para el desarrollo del proyecto. Por un lado, hemos reflejado el coste de las licencias anuales requeridas por nuestros profesionales, como Office o JetBrains Pycharm. Por otro lado, los dispositivos Hardware que se darán a Optimissa para el correcto funcionamiento del Software, es decir, los relojes y cámaras inteligentes y los sensores de luz y temperatura. El total de estos costes es de **29.980€**. Además, se han estimado también los costes de los consumibles y recambios como, por ejemplo, el tóner de impresora y el material de oficina, en unos 430€ a lo largo del proyecto.

Según lo acordado en la primera toma de contacto con el cliente, el equipo de Hubture y el de Optimissa se reunirán, en la oficina de este último, al final de cada fase completada. Por tanto, se estima el coste de dichos desplazamientos y de las comidas de empresa que se llevarán a cabo en **1.750€**.

En cuanto a los costes indirectos, se ha realizado una estimación en base a los precios actuales de estos servicios, lo cual incluye el coste del alquiler, el agua, la luz, el internet y el seguro. El valor para estos costes incluido en el presupuesto es de **14.040€**.

Por último, con el fin de cubrir los posibles costes imprevistos que pueden surgir en el transcurso del desarrollo del proyecto, se ha estimado un riesgo del 20% sobre el total de los costes para cubrirlo. Además, se ha fijado el margen de beneficios en un 7%.

3.2 Presupuesto

Resumen de la plantilla y sus cargos

Se desglosa las horas de cada uno de los trabajadores que integran la empresa, en base al puesto y la posición actual de la empresa.

Clasificación del personal	Nombre	Salario
Director de proyecto	Carlos Bullido	23€/hora
Analistas de sistema	Marcos Martínez y Daniel Martín.	15€/h
Administrador de configuración	Alejandro López	16€/h
Gestor de calidad	Maria Fernanda Hurtado	20€/h
Tester Senior	Santiago Juste	14€/h
Tester Junior	Ibai Planos	12€/h
Programador	Rafael Alonso y Carolina Belmonte	13€/h

Tabla 1: Resumen de la plantilla y sus cargos

Salarios de los empleados

Para establecer el número de horas que dedicará cada trabajador en el proyecto, hemos decidido dividir el desarrollo del mismo en diversas fases, para las cuales se ha estimado un número de horas necesarias según su complejidad. Cada trabajador ha sido asignado a una o varias fases según se requiera su labor en éstas. Consideramos que el porcentaje de riesgo que se debe aplicar es del +/-20%.

Clasificación del personal	Nombre	Horas estimadas	Coste
Director de proyecto	Carlos Bullido	460	460*23 = 10.580 €
Analista de sistema 1	Marcos Martínez	380	380*15 = 5.700 €
Analista de sistema 2	Daniel Martín	380	380*15 = 5.700 €
Administrador de configuración	Alejandro López	290	290*16 = 4.640 €
Gestor de calidad	María Fernanda Hurtado	340	340*20 = 6.800 €
Tester Sr	Santiago Juste	290	290*14 = 4.060 €
Tester Jr	Ibai Planos	290	290*12 = 3.480 €
Programador 1	Rafael Alonso	510	510*13 = 6.630 €
Programador 2	Carolina Belmonte	510	510*13 = 6.630 €
Total		3.450	54.220 €

Tabla 2: Costes de Personal

Equipamiento de ordenadores

El equipamiento se va a componer por cámaras y relojes inteligentes que serán proporcionados por Hubture. En este caso, la empresa para la que se está desarrollando este proyecto cuenta con 622 empleados. Por ello, Hubture incluirá en el contrato el suministro de 630 relojes inteligentes. Por otro lado, dado que la oficina de Optimissa cuenta con dos plantas de 250 m² cada una, instalaremos un total de 50 cámaras, 25 por

planta. A nivel de cámara individual, el cliente ha indicado que vienen incluidas en los ordenadores de los trabajadores, por lo que no hará falta la obtención de las mismas.

El servicio contratado también proporcionará una aplicación móvil que estará disponible tanto para dispositivos Android como dispositivos iOS. De esta manera, será posible vincular los diferentes dispositivos y asociarlos correctamente con los análisis realizados por el Software.

Descripción	Unidades	Precio	Total
Cámara	50	120 €	6.000 €
Reloj individual	630	30 €	18.900 €
Sensor temperatura	8	57 €	456 €
Sensor luminosidad	20	31 €	620 €
Ordenadores	9	800*0.25 = 200 €	1.800 €
Impresora-escáner	1	150*0,5 = 75€	75 €
Total			27.851 €

Tabla 3: Hardware de ordenadores

Herramientas de Software

Para este proyecto, se requerirán licencias de Microsoft Office para todos los empleados de la empresa. Estas licencias incluyen las herramientas básicas de ofimática como Word y Power Point, pero también incluye el programa para facilitar la comunicación del equipo Microsoft Teams.

Por otro lado, para algunos miembros del equipo se requieren licencias de software para herramientas de desarrollo de código. En este caso se ha decidido usar la herramienta de JetBrains Pycharm.

Descripción	Unidades	Precio	Total
Licencia Office	9	94,50 €/mes * 12 meses	1.134 €
Licencia JetBrains Pycharm (anual)	5	199€/año	995 €
Total			2.129 €

Tabla 4: Herramientas y suplementos

Consumibles y suplementos

Descripción	Total
Material de escritorio e impresora	200 €
Recambios de impresora	230 €
Total	430 €

Tabla 5: Consumibles

Viajes y bonos de comida

Según lo acordado en la primera toma de contacto con el cliente, el equipo de Hubture y el de Optimissa se reunirán, en la oficina de este último, al final de cada fase completada. Por tanto, se estimará el coste de dichos desplazamientos y de las comidas de empresa que se llevarán a cabo .

Descripción	Total
Transport pass	100 €
Combustible	150 €
Comidas	1.500 €
Total	1.750 €

Tabla 6: Viajes y bonos de comida

Costes indirectos

Para la elaboración de este proyecto, además de los costes de los salarios de los empleados, material directo, etc. Existen costes indirectos de la oficina en la que se desarrolla este.

Descripción	Cuota mensual	Total
Luz	100 €	1.200 €
Agua	20 €	240 €
Alquiler	700 €	8.400 €
Internet	50 €	600 €
Seguro	300 €	3.600 €

Total	14.040 €
-------	----------

Tabla 7: Costes indirectos

Resumen de costes totales

Esta tabla muestra un resumen de los costes totales del proyecto dividido en diferentes partidas.

Descripción	Total
Salarios de los empleados	54.220 €
Equipamiento de ordenadores	27.851 €
Software	2.129 €
Consumibles	430 €
Viajes y bonos de comida	1.750 €
Costes indirectos	14.040 €
Total	100.420 €

Tabla 8: Resumen de costes totales

Total sin impuestos

Esta tabla muestra los costes del proyecto sin impuestos, así como el riesgo y los beneficios que serían obtenidos por la compañía.

Descripción	Total
Coste del proyecto (sin impuestos)	100.420 €
Riesgo (20%)	20.084 €
Margen de beneficios(7%) **	7.029,40 €
Coste total estimado	127.533,40 €

Tabla 9: Riesgo y beneficio

4. Plan de Gestión de la Configuración

INTRODUCCIÓN

4.1 Propósito del plan.

El plan detallado más abajo está destinado tanto al equipo de desarrollo como al de dirección. El objetivo es hacer el proyecto lo suficientemente compacto para recopilar información sobre el estado del producto y realizar un cambio.

Estos, son especialmente delicados en este apartado, debido a que hay elementos que requieren especial atención y cuidado cuando sean modificados.

Se pretende, por lo tanto, documentar cada línea base y cada cambio indicado más abajo cuando se detallen las actividades de dirección y configuración.

4.2 Alcance.

Lo documentado en el presente documento se aplica al proyecto StopEs3. Este proyecto consiste en el control de los niveles altos de estrés en los trabajadores de la empresa Optimissa Capital Markets. Para ello los trabajadores, a través de la invitación proporcionada por la empresa, deberán crearse una cuenta y sincronizar los distintos sensores que se les entregarán para poder medir sus distintas constantes vitales y así poder determinar su nivel de estrés.

El proyecto abarcará, además del desarrollo completo del programa, así como el suministro de los sensores necesarios a Optimissa para la puesta en marcha del programa (sensores de temperatura, sensores lumínicos, relojes inteligentes y cámaras inteligentes). Hubture no proporcionará en ningún caso actualizaciones del sistema tras la finalización del proyecto, la instalación de los sensores, ni los especialistas que recibirán los informes de estrés de los empleados. Éstos correrán a cargo de la empresa Optimissa Capital Markets.

4.3 Definiciones y acrónimos.

A continuación, los acrónimos utilizados en este Plan de Gestión de la Configuración (SCM):

- **CE:** elementos de Configuración.
- **SCM:** Software Configuration Management.
- **LB:** Línea Base.
- **PR:** fase de análisis.
- **PE:** fase de planificación y especificación de requisitos.
- **CM:** fase de construcción.
- **FI:** fase de instalación.

4.4 Referencias.

- Definición del formato del documento del Plan del SCM: IEEE Std. 828 – IEEE Standard for Software Configuration Management Plans
- Definición del procedimiento de control de cambios: IEEE Std. 1042 – 1987 IEEE Guide to Software Configuration Management.

ESPECIFICACIONES DE LA ADMINISTRACIÓN

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

4.5 Organización.

Tiene que haber un contacto directo y permanente entre el equipo de desarrollo y el comité de control de cambios, para que los retrasos en el procesamiento de un cambio sean tan cortos como sea posible, y de esta forma, tanto las mejoras como las correcciones no se conviertan en un trabajo tedioso.

Tanto el comité de control de cambios como el equipo de desarrollo deberían prestar especial atención a los puntos que han sido estipulados como bases del proyecto, que serán establecidas a la par que el desarrollo. Para más información, consultar la sección de Definición y Establecimiento de las Líneas Base.

4.6 Responsabilidades.

Comité de control de cambios.: *Daniel Martín (Analista de Sistema).*

Responsable del SCM: *Alejandro López Castellanos (Configuration Manager).*

“Bibliotecario”: *Daniel Martín.*

Resto del equipo del desarrollo: Santiago Juste, Carlos Bullido, Marcos Martínez, María Fernanda Hurtado, Ibai Planos, Rafael Alonso, Carolina Belmonte.

4.7 Políticas aplicables, directivas y procedimientos.

Los procedimientos aplicables están descritos en la sección: “Control de Cambios de la Configuración”.

ACTIVIDADES DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN

4.8 Identificación de configuración:

4.8.1 Se establece la jerarquía preliminar de productos

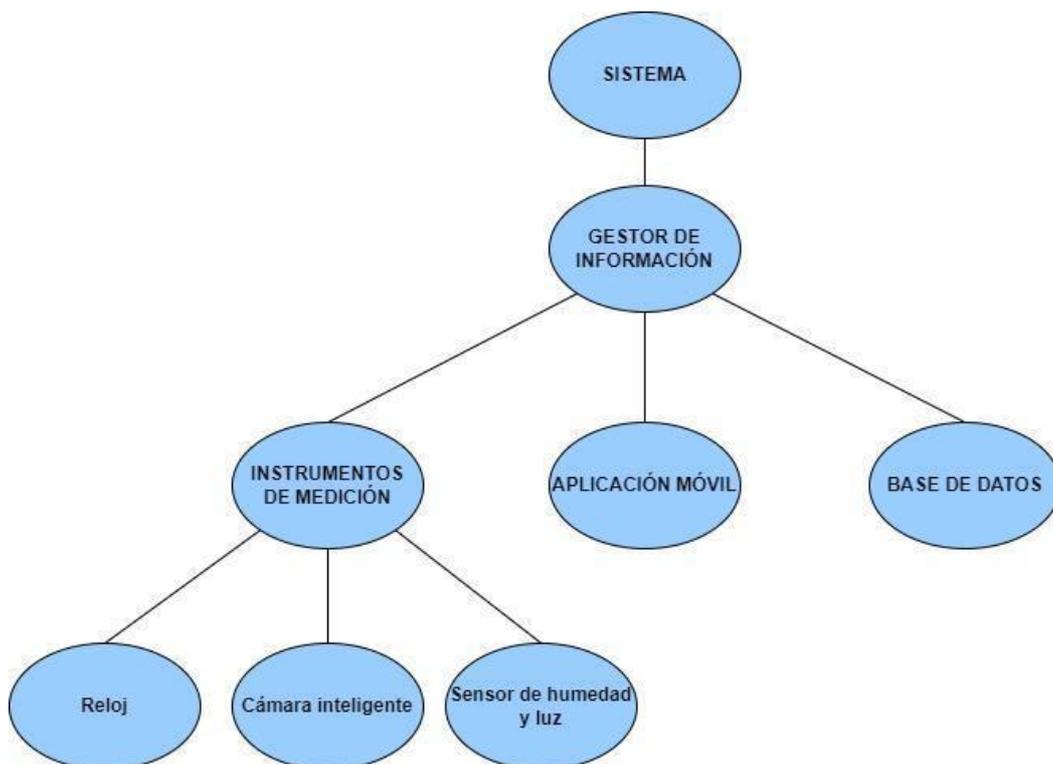


Figura 1: Jerarquía preliminar de productos

4.8.2 Selección de los elementos de configuración

Vamos a establecer como elementos de configuración todas aquellas unidades que queremos mantener definidas y bajo control de manera separada.

- Fase Previa:

1. Documento de oferta.
2. Documento de costes.
3. Diseño preliminar del sistema.
4. Plan de Gestión de la Configuración.
5. Revisión del Plan de Gestión de la Configuración.
6. Plan de Calidad.
7. Planificación.

-Fase Planificación y especificación de requisitos:

1. Estudio de Viabilidad del Sistema.
2. Modelo de casos de uso.
3. Revisión del modelo de casos de uso.
4. Priorización de casos de uso.
5. Revisión de la priorización de los casos de uso.

-Fase de Construcción:

1. Casos de uso en formato expandido.
2. Modelo conceptual.
3. Contratos de operación.
4. Diagrama de clases.
5. Diagramas de secuencia.
6. Diagrama de transición de estados.

-Fase de Instalación:

1. Pruebas.

4.8.3 Selección del esquema de configuración

Para identificar nuestros elementos de configuración vamos a emplear un identificador significativo que seguirá el siguiente formato:

XX_YY_ZZZ

donde

- XX hará referencia a la fase del proyecto
- YY hará referencia a la iteración
- ZZZ hará referencia al elemento de configuración.

Para la fase existen cuatro posibles valores:

- 1) PR: Fase de análisis
- 2) PE: Fase de planificación y especificación de requisitos
- 3) CM: Fase de construcción
- 4) FI: Fase de instalación

Asimismo, para almacenar la información acerca de cada uno de los elementos de configuración se emplearán tuplas con el siguiente diseño:

Código CE	Nombre CE	Descripción CE	Fecha creación CE	Proyecto	Línea Base
-----------	-----------	----------------	-------------------	----------	------------

donde

- Nombre CE es el nombre del elemento de configuración.
- Descripción CE es la descripción resumida del contenido y utilidad del elemento de configuración.
- Fecha creación CE es la fecha de creación del elemento de configuración en cuestión.
- Proyecto es el proyecto al que pertenece dicho elemento de configuración, que en este caso, será siempre *StopEs3*, puesto que es el único proyecto activo.
- Línea Base es la línea base a la que pertenece el elemento de configuración.

4.8.4 Definición de relaciones:

Para poder gestionar correctamente los cambios de los elementos de configuración, debemos establecer las distintas relaciones existentes entre ellos.

En primer lugar, vamos a definir las distintas relaciones que vamos a contemplar entre los elementos.

1. Relación de dependencia: se da cuando dos elementos dependen mutuamente entre sí.
2. Relación de derivación: se da cuando un elemento depende de otro, pero no ocurre recíprocamente.
3. Relación de sucesión: guarda las versiones de los distintos elementos.

Para proyectar las relaciones de dependencia y derivación emplearemos las siguientes tuplas:

Tipo de relación	CE1	CE2	Fecha
------------------	-----	-----	-------

Para representar las relaciones de sucesión, haremos uso del siguiente formato de tupla:

CE	Versión Anterior	Versión Siguiete	Fecha
----	------------------	------------------	-------

4.8.5 Definición y establecimiento de las líneas base:

Para una planificación correcta del proyecto, se establecerán distintas líneas base para agrupar los distintos elementos de configuración especificados anteriormente. Para ello, se han establecido las siguientes líneas base:

1. Línea base de la fase preliminar: **LB0**.
 - a. Documento de costes.
 - b. Documento de oferta.
 - c. Diseño preliminar del sistema.
2. Línea Base de la Fase Inicial: **LB1**.
 - a. Plan de Gestión de la Configuración.
 - b. Revisión del Plan de Gestión de la Configuración.
 - c. Plan de Calidad.
3. Línea Base de la Fase de Planificación y especificación de requisitos: **LB2**.
 - a. Planificación.
 - b. Estudio de Viabilidad del Sistema.
 - c. Modelo de casos de uso.

- d. Revisión del modelo de casos de uso.
 - e. Priorización de casos de uso.
 - f. Revisión de la priorización de los casos de uso.
4. Línea Base de la iteración 1 de la Fase de Construcción: **LB3.**
- a. Casos de uso en formato expandido.
 - b. Modelo conceptual.
 - c. Contratos de operación.
 - d. Diagrama de clases.
 - e. Diagramas de secuencia.
 - f. Diagrama de transición de estados.
 - g. Codificación
5. Línea Base de la iteración 2 de la Fase de Construcción: **LB4.**
- a. Casos de uso en formato expandido.
 - b. Modelo conceptual.
 - c. Contratos de operación.
 - d. Diagrama de clases.
 - e. Diagramas de secuencia.
 - f. Diagrama de transición de estados.
 - g. Codificación
6. Línea Base de la iteración 3 de la Fase de Construcción: **LB5.**
- a. Casos de uso en formato expandido.
 - b. Modelo conceptual.
 - c. Contratos de operación.
 - d. Diagrama de clases.
 - e. Diagramas de secuencia.
 - f. Diagrama de transición de estados.
 - g. Codificación
7. Línea Base de la Fase de Instalación: **LB6.**
- a. Pruebas.

4.8.6 Definición y establecimiento de las bibliotecas de software.

Para el desarrollo de *StopEs3* se necesita una estructura de directorios de modo que se almacenen los distintos elementos de configuración en cada una de las fases por las que pasará. Para ello, se han creado la siguiente estructura de carpetas:

- /Hubture: es el directorio raíz de la empresa, en él se albergarán los diferentes proyectos y sus respectivas copias de seguridad. Al ser el primer y único proyecto actualmente, solo se incluirán este y su copia de seguridad.
- /StopEs3: es el directorio raíz del proyecto. En él se encuentra tanto lo denominado Master como lo denominado Desarrollo.
- /copiaStopEs3: en este directorio se almacena la copia de seguridad del proyecto StopEs3, cuya estructura es la misma que la del directorio StopEs3.
- /Master: en este directorio se almacenarán las diferentes versiones entregadas al cliente.
- /Desarrollo: directorio en el que se almacenan los elementos de configuración del proyecto, en subdirectorios que se clasifican según la fase de avance en la que se encuentran.
- /Soporte: en este directorio se encuentran los elementos de configuración que han terminado su fase de integración y por lo tanto ya están terminados.
- /Integración: en este directorio se almacenan los elementos de configuración que están en proceso de ser integrados y se desean integrar..
- /Producción: en este directorio se encontrarán las diferentes líneas base.
- /Trabajo: dentro de este directorio, cada trabajador tendrá su propio directorio donde implementará las funcionalidades y tareas que le han sido encomendadas.

De manera más visual, el sistema de directorios queda de la siguiente forma:

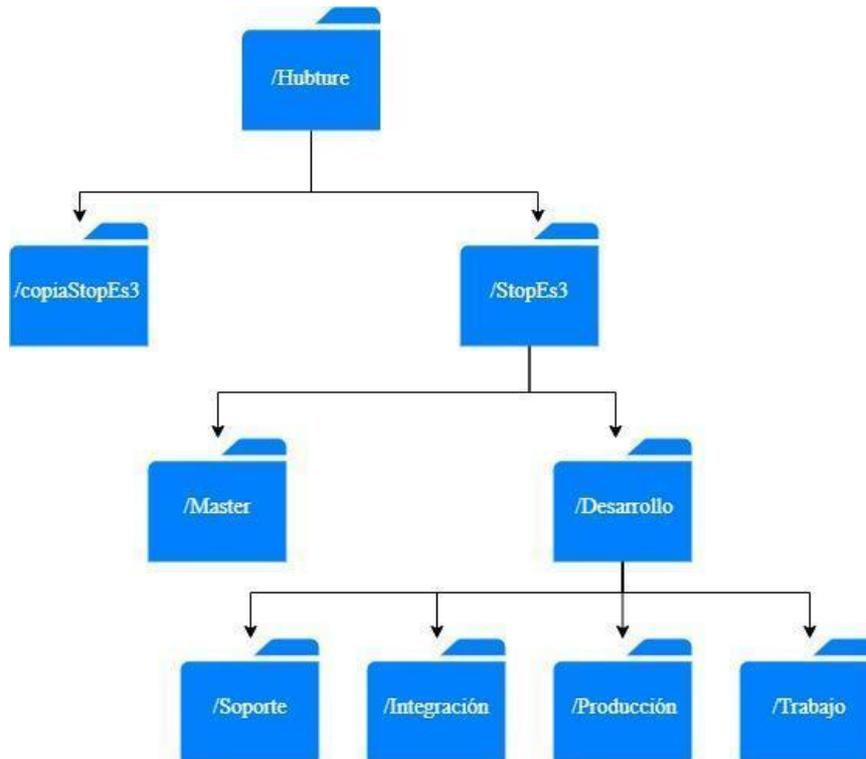


Figura 4.8: Definición y establecimiento de las bibliotecas de software

4.9 Control de cambios

Para la realización de cualquier cambio, se han establecido los siguientes pasos que deberán seguirse:

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 el Comité de control de cambios.
4. En caso de autorización, notificación al ordenante y a los gestores de los CE de que se trate.
5. El cambio se efectúa introduciendo un proceso de seguimiento y control.
6. Una vez realizado el cambio, el comité de control del cambio certifica que se ha realizado correctamente.
7. Por último, se notificará la certificación al iniciador del cambio.

4.10 Cuenta de estados

En el desarrollo del proyecto se ha utilizado distintos elementos de la configuración, los cuales aparecen recopilados en la siguiente tabla:

Código CE	Nombre CE	Descripción CE	Fecha creación CE	Proyecto	Linea Base
PR_DO	Documento de Oferta	Oferta que se le presenta al cliente	20/02/2022	StopEs3	LB0
PR_DC	Documento de Costes	Documento que detalla los costes estimados del proyecto	19/02/2022	StopEs3	LB0
PR_DPC	Diseño preliminar del sistema	Diseño inicial a partir de la información extraída de la especificación inicial de requisitos del sistema.	17/02/2022	StopEs3	LB0
PR_PGC	Plan de Gestión de la configuración	Plan para definir los elementos que requieren control de cambios y cómo se hará dicho control.	07/03/2022	StopEs3	LB1
PE_MCU	Modelo de casos de uso	Modelo de la interacción entre los distintos actores (personas o subsistemas) y los casos de uso.	17/02/2022	StopEs3	LB2
PE_RMU	Revisión del modelo de casos de uso	Revisión del documento anterior.	25/02/2022	StopEs3	LB2
PE_EVS	Estudio de viabilidad del sistema	Documento de elicitación de los requisitos del sistema y análisis del entorno	13/03/2022	StopEs3	LB0
PE_PCU	Priorización de casos de uso	Documento para la priorización de los casos de usos	25/03/2022	StopEs3	LB2
PR_PL	Planificación	Documento con el diagrama de Gantt	28/04/2022	StopEs3	LB2

CM_CUFE	Casos de uso en formato expandido	Documento de casos de uso en formato expandido	07/05/2022	StopEs3	LB3
CM_CO	Contratos de operaciones	Documento para los contratos de operaciones	07/05/2022	StopEs3	LB3
CM_DC	Diagrama de clases	Documento de diagrama de clases	07/05/2022	StopEs3	LB3
CM_DS	Diagramas de secuencia	Documento de diagramas de secuencia	07/05/2022	StopEs3	LB3
CM_CUFE	Casos de uso en formato expandido	Documento de casos de uso en formato expandido	07/05/2022	StopEs3	LB4
CM_CO	Contratos de operaciones	Documento para los contratos de operaciones	07/05/2022	StopEs3	LB4
CM_DC	Diagrama de clases	Documento de diagrama de clases	07/05/2022	StopEs3	LB4
CM_DS	Diagramas de secuencia	Documento de diagramas de secuencia	07/05/2022	StopEs3	LB4

Tabla 10: Elementos de la Configuración

Para los CE existentes hemos establecido las siguientes relaciones:

Tipo Relación	EC1	EC2	Fecha
Dependencia	PE_MCU	PR_DPC	07/03/2022
Derivación	PR_DPC	PR_DC	07/03/2022
Derivación	PR_DC	PR_DO	07/03/2022
Dependencia	PE_MCU	PE_RMU	07/03/2022
Dependencia	CM_CUFE	CM_CO	07/05/2022
Dependencia	CM_CUFE	CM_DC	07/05/2022
Dependencia	CM_DC	CM_CO	07/05/2022
Dependencia	CM_DS	CM_CO	07/05/2022

Tabla 11: Relaciones entre los distintos elementos de la configuración

5. Plan de calidad

CONTENIDO DEL PLAN DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

En los puntos sucesivos del documento, las tareas detalladas que se van a llevar a cabo en el cumplimiento del Plan de Aseguramiento de la Calidad se expondrán a comprobar que todo el proyecto cumple con los criterios de calidad necesarios y que se han considerado indispensables para la correcta realización del proyecto.

Las revisiones se realizarán a medida que se completen las fases del proyecto hasta que se alcance el diseño final y completo del producto.

Los responsables de llevar a cabo las revisiones y aceptar la validez de los productos serán María Fernanda Hurtado Rodríguez como Gestora de Calidad y Carlos Bullido Valhermoso como Director de Proyecto. Además, todos los miembros del equipo de trabajo deben realizar las revisiones asignadas por el Director de Proyecto y comunicar a los dos responsables del Plan de Aseguramiento de la Calidad en caso de que se encuentre algún fallo.

Los siguientes puntos del documento detallan las revisiones específicas que deberán llevarse a cabo de conformidad con el Plan de Aseguramiento de la Calidad. El establecimiento de este plan de aseguramiento de la calidad comenzará 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 debe agregar un Informe de Auditoría que incluya la aprobación o rechazo del producto revisado, indicando, si es necesario, las causas de rechazo de dicho producto.

REVISIÓN DEL ESTUDIO DEL SISTEMA DE FACTIBILIDAD

REVISIÓN DEL DOCUMENTO

María Fernanda Hurtado Rodríguez, como Gestora de Calidad, confirmará que los requisitos se han especificado de forma estructurada, con contenido completo y preciso, como se ha establecido en el Plan de Garantía de Calidad. La gestora de calidad se asegurará de que el documento de especificación de requisitos contiene lo siguiente:

- Identificación de absolutamente todos los requisitos de usuario.
- Consistencia entre el contenido del documento y su objetivo.
- Cada requisito describe la funcionalidad que le corresponde.
- Correspondencia entre los requisitos del documento y los requisitos obtenidos del usuario, por lo que la especificación de requisitos queda completa.
- Descripción clara de los requisitos, sin ambigüedades del lenguaje y precisa.
- El estudio de factibilidad es descriptivo en sí mismo y además está estructurado y el contenido queda descrito.
- Se llevará a cabo una matriz de trazabilidad de requisitos para comprobar de que todos los requisitos de usuario tienen al menos un requisito de software asociado a ellos y está presente en el diseño del sistema.

REVISIÓN DE LOS CASOS DE USO

REVISIÓN DEL DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Los casos de uso son una herramienta muy importante en el proceso de desarrollo de software y se usan para estimar las actividades antes de modelar y construir un proceso de desarrollo de software.

Con los casos de uso obtenemos las funcionalidades y características o requisitos básicos del sistema. No están basados en ningún lenguaje por lo que son independientes de ellos.

De los casos de uso, usando el método de casos de uso, se estimará el tamaño del software. El requisito para usar esta herramienta es definir un modelo de casos de uso que represente el dominio del problema a resolver.

María Fernanda Hurtado Rodríguez, como Gestora de Calidad, deberá encargarse de la revisión del Diagrama de Casos de Uso, para lo que deberá verificar que el diagrama de casos de uso cumple con lo siguiente:

- El diagrama de casos de uso describe el comportamiento del sistema, por ejemplo, la funcionalidad completa del proyecto de software a desarrollar.
- El diagrama de casos de uso incluye todos los casos de uso identificados y representa todas las funcionalidades del sistema.
- El diagrama de casos de uso incluye a todos los actores identificados y que interactúan con el sistema.
- El diagrama de casos de uso incluye todas las dependencias y relaciones entre los actores y los casos de uso.
- El diagrama de casos de uso cumple con la notación gráfica definida por el lenguaje de modelado UML
- El modelo de casos de uso incluye un glosario de términos que describe la terminología usada.

REVISIÓN DE LOS CASOS DE USO DE ALTO NIVEL

María Fernanda Hurtado Rodríguez, como Gestora de Calidad, deberá realizar la revisión de los Casos de Uso de alto nivel, para ello, deberá verificar que estos cumplen con lo siguiente:

- Los casos de uso de alto nivel contienen nombre, actores, descripción y tipo de caso de uso.
- Cada caso de uso describe cómo completar una única meta, es decir, describe una característica del sistema.
- Cada caso de uso contiene una descripción textual de la funcionalidad asociada con su respectivo nivel de detalle, incluyendo formas en las que los actores interactúan con el sistema. La descripción usará el lenguaje del usuario final.
- Los casos de uso no describirán funcionalidades internas del sistema, ni explicarán cómo serán implementadas. Tampoco incluirán jerga técnica.
- Cada caso de uso muestra los pasos que el actor sigue para realizar una operación.
- Los casos de uso cumplen con la notación gráfica definida por el lenguaje de modelado UML.

REVISIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN

REVISIÓN DEL PLAN DE CONFIGURACIÓN

María Fernanda Hurtado Rodríguez, como Gestora de Calidad, deberá llevar a cabo la revisión del Plan de Gestión de la Configuración, para lo que deberá verificar que cumple con lo siguiente:

- El proyecto incluye un Plan de Gestión de la Configuración para el control y la gestión de cambios en las cuales las actividades que serán llevadas a cabo estén establecidas para permitir el control y la gestión de los cambios en el proyecto.
- El Plan de Gestión de la Configuración cumple con el estándar de IEEE 828 - 2005: "*IEEE Standard for Software Configuration Management Plans*" y el estándar ANSI/IEEE 1042 - 1987: "*IEEE Guide to Software Configuration Management*".
- La gestión de la configuración definida en el SCM se está llevando a cabo a lo largo de todas las fases de desarrollo del software, incluyendo el mantenimiento y el control de cambios.
- El SCM describe un cambio y el mecanismo de control de versiones que asegura la producción de un software de calidad.
- La MTS incluye el procedimiento para generar la documentación necesaria para registrar y monitorizar los cambios que ocurren durante el desarrollo del proyecto.

REVISIÓN DE LA ESTIMACIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

REVISIÓN DE LA ESTIMACIÓN

Cuando se planifica un proyecto, se debe obtener una estimación del coste y el esfuerzo humano requerido. La estimación es una de las actividades cruciales en el proceso de gestión de proyectos de software, necesaria para la planificación del proyecto.

María Fernanda Hurtado Rodríguez, como Responsable de Calidad, deberá realizar la revisión de la estimación hecha para el proyecto de desarrollo de software, para lo que debe revisar lo siguiente:

- El método usado para estimar el esfuerzo para el desarrollo de proyecto de software usa métricas orientadas por el tamaño basadas en puntos de casos de uso.
- Antes de cada iteración, verificar que la estimación se ha hecho teniendo en cuenta los casos de usos incluidos en la estimación.
- Los puntos de casos de uso para cada una de las iteraciones se han calculado siguiendo el procedimiento establecido para este método de estimación que incluye los siguientes pasos:
 - Clasificar cada iteración entre actor y caso de uso de acuerdo con su complejidad y asignando un peso de acuerdo a ello.
 - Calcular la complejidad de cada caso de uso de acuerdo al número de transacciones o pasos en el caso.
 - Calcular los Puntos de Casos de Uso no ajustados de la iteración.
 - Calcular los factores de complejidad técnica y del entorno.
 - Calcular los Puntos de Caso de Uso Ajustados.
- Una vez se han obtenido los puntos de caso de uso para una iteración, verificar que el correspondiente esfuerzo requerido para llevarlos a cabo en esa iteración han sido calculados desde ellos.

REVISIÓN DE LA PLANIFICACIÓN

La planificación es el proceso de establecer objetivos y elegir las metas para completarlos. Es esencial para llevar a cabo un análisis del proyecto para prever desde el inicio y durante el desarrollo del proyecto las situaciones que pueden aumentar y crear las condiciones necesarias para ser capaces de resolverlas o minimizar las consecuencias que pueden tener en el desarrollo del proyecto y la consecución de los objetivos.

María Fernanda Hurtado Rodríguez, como la Gestora de Calidad, deberá llevar a cabo una revisión de la planificación hecha para el proyecto de desarrollo de software, para lo que deberá verificar lo siguiente:

- Se ha llevado a cabo una priorización de los casos de uso a desarrollar y las iteraciones que harán el completo desarrollo de software y los casos de uso incluidos en cada una de ellas.
- Se habrá hecho una estimación de cada iteración basada en los casos de uso. Basándose en esta estimación, se llevará a cabo la planificación.
- Antes del inicio de cada iteración, se hará una planificación de la iteración basada en la estimación del esfuerzo necesario de acuerdo con los puntos de casos de uso.
- La planificación planeada para el desarrollo del proyecto de software se adaptará y actualizará conforme progrese el proyecto.
- La planificación incluirá cuántas personas deberán participar en el equipo del proyecto, qué habilidades técnicas son necesarias, cuándo hay que aumentar el número de personas y quiénes participarán.
- La planificación hecha define cómo se organizará el equipo que participará en el proyecto de desarrollo de software.
- La planificación seguirá la metodología aplicada al proyecto de desarrollo de software que es, en este caso, iteraciones incrementales basadas en los casos de uso.
- Un gráfico temporal será incluido, representando todas las actividades que serán llevadas a cabo a lo largo del periodo de desarrollo del proyecto. El diagrama

conectará las diferentes actividades basadas en sus relaciones de precedencia y define los recursos estimados y tiempos para cada actividad.

- El gráfico temporal refleja la actividad y las fechas clave, los hitos y la dependencia entre tareas.
- Las métricas de calidad que serán aplicadas a la planificación llevada a cabo serán:
 - Velocidad a la que los objetivos o requisitos son completados en cada iteración.
 - Urgencia y prioridad de los requisitos completados, para verificar si hay alguna desalineación con los objetivos del proyecto o la estrategia de la organización.
 - Requisitos completados por iteración.
 - Cambios incorporados y requisitos añadidos en el alcance inicial de la iteración.
 - Número de requisitos completados del total de requisitos.
 - Desviación de los resultados del proyecto de la planificación inicial.
 - Presupuesto disponible, presupuesto gastado y desviación financiera de la planificación inicial.
 - Satisfacción del cliente con respecto a los resultados obtenidos.

REVISIÓN DEL PLAN DE PRUEBAS

REVISIÓN DEL PLAN DE PRUEBAS

María Fernanda Hurtado Rodríguez, como Gestora de Calidad, deberá llevar a cabo la revisión del Plan de Pruebas, para lo que debe hacer lo siguiente:

- Se deberá comprobar que hay reglas para llevar a cabo las pruebas y, por tanto, será posible verificar que estas pruebas se han llevado a cabo, así como indicar cómo actuar en las diferencias entre el resultado esperado y el resultado obtenido.
- Se llevará a cabo un matriz de trazabilidad para asegurar que hay pruebas para verificar todos los requisitos de software.

REVISIÓN DE LOS PRODUCTOS DEL PROCESO DE ANÁLISIS

REVISIÓN DE LOS CASOS DE USO EN FORMATO EXPANDIDO

María Fernanda Hurtado Rodríguez, como Responsable de Calidad, deberá llevar a cabo una revisión de los casos de uso en formato expandido, para lo que deberá hacer lo siguiente:

- Para cada caso de uso de alto nivel, se construirá un caso de uso en formato expandido, en cada iteración.
- Cada caso de uso expandido estará compuesto por dos secciones, el encabezado incluyendo el nombre, actores, descripción y tipo de caso de uso y el cuerpo que describe los eventos típicos y las alternativas a los mismos.
- Los casos de uso expandidos definen el iniciador del caso de uso.
- El cuerpo del caso de uso consiste en dos columnas describiendo las acciones del actor y la respuesta del sistema a las acciones.

REVISIÓN DEL MODELO CONCEPTUAL DEL ANÁLISIS

María Fernanda Hurtado Rodríguez, como Gestora de Calidad, deberá realizar la revisión del Modelo Conceptual, para lo que deberá verificar lo siguiente:

- El modelo de análisis representa los aspectos del problema de forma que está cerca a los conceptos del dominio del problema y describe las principales características del sistema. El modelo de análisis llevado a cabo en cada iteración del proyecto será validado.
- El modelo conceptual no incluye decisiones de implementación. Además, será verificado que es independiente de la implementación.
- El modelo conceptual cumple con la notación gráfica del lenguaje de modelado UML. También se deberá comprobar que la notación tendrá el nivel de detalle necesario para representar el problema, sin ser sobrecargado.

- El modelo conceptual será hecho a través de un modelo de objetos o un diagrama de clases (sin métodos) que define las propiedades del sistema. Las entidades y las relaciones entre ellas tienen que ser identificadas para cada iteración.
- Las medidas de calidad a aplicar al modelo conceptual del análisis en cada iteración son las siguientes:
 - Calidad semántica: correspondencia entre el modelo y el dominio, por ejemplo, el modelo refleja el dominio. La validez del modelo será verificada, por ejemplo, todos los datos incluidos en el modelo son correctos y relevantes al dominio.
 - Completitud: el modelo será verificado para asegurar que todos los datos son correctos y relevantes al dominio.
 - Calidad del lenguaje: el modelado del lenguaje usado para capturar el dominio es un lenguaje que es fácil de entender por todos los participantes. La formalización del lenguaje permite la ejecución del sistema.
 - Calidad sintáctica: hay correspondencia entre la externalización del modelo y la extensión del lenguaje en el que se ha escrito el modelo.

REVISIÓN DE LOS CONTRATOS DE OPERACIÓN

María Fernanda Hurtado Rodríguez, como Gestora de Calidad, deberá llevar a cabo la revisión de los contratos de operación que se han generado. Con ese propósito se deberá verificar que:

- Para cada caso de uso, deberá haber un contrato de operación para cada acción de cada actor.
- Cada contrato de operación contendrá los siguientes campos: nombre, responsabilidades, referencias cruzadas, notas, excepciones, salida, precondiciones y postcondiciones.
- Las referencias cruzadas del contrato deberán corresponder a los requisitos que se corresponden con las referencias definidas en el proyecto que han sido resueltas con el caso de uso al que pertenece el contrato de operación.

REVISIÓN DEL PROCESO DE DISEÑO DE PRODUCTO

REVISIÓN DEL DIAGRAMA DE CLASES

Valorar si el diseño obtenido cumple con el nivel de calidad requerido es importante para conocer la eficacia de los procesos que se han modelado y si requieren o no un gran esfuerzo para su implementación.

La evaluación del diseño de modelos de clase mediante la aplicación de métricas permite detectar deficiencias y posibles mejoras desde etapas tempranas del desarrollo del producto, evitando que se extiendan a fases posteriores y posibilitando la creación de un sistema robusto desde su concepción.

María Fernanda Hurtado, como Responsable de Calidad, deberá llevar a cabo la verificación del Diagrama de Clases, para lo que deberá comprobar lo siguiente:

- Los Diagramas de Clase estarán hechos para cada iteración con UML y el diseño será totalmente independiente de la implementación.
- La comprensibilidad del modelo o facilidad con la que se puede entender el diagrama de clases, la analizabilidad del modelo o facilidad que ofrece el diagrama de clases para descubrir sus deficiencias o errores, y la modificabilidad del diagrama o facilidad que ofrece el diagrama para hacer una se medirá la modificación especificada, ya sea por error, por un concepto no tenido en cuenta o por un cambio en los requisitos.
- Las siguientes métricas serán usadas para medir la complejidad estructural del diagrama de clases:
 - Número de clases: número total de clases.
 - Número de atributos: número total de atributos.
 - Número de métodos: número total de métodos.
 - Número de asociaciones: número total de asociaciones.
 - Número de agregaciones: número total de ratio de agregaciones.
 - Número de dependencias: número total de relaciones de dependencia.
 - Número de generalizaciones: número total de ratio de generalizaciones.
 - Número de jerarquías de generalización: número total de jerarquías de generalización.

- Número de agregaciones: número total de ratio de agregaciones.
- WMC: class weighted methods, de acuerdo a su complejidad.
- ITL máximo: es el máximo valor ITL obtenido para cada clase en el diagrama de clases. Para cada clase dentro de la jerarquía de generalización, es la longitud del camino para la clase de la raíz de la jerarquía.
- HAagg máximo: es el valor máximo obtenido de HAagg para cada clase en el diagrama de clases. Para cada clase dentro de la jerarquía de agregación es la longitud del camino más largo desde la clase hasta los nodos exteriores.
- Las métricas propuestas están altamente relacionadas tanto con el tiempo de mantenimiento y de la comprensibilidad, analizabilidad y modificabilidad del diagrama de clases diseñado.

REVISIÓN DE DIAGRAMAS DE SECUENCIA

María Fernanda Hurtado Rodríguez, como Gerente de Calidad, debe realizar la revisión de los diagramas de secuencia generados en el proyecto durante la fase de diseño de cada iteración, para ello se debe verificar lo siguiente:

- Para cada caso de uso, los diagramas de secuencia se han diseñado para definir el curso típico y los cursos atípicos de los eventos definidos en ellos.
- Los diagramas de secuencia enseñan la interacción representada por los mensajes de secuencia entre las instancias de clases y actores. Los diagramas enseñan las instancias y los eventos que describen la interacción entre clases.
- El tiempo fluye por los diagramas y muestra el flujo de control de un participante a otro.
- La notación UML se sigue en la definición de los diagramas. Los elementos incluidos en el diagrama de secuencia son:
 - Nombre del diagrama de secuencia.
 - Líneas de vida para actores e instancias de clase.
 - Mensajes entre instancias que definen el método al que llama el mensaje en la línea de vida receptora. Además, la línea receptora está vinculada a una interfaz o clase.
 - Los bucles indican el número de veces que se ejecuta el bucle si se conoce.

REVISIÓN DE LOS DIAGRAMAS DE ESTADOS

María Fernanda Hurtado Rodríguez, como Gerente de Calidad, debe realizar la revisión de los diagramas de estado generados en el proyecto durante la fase de diseño de cada iteración, para ello se debe verificar lo siguiente:

- Los diagramas de estado definidos describen el comportamiento del sistema, y cada diagrama muestra el comportamiento de un solo objeto durante todo su ciclo de vida.
- Los diagramas de estado contienen estados y transiciones, y las transiciones entre ellos incluyen los eventos o acciones correspondientes.
- El diagrama de estados muestra todos los estados posibles por los que pasa el objeto durante su vida en la aplicación como resultado de los eventos que le llegan.
- Hay un estado inicial y un estado final y todos los estados representados en el diagrama son accesibles.

6. Estimación

Si bien es cierto que la información de este apartado se encuentra en el excel adjunto llamado *Estimación.xlsx*, se ha decidido resumir el documento en este apartado.

Para poder realizar una estimación apropiada con el cálculo de los pesos, tenemos que fragmentar todo nuestro proyecto en pequeñas partes y analizarlas dándole una importancia que nosotros determinemos, para considerar de forma más objetiva cuáles son los puntos críticos y cuáles los de apoyo de StopEs3.

En cuanto a los pesos sin ajustar, tenemos que diferenciar entre los actores y los Casos de Uso, daremos peso según la importancia que consideremos.

Primeramente, analizando los actores, vamos a dar unos pesos en función del grado de intervención de una persona, siendo un menor peso aquellas circunstancias que estén totalmente definidas en una API y que no requieran una participación directa de una persona (serán estos los simples)

A partir de aquí, si existe una interfaz con la que la persona (actor) tenga que intervenir, consideraremos que es una implicación mixta, y tendrá un peso medio (average).

Siguiendo el mismo razonamiento, si la implicación humana es total, estos casos serán considerados como “complejos” y tendrán el mayor de los pesos.

Viendo la distribución que sigue nuestro proyecto, nos quedará de la siguiente forma:

Tabla de pesos de los actores sin ajustar	Descripción	Peso	Número	Valor
Simple	Sistema externo con una API perfectamente definida.	1	2	2
Medio	Sistema externo que usa una interfaz basada en protocolos, como por ejemplo HTTP, TCT/IP o bases de datos	2	1	2
Complejo	Humano	3	3	9
	Unadjusted Actor Weight Total (UAW)			13

Pasando al estudio concreto de los casos de uso, siguiendo en la línea de lo ya definido en anteriores secciones de este dossier, donde se dividieron estos mismos casos de uso en tres tipos (simples, medios y complejos), también se realiza una asignación de peso en función de su importancia, generando la siguiente tabla sin ajustar con los pesos distribuidos correctamente.

Tabla de los casos de uso con sus pesos sin ajustar (Basada en el número de transiciones de cada uno de los tipos)	Descripción	Peso	Numero	Valor
Simple	1 – 3 transacciones	5	29	145
Medio	4 – 7 transacciones	10	6	60
Complejo	> 7 transacciones	15	2	30
	Unadjusted Use Case Weight Total (UUCW)			235

Para terminar con esta estimación, se suman estos dos pesos calculados para obtener el peso sin ajustar definitivo:

Unadjusted Use Case Points (UUCP) = UAW + UUCW	248
---	------------

Los factores más importantes, dado el peso otorgado, son la seguridad y la facilidad de uso del producto.

La razón por la cual se considera que el producto ha de ser seguro es porque la aplicación trata información muy sensible que, de forma genérica, se trata bajo el acuerdo de confidencialidad médico-paciente, por lo que resulta crucial asegurar dicha confidencialidad.

Por otro lado, que se trate de un producto fácil de usar minimiza los costes de formación de la empresa en la cual se instalará el programa, por lo que se le ha dado bastante importancia.

En cambio, los factores con menos peso, son las facilidad instalación, dado que la única dificultad en lo que instalación de lo que integra el programa son los sensores.

Factores de complejidad técnica	Escala	Peso	Número	Valor	Razón fundamental
Sistema distribuido	0=no importante 5=esencial	2	3	8	El producto que ofrecemos está bien distribuido, pues está disponible para distintos SS.OO
Tiempo de respuesta o el rendimiento obtenido de los objetivos	0=no importante 5=esencial	1	1	1	El tiempo de respuesta no es crucial para nuestro sistema
Eficiencia online del usuario final	0=no importante 5=esencial	1	3	3	Los sensores han de estar bien relacionados con el sistema para que este funcione de manera correcta
Procesamiento interno complejo	0=no importante 5=esencial	1	1	1	El sistema no tiene cálculos complejos.

Reusabilidad del código	0=no importante 5=esencial	1	2	2	El objetivo principal no es que el código sea reutilizable. No obstante, el código está orientado a objetos y puede ser reutilizado por otros sistemas
Fácil de instalar	0=no importante 5=esencial	0,5	2	1,5	La dificultad de instalación proviene de los sensores
Facilidad de uso	0=no importante 5=esencial	0,5	4	2,5	Es importante que el cliente encuentre fácil el uso del sistema
Portabilidad	0=no importante 5=esencial	2	3	8	Una vez desarrollado este proyecto, se planea comercializarlo en el mercado para otras empresas.
Facilidad para cambiar	0=no importante 5=esencial	1	2	3	No deja de ser importante que ante una modificación no se altere todo el diseño del sistema.
Simultaneidad	0=no importante 5=esencial	1	1	3	Para partes de nuestro sistema es necesaria la concurrencia mientras que para otras no resulta esencial.
Objetivos especiales de seguridad incluidos	0=no importante 5=esencial	1	4	5	Es esencial que exista seguridad en el sistema. De manera que los distintos roles solo puedan ejecutar su función correspondiente.
Acceso directo a las "third parties"	0=no importante 5=esencial	1	0	0	Para poder utilizar la aplicación se tiene que pertenecer a una organización perteneciente a la aplicación, por lo que no es accesible para todos
Se requiere un entrenamiento especial por parte del usuario	0=no importante 5=esencial	1	1	1	Dado que la aplicación está pensada para ser fácil de usar, no requerirá tutorial especializado para aprender a utilizarla
	Technical Factor Value (TFactor)			30	
	Technical Complexity Factor (TCF) =			0,9	

	0.6 + (0.01 * TFactor)		
--	-------------------------------	--	--

Por último, para tener en cuenta cualquier tipo de situación externa que pueda afectar al usuario o a las personas, se tendrán en cuenta también los factores ambientales, que son los siguientes:

Factores ambientales (que afecten al equipo)	Escala del 0 al 5	Peso	Numero	Valor	Razón fundamental
Familiarización con el proceso de desarrollo del sistema que se esté usando	0 = sin experiencia 3 = experiencia media 5= experto	1,5	4	3	Pese a ser conocedores del proceso de desarrollo que se va a utilizar, la experiencia práctica de los trabajadores es corta
Experiencia con la aplicación	0 = sin experiencia 3 = experiencia media 5= experto	0,5	2	1	Al ser una empresa de reciente creación y contar con personal poco experimentado, la experiencia en el desarrollo de aplicaciones es corto
Experiencias orientadas a objetos	0 = sin experiencia 3 = experiencia media 5= experto	1	4	4	Aunque los miembros de Hubture cuentan con poca experiencia laboral, son grandes conocedores de la programación orientada a objetos
Capacidad de analista líder	0 = sin experiencia 3 = experiencia media 5= experto	0,5	4	2	Los empleados están muy formados en el liderazgo, desarrollo de proyectos, y los roles están establecidos en función de estas habilidades también.
Motivación	0 = ninguna, 3 = media, 5=alta	1	5	5	Debido a ser uno de los primeros proyectos de la joven empresa, y se pretende aplicar este modelo de proyecto a nuevos proyectos. La motivación de los trabajadores es muy alta
Requerimientos de estabilidad	0 =completamente inestable 5=completamente estable	2	5	8	La estabilidad de los requisitos recopilados con el cliente y extraídos por los analistas ha resultado ser elevada, sin muchos cambios a lo largo del proyecto
Personal a tiempo partido	0= todo el tiempo 5= tiempo partido	-1	5	-5	<i>Los trabajadores no dedicarán la jornada</i>

					<i>completa a este proyecto.</i>
Dificultad del lenguaje de programación	0= fácil 3= medio 5= difícil	-1	2	-3	La dificultad del lenguaje de programación de este proyecto no es elevada, incluso pudiendo resultar fácil. Pero debido a la escasa experiencia, consideramos que será de nivel medio para los trabajadores.
	Environmental Factor Value (EFactor)				21
	Environmental Factor (EF) = 1.4 + (-0.03 * EFactor)				0,77

Tras este análisis, se concluyen que las horas hombre dedicadas a cada una de las fases son las siguientes:

Fase	Horas Hombre
Fase Preliminar	429,66
Fase Inicial	859,32
Fase de planificación y especificación de requisitos	3437,28
Fase de construcción	2577,96
Fase de instalación	1288,98
<u>Total</u>	<u>8593,2</u>

7. Planificación

La información referente a la planificación se encuentra en el fichero adjunto con nombre Diagrama_Gantt.

8. Planificación y especificación de requisitos

8.1 Estudio de viabilidad del sistema

Las personas que van a hacerse cargo del proyecto son:

- **Director del proyecto:**

- Carlos Bullido Valhermoso.
- **Analista:**
 - Marcos Martínez Manzano.
 - Daniel Martín Pinedo.
- **Diseñador:**
 - Santiago Juste Valverde.
- **Programador:**
 - Rafael Alonso.
 - Carolina Belmonte.
- **Tester:**
 - Santiago Juste Valverde.
 - Ibai Planos.
- **Gestor de configuración:**
 - Alejandro López Castellanos.
- **Gestor de calidad:**
 - Maria Fernanda Hurtado Rodríguez.

8.1.1 Definición de los requisitos del sistema

Los requisitos se van a describir mediante la siguiente tabla:

Identificador:	
Nombre:	
Prioridad:	Fuente:
Necesidad:	
Claridad:	Verificabilidad:
Estabilidad:	
Descripción:	

- La identificación de los requisitos se realizará de la siguiente forma:
 - Identificador: RS-nnn, donde
 - R: indica que es un requisito de usuario

- S: admite los siguientes valores:
 - F: Requisitos funcionales
 - NF: Requisitos no funcionales
 - nnn: número consecutivos para identificar un requisito.
- El campo nombre resume el requisito
- La prioridad de los requisitos podrá si:
 - Alta
 - Media
 - Baja
- El campo fuente puede tener los siguientes valores:
 - Cliente
 - Analistas
- El campo necesidad tendrá uno de los siguientes valores:
 - Alta
 - Media
 - Baja
- El campo claridad tendrá asignado uno de los siguientes valores:
 - Alta
 - Media
 - Baja
- El campo de verificabilidad tendrá asignado uno de los siguientes valores:
 - Alta
 - Media
 - Baja
- Estabilidad describe la presencia del requisito a lo largo de la duración del proyecto.
- El campo descripción servirá para explicar el requisito.

IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS

REQUISITOS FUNCIONALES:

Cuenta de empresa

Identificador: RF001	
Nombre:	Creación de cuenta de empresa
Prioridad:	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	El sistema permitirá crear una cuenta para la empresa que entre al sistema.

Identificador: RF002	
Nombre:	Definición de los campos de las cuentas de empresa
Prioridad:	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	<p>Los datos de la cuenta de empresa serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Nombre de la empresa ● Contraseña ● Sede central ● Datos del presidente ● Cuenta bancaria

Identificador: RF003	
Nombre:	Modificación de la cuenta empresa
Prioridad:	Fuente: Cliente
Necesidad: Media	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	<p>El sistema permitirá la modificación de los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Contraseña ● Sede central ● Datos del presidente ● Cuenta bancaria ● Nombre de la empresa

Identificador: RF004	
Nombre:	Eliminación de la cuenta de empresa
Prioridad:	Fuente: Cliente
Necesidad: Media	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	El administrador del sistema podrá eliminar la cuenta de una empresa

Identificador: RF005	
Nombre:	Inicio de sesión de la cuenta de empresa
Prioridad:	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	Una vez se haya creado la cuenta de empresa correctamente, tendrá la capacidad, mediante el uso de unas credenciales que él mismo habrá establecido, de iniciar sesión.

Identificador: RF006	
Nombre:	Cierre de sesión de la cuenta de empresa
Prioridad:	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	La empresa podrá cerrar sesión dentro de la aplicación.

Funciones de la empresa

Identificador: RF007	
Nombre:	Invitación de empleados de una empresa
Prioridad:	Fuente: Analista
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto.
Descripción:	La empresa enviará un enlace a los empleados para que puedan crear una cuenta de empleado.

Identificador: RF008	
Nombre:	Consulta de los diagnósticos (empresa)
Prioridad: Alta	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	Una vez procesados los informes y emitidos los diagnósticos por parte de los especialistas, las empresas podrán visualizar unas estadísticas generales del nivel de estrés por departamento, respetando así la confidencialidad médico-paciente.

Cuenta de empleado

Identificador: RF009	
Nombre:	Creación cuenta de empleado
Prioridad:	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	

Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	Los empleados podrán aceptar la invitación de la empresa y crear una cuenta en la plataforma de StopEs3.

Identificador: RF010	
Nombre:	Definición de los campos de cuenta de empleado
Prioridad:	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo del proyecto
Descripción:	<p>La cuenta de usuario contará con :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Un nombre de usuario ● Una contraseña ● Correo corporativo de la empresa ● Fecha de nacimiento ● Patologías previas relacionadas con el estrés

Identificador: RF011	
Nombre:	Modificación de la cuenta de empleado
Prioridad:	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	<p>El empleado podrá modificar los siguientes campos de su cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Contraseña ● Patologías relacionadas con el estrés

Identificador: RF012	
Nombre:	Eliminación de la cuenta de empleado
Prioridad:	Fuente: Cliente
Necesidad: Baja	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	El empleado tendrá la capacidad de eliminar su cuenta. Para poder hacerlo y eliminar cualquier tipo de posibilidad de un error humano, se tendrá que superar una capa extra de seguridad.

Identificador: RF013	
Nombre:	Inicio de sesión de la cuenta de empleado
Prioridad:	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	El empleado, con su cuenta ya creada, podrá iniciar sesión. Para realizar el inicio de sesión, necesitará emplear las credenciales que él mismo indicó al crear su cuenta de usuario.

Identificador: RF014	
Nombre:	Cierre de sesión de la cuenta de empleado
Prioridad:	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	El empleado podrá cerrar sesión dentro de la aplicación.

Tests rápidos

Identificador: RF015	
Nombre:	Acceso a los tests rápidos
Prioridad:	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	El usuario podrá acceder a los tests rápidos a través de la aplicación. Estos tests medirán el nivel de estrés del usuario.

Identificador: RF016	
Nombre:	Acceso a los resultados de los test rápidos
Prioridad:	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	El usuario, una vez haya realizado una serie de test rápidos, podrá acceder a los resultados que ha obtenido.

Reloj individual

Identificador: RF017	
Nombre:	Vinculación de reloj individual
Prioridad: Alta	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	El sistema permitirá la vinculación de los sensores individuales con la cuenta del empleado a la que se vaya a asociar.

Identificador: RF018	
Nombre:	Notificaciones de BurnOut
Prioridad: Alta	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	La aplicación enviará notificaciones a los relojes individuales cuando se alcance el nivel de estrés límite.

Identificador: RF019	
Nombre:	Notificaciones de descanso
Prioridad: Alta	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	La aplicación enviará notificaciones a los relojes individuales cada dos horas de trabajo para que el empleado realice un descanso.

Identificador: RF020	
Nombre:	Transmisión de datos del reloj individual
Prioridad: Alta	Fuente: Analista
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	El reloj individual asociado a cada empleado transmitirá los datos al sistema para su posterior análisis.

Cámara de empresa

Identificador: RF021	
Nombre:	Vinculación de la cámara de la empresa
Prioridad: Alta	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	El sistema permitirá vincular las distintas cámaras a la cuenta de la empresa.

Identificador: RF022	
Nombre:	Transmisión de los datos de la cámara
Prioridad: Alta	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	La cámara enviará las imágenes captadas para su posterior análisis.

Sensor de temperatura

Identificador: RF023	
Nombre:	Vinculación de los sensores de temperatura
Prioridad: Alta	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto

Descripción:	El sistema permitirá la vinculación de los sensores de temperatura a la cuenta de empresa correspondiente.
---------------------	--

Identificador: RF024	
Nombre:	Transmisión de los datos de los sensores de temperatura
Prioridad: Alta	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	Los sensores de temperatura enviarán las mediciones tomadas al sistema para ser analizadas.

Cuenta de administrador

Identificador: RF025	
Nombre:	Cuentas de administrador
Prioridad: Alta	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	El sistema contará con, al menos, una cuenta de administrador.

Identificador: RF026	
Nombre:	Inicio de sesión de la cuenta de administrador
Prioridad: Alta	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	Los administradores podrán iniciar sesión con su cuenta con las credenciales proporcionadas anteriormente.

Identificador: RF027	
Nombre:	Cierre de sesión cuenta de administrador
Prioridad: Alta	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	Los administradores podrán cerrar sesión en la aplicación.

Funciones de administrador

Identificador: RF028	
Nombre:	Borrar cuentas de empresa

Prioridad: Alta	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	Los administradores podrán eliminar una cuenta de empresa. Este proceso de eliminación de la cuenta tendrá que pasar por una capa extra de seguridad para evitar cualquier tipo de error humano.

Identificador: RF029	
Nombre:	Eliminación de cuenta de empleados en cascada
Prioridad: Alta	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	Si un administrador elimina una cuenta de empresa se eliminarán todas las cuentas de sus empleados, informes y el resto de la información asociada a la empresa.

Identificador: RF030	
Nombre:	Elaboración de informes de Burnout
Prioridad: Alta	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	Los administradores podrán elaborar informes de burnout de los empleados.

Identificador: RF031	
Nombre:	Ajustes de mantenimiento
Prioridad: Alta	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	El administrador que cuente con su cuenta que le identifique como tal, podrá realizar cambios en la aplicación de tal modo que solucione cualquier tipo de error o problema que haya sido notificado por parte de las cuentas de empresa o de usuario.

Identificador: RF032	
Nombre:	Administración periódica de la base de datos.
Prioridad: Alta	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	La base de datos, de forma automática y asistida por los administradores, se actualizará cuando reciba datos nuevos, ya sea la aceptación de invitaciones de empresas, recepción de nuevos informes o emisión de diagnósticos médicos. De esta forma, en cualquier momento de necesidad de algún tipo de dato, esta estará actualizada casi al instante para proporcionarlo.

Cuenta de especialista

Identificador: RF033	
Nombre:	Creación de cuenta de especialista
Prioridad: Alta	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	Los especialistas podrán aceptar la invitación de la empresa y crear una cuenta en la plataforma de StopEs3.

Identificador: RF034	
Nombre:	Inicio de sesión de cuenta de especialista
Prioridad: Alta	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	Los especialistas podrán iniciar sesión en el programa con sus credenciales.

Identificador: RF035	
Nombre:	Cierre de sesión de cuenta de especialista
Prioridad: Alta	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	Los especialistas podrán cerrar sesión en su cuenta.

Identificador: RF036	
Nombre:	Eliminación de cuenta de especialista
Prioridad: Alta	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	Los especialistas podrán eliminar su cuenta. Para poder realizar esta acción, los especialistas tendrán que pasar por una capa de seguridad extra con el fin de evitar cualquier tipo de error humano.

Funciones de especialista

Identificador: RF037	
Nombre:	Consulta de informes de burnout
Prioridad: Alta	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	Los especialistas podrán consultar los informes de burnout de los empleados de la empresa de forma individual.

Identificador: RF038	
Nombre:	Emisión de diagnóstico médico
Prioridad: Alta	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	Los especialistas podrán emitir un diagnóstico dentro de la aplicación sobre alguno de los empleados.

Contacto entre distintos roles

Identificador: RF039	
Nombre:	Contacto con soporte
Prioridad: Alta	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	Cualquier cuenta cliente, ya sea de empresa o empleado, podrá ponerse en contacto con los administradores mediante esta opción para notificar cualquier tipo de fallo y/o mejora que crea oportuna para la aplicación. De esta forma, le llegará una notificación a todas las cuentas de administrador para que resuelvan la cuestión recién planteada.

Identificador: RF040	
Nombre:	Contacto con las empresas
Prioridad: Alta	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	Los administradores tendrán la capacidad de comunicarse por la aplicación con las empresas. Estas acciones se podrán realizar si los administradores observan cualquier tipo de irregularidad en el uso de la aplicación o recomendación básica de uso si los empleados han contactado mediante el soporte con los administradores y estos consideran que la solución no se encuentra en la funcionalidad de su programa.

Identificador: RF041	
Nombre:	Contactar con administradores.
Prioridad: Alta	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	De la misma forma que en el requisito anterior, los poseedores de la cuenta empresa pueden contactar para consultar cuestiones menores con las empresas, de tal forma que la comunicación sea fluida y estos actúen como guías para la correcta implementación de todos los elementos en el programa StopEs3.

Identificador: RF042	
Nombre: Contactar con especialistas.	
Prioridad: Alta	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad: A lo largo de todo el proyecto	
Descripción:	Las cuentas de empresa, las cuentas de empleado y las cuentas administrador tendrán la capacidad de contactar con los especialistas, ya sea para consultar los resultados de los diagnósticos si se ven anomalías o si se quiere resolver alguna cuestión básica o recibir algún consejo a conveniencia del consultante.

Soporte técnico

Identificador: RF043	
Nombre: Soporte técnico	
Prioridad: Alta	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad: A lo largo de todo el proyecto	
Descripción:	El sistema contará con un soporte activo los 365 días del año.

REQUISITOS NO FUNCIONALES

Restricciones

Identificador: RNF001	
Nombre: Mensaje de error	
Prioridad: Alta	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad: A lo largo de todo el proyecto	
Descripción:	Los mensajes de errores que aparecen en el sistema serán intuitivos, mostrando la solución al error.

Identificador: RNF002	
Nombre: Acceso a la aplicación	
Prioridad: Alta	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad: A lo largo de todo el proyecto	
Descripción:	Solo podrán acceder al sistema aquellos clientes que formen parte de la empresa.

Identificador: RNF003	
Nombre: Idioma	

Prioridad: Alta	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	El único idioma en el que se llevará a cabo la aplicación es el castellano.

Identificador: RNF004	
Nombre:	Patrón de seguridad
Prioridad: Alta	Fuente: Analistas
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	Al autenticar o eliminar la cuenta, existe un mecanismo que verificará que el usuario no es un sistema automatizado. El mecanismo será el CAPTCHA.

Identificador: RNF005	
Nombre:	Temporalidad de eliminación de cuenta
Prioridad: Alta	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	Al eliminarse una cuenta, se dispondrá de 7 días para posibilitar la recuperación de la misma.

Disponibilidad

Identificador: RNF006	
Nombre:	Disponibilidad
Prioridad: Alta	Fuente: Analista
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	La aplicación estará disponible los 365 días del año, las 24 horas del día. Se permitirá una caída como máximo de 2 horas al mes.

Identificador: RNF007	
Nombre:	Compatibilidad del sistema
Prioridad: Alta	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	La aplicación estará disponible tanto en sistemas operativos móviles (Android e iOS) como en la versión web.

Rendimiento

Identificador: RNF008	
Nombre:	Peticiones por segundo
Prioridad: Alta	Fuente: Analista
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	El sistema será capaz de soportar 1.000 peticiones por segundo.

Identificador: RNF009	
Nombre:	Tiempo de respuesta
Prioridad: Alta	Fuente: Analistas
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	El sistema tendrá un tiempo de respuesta de 0,1 segundos. Si alguna operación supera ese tiempo, se deberá mostrar que el sistema está procesando algo.

Seguridad e integridad

Identificador: RNF010	
Nombre:	Comunicaciones con el sistema
Prioridad: Alta	Fuente: Analistas
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	Las comunicaciones entre los usuarios y el servidor deberá ser fiable y deberá tener un sistema de control de congestiones.

Identificador: RNF011	
Nombre:	Protección de datos
Prioridad: Alta	Fuente: Analistas
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
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.

Identificador: RNF012	
Nombre:	Integridad del sistema
Prioridad: Alta	Fuente: Analistas
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	El sistema de comunicación entre los usuarios del sistema deberá garantizar la integridad de los datos, garantizando la completitud y correctitud de los mismos.

Usabilidad

Identificador: RNF013	
Nombre:	Tiempo de aprendizaje
Prioridad: Alta	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	El sistema será intuitivo, definiendo las acciones de cada botón mediante etiquetas claramente visibles y con un diseño minimalista que no sature al usuario con información.

Identificador: RNF014	
Nombre:	Diseño responsive
Prioridad: Alta	Fuente: Cliente
Necesidad: Alta	
Claridad: Alta	Verificabilidad: Alta
Estabilidad:	A lo largo de todo el proyecto
Descripción:	La aplicación deberá tener un diseño “responsive”, soportando así las resoluciones más comunes de los dispositivos actuales

8.1.2 Estudio de la situación actual

Analizando el mercado actual se pueden diferenciar dos grandes aspectos en cuanto a nuestra posible competencia. Por un lado, las empresas que compiten con Hubture, son todas aquellas que desarrollen software por encargo. Empresas como Ekon, empresa líder en España de desarrollo de software de gestión empresarial, o SOLUSOFT, destinados a ofrecer soluciones de software a las necesidades particulares de cada negocio, se encargan de resolver los problemas que les plantean sus clientes ofreciéndoles soluciones digitales para ello. En este ámbito, también existen empresas especializadas en Pymes, como por ejemplo, 10Code Software Design.

Por otro lado, el proyecto que se va a desarrollar es totalmente único puesto que no hay ningún software en el mercado que realice la funcionalidad del proyecto que se va a implementar. Sin embargo, existen empresas que se encargan del manejo del estrés en el ámbito laboral, como puede ser YuCoach o CoCo Training o especialistas en el *burnout* como puede ser la empresa AGS Psicólogos, pero ninguna de ellas desarrolla software para la comunicación y prevención del estrés laboral y así aumentar la productividad de la plantilla respetando al máximo la privacidad de los trabajadores.

Actualmente, estamos viviendo una gran guerra que está teniendo un gran impacto en el mundo. En primer lugar, está provocando una situación de gran inestabilidad económica, los precios de la luz, gas y resto de materias primas están aumentando como jamás se había visto antes. Además, ha desencadenado una crisis social-demográfica. Muchas personas han visto cómo su vida ha cambiado por completo, perdiendo todo lo que tenían en apenas unos días. Esta situación puede afectar a nuestra empresa y en particular, a nuestro producto, tanto positivamente como negativamente. Por un lado, esta situación de incertidumbre va a generar una inestabilidad mental en una gran porcentaje de la población, desencadenando en muchos casos un gran nivel de estrés. De esta manera, nuestro producto podría servir ahora más que nunca a muchas empresas para poder prevenir esos altos niveles de estrés de sus trabajadores. Por otro lado, la subida del precio de la electricidad puede ser un lastre para nuestro producto, pues necesita corriente de manera permanente, y habrá posibles empresas cliente que no podrán hacer frente al incremento del gasto que supone.

8.1.3 Diagnóstico de la situación actual

Tras haber realizado el estudio del entorno de nuestra empresa y de este producto se puede concluir que se está desarrollando un producto innovador y único, pues aún no hay ninguna otra empresa que haya realizado algún Software similar. No obstante, a corto plazo aparecerán nuevos competidores directos pues no es un producto difícil de imitar.

Como se ha mencionado anteriormente, la inestabilidad política, económica y social produce dos efectos totalmente contrapuestos. Por un lado, la subida constante de los precios de la materia prima puede aumentar los costes del proyecto. Por otro lado, la incertidumbre, al generar estrés, hace que nuestro producto se vuelva hasta cierto punto una necesidad para poder mantener la productividad de los trabajadores en los niveles anteriores a esta situación, ya que precisamente se encarga de prevenir y solucionar este tipo de problemas de estrés laboral o *burnout*.

8.1.4 Estudio de soluciones alternativas

Alternativas de despliegue

En cuanto al despliegue de la aplicación existen dos alternativas claramente diferenciadas:

- En primer lugar, se podrían comprar servidores propios para el alojamiento de la aplicación y de la base de datos. Este sistema permite el control total de la aplicación así como el acceso a la base de datos, lo que nos permitiría establecer nosotros mismos los mecanismos de seguridad para garantizar la integridad de los datos que utiliza la aplicación. En cuanto a las desventajas, para realizar el despliegue de la aplicación en servidores propios, se necesita una gran inversión en la compra de los mismos. Además, en caso de caída de la aplicación, el tiempo en el que la misma estaría fuera de funcionamiento sería mucho mayor que si se subcontrataran servidores en la nube.
- En segundo lugar, se podría usar un despliegue en la nube de nuestra aplicación. Esta alternativa tiene la ventaja de que la inversión inicial es prácticamente nula

aunque habría que pagar una cuota mensual para su funcionamiento. Este sistema no nos permitiría establecer las políticas de seguridad de los servidores, pero incluye soporte y además, en caso de caída de los servidores *cloud*, la recuperación de la aplicación es mucho más rápida que la de unos servidores configurados por nosotros.

Alternativas de software

A la hora de desarrollar el proyecto, se podría realizar mediante una aplicación de dispositivo o con una aplicación web:

- En primer lugar, se contempla la aplicación de dispositivo, tanto para dispositivos móviles, IOS y Android, como para ordenadores siendo aplicaciones de escritorio para Windows y MacOS. Aunque este sistema supondría la necesidad de una previa descarga de la aplicación, permitiría al usuario la consulta de diferentes funcionalidades, tales como, datos previos o en tiempo real de su nivel de estrés, sin necesidad de estar conectado a internet en ese instante. No obstante, para almacenar los datos, en los servidores sí sería necesario una conexión. Además, otra de las ventajas es que al estar instalada directamente en el teléfono móvil es mucho más accesible y cómoda de utilizar en el día a día, puesto que está mejor integrada en el sistema operativo del dispositivo.
- Otra opción sería la aplicación web, que sería una página web adaptada para la interacción con los usuarios, siendo así una herramienta similar a la aplicación tradicional pero sin necesidad de ser instalada por el usuario. Otra ventaja es que no sería necesario desarrollarla para diferentes sistemas ya que al crearla “responsive” se adaptaría a todos los dispositivos pese a desarrollarse una sola vez. Una ventaja más podría ser, que las actualizaciones se harían sin la necesidad de avisar al usuario de que lo haga, como sería en la aplicación normal. Por otro lado, para utilizar esta aplicación web sería necesario estar conectado a internet.

8.1.5 Análisis de soluciones alternativas

Análisis de las alternativas de despliegue

Para analizar las alternativas de solución del despliegue de nuestra aplicación se ha decidido puntuar las alternativas en base a una serie de características que son relevantes para el funcionamiento de StopEs3:

	Coste	Tiempo de recuperación tras caída	Personalización	Escalabilidad	Total
Servidores propios	3	4	9	2	18
Servidores en la nube	7	8	3	8	26

Análisis de las alternativas de software

En cuanto a las alternativas de software se han valorado las opciones dependiendo de los siguientes factores para cada una de las opciones:

	Coste	Accesibilidad	Seguridad	Capacidades de uso	Total
Sitio web	8	5	4	6	23
Aplicación de escritorio	5	7	7	6	25

En este caso, valorando los distintos aspectos de las opciones con notas del 1-10 en función de si cumple bien con las expectativas (10) o si no lo hace tanto (1), se ha valorado el coste, la accesibilidad en cuanto a qué tan a mano tienen los usuarios el servicio, la seguridad de los datos de la aplicación y las conexiones cliente-servidor y las capacidades de uso en base a la facilidad de uso de la aplicación.

8.1.6 Soluciones seleccionadas

Alternativa de despliegue seleccionada

Tras realizar el análisis de las alternativas de despliegue propuestas, se ha decidido optar por el despliegue de la aplicación en la nube debido a que, aunque la personalización de distintas políticas como la seguridad son más pobres, se trata de servidores que tienen una gran seguridad. Además, si la empresa Optimissa aumentase de tamaño en cuanto a empleados se refiere, el número de usuarios de la plataforma aumentaría también, por lo que sería necesario reescalar el sistema en cuanto a servidores, lo que supone un gran punto a favor de los servidores en la nube. Si a ello se le suma las diferencias en el coste y el tiempo de recuperación tras caída, la puesta en marcha de la aplicación en la nube parece la mejor opción para nuestro caso concreto.

Alternativa de software seleccionada

Habiendo analizado las diferentes alternativas para decidir la manera de desarrollar la aplicación, se ha optado por la aplicación de escritorio para la implementación del proyecto. La aplicación se va a desarrollar para los dispositivos más comunes, es decir, iOS, Android, Windows y MacOS. Ésto se debe a que, aunque una web ofrece muchas características disponibles a través de la versión de dispositivo realizando una única implementación, por la naturaleza de los datos que se van a manejar es mejor optar por una versión de escritorio o de dispositivo móvil; ya que cuenta con una mayor integración con el sistema operativo y mayor seguridad de los datos y de la aplicación en general.

8.2 Modelo de casos de uso y matriz de trazabilidad

Para el modelo de casos de uso se ha usado un diagrama de forma que se aprecia de manera visual la relación entre cada uno de los actores y los casos de uso con los que interactúan además de las relaciones existentes entre los distintos casos de uso.

Empleado

En cuanto al empleado, en primer lugar podrá aceptar la invitación que la empresa le ha enviado para poder crear una cuenta. Esto quiere decir que el empleado no podrá crear una cuenta en esta plataforma si no es a través de dicha invitación.

Por otro lado, el empleado podrá realizar y consultar los resultados de los tests rápidos, así como sincronizar los sensores (el reloj inteligente) con la plataforma, recibir los avisos de *burnout* tanto en su reloj como en su dispositivo móvil y/o ordenador, contactar con su especialista individual o modificar los datos de su cuenta. Para cualquiera de las funcionalidades mencionadas anteriormente es necesario que el empleado inicie sesión con su cuenta laboral.

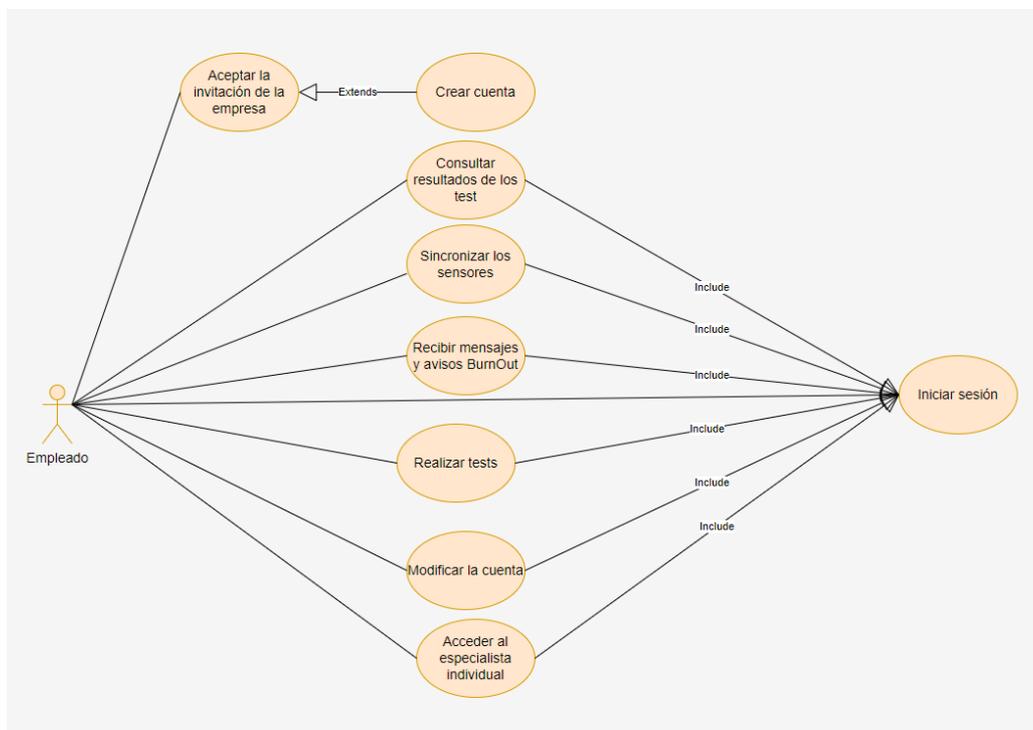


Imagen 8.2.1: Casos de uso relacionados con el empleado

Administrador

Los administradores podrán interactuar con el sistema realizando labores de mantenimiento, realizando los informes del *burnout* por departamento, administrando cuentas de empresa (ya sea eliminando, creando o, incluso, modificando los datos de las mismas), administrando los sensores, por ejemplo probando su funcionamiento o instalándolos y contactar con las empresas. Para realizar cualquiera de las siguientes

acciones es estrictamente necesario que se haya iniciado sesión con una cuenta de administrador válida.

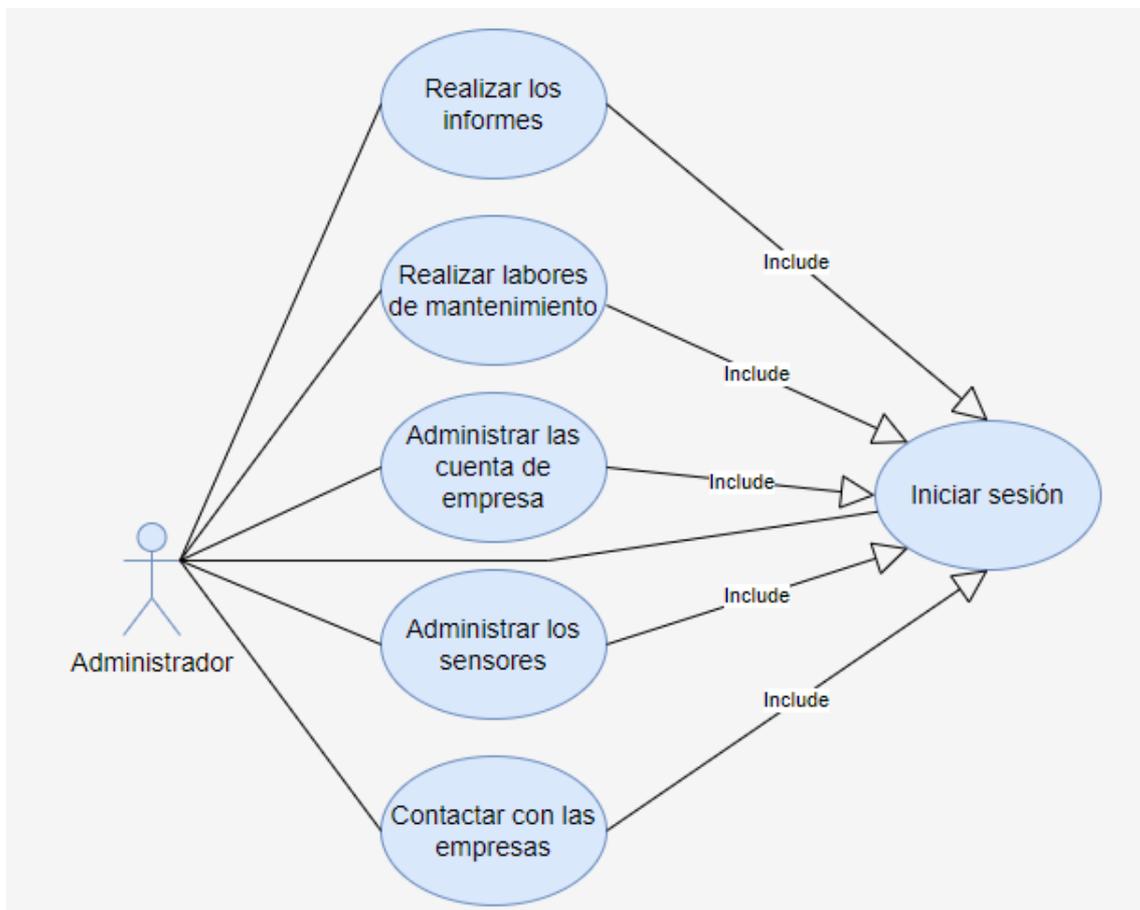


Imagen 8.2.2: Casos de uso relacionados con los administradores

Especialista

Al igual que los empleados, los especialistas podrán crearse una cuenta en la plataforma a través de la invitación que les haya proporcionado la empresa por correo electrónico.

Por otra parte, una vez creada la cuenta y habiendo iniciado sesión, los especialistas podrán emitir un diagnóstico médico acerca de cualquier otro usuario de la plataforma, recibir los informes de *burnout* de los empleados o consultar cualquier tipo de información médica relevante referente a sus pacientes.

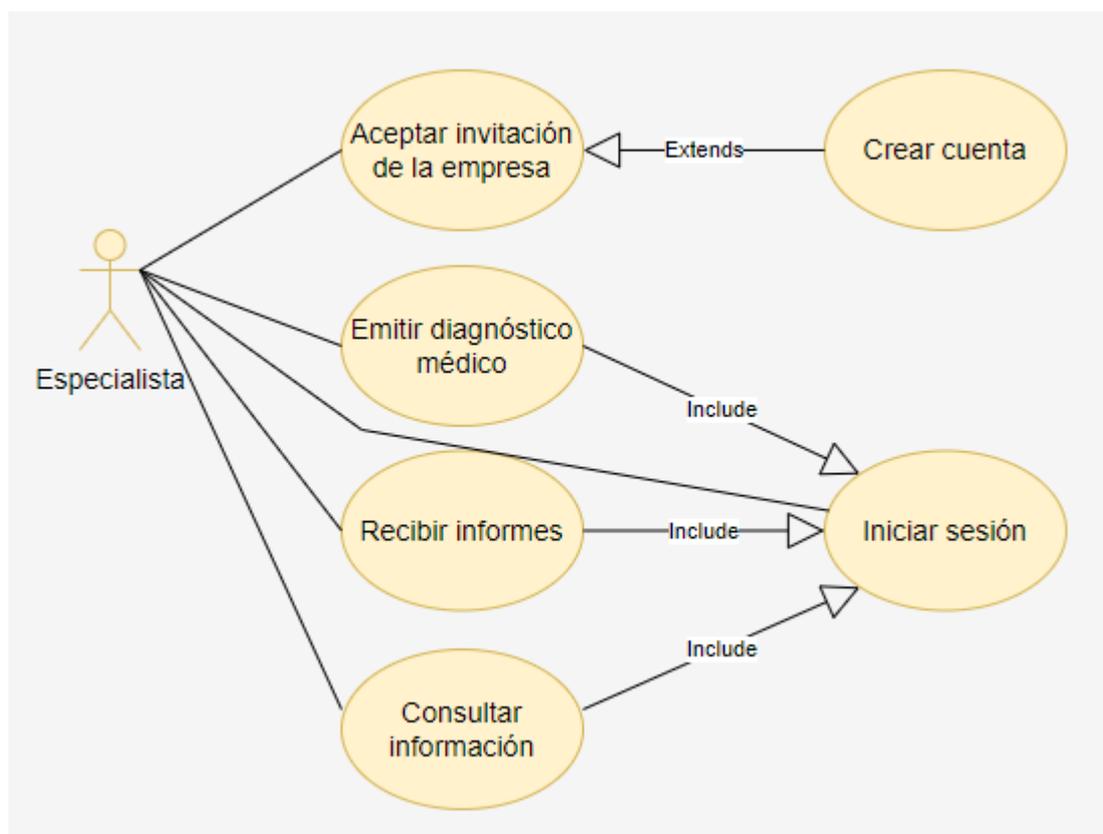


Imagen 8.2.3: Casos de uso relacionados con el especialista

Empresa

A través de la cuenta de empresa se podrán mandar las invitaciones de unión a la plataforma a los empleados y especialistas, así como visualizar los informes de *burnout* generales por departamento (manteniendo la política de privacidad especificada anteriormente), así como contactar con los especialistas y con los administradores. Para cualquiera de las funcionalidades anteriores es necesario iniciar sesión con la cuenta de empresa.

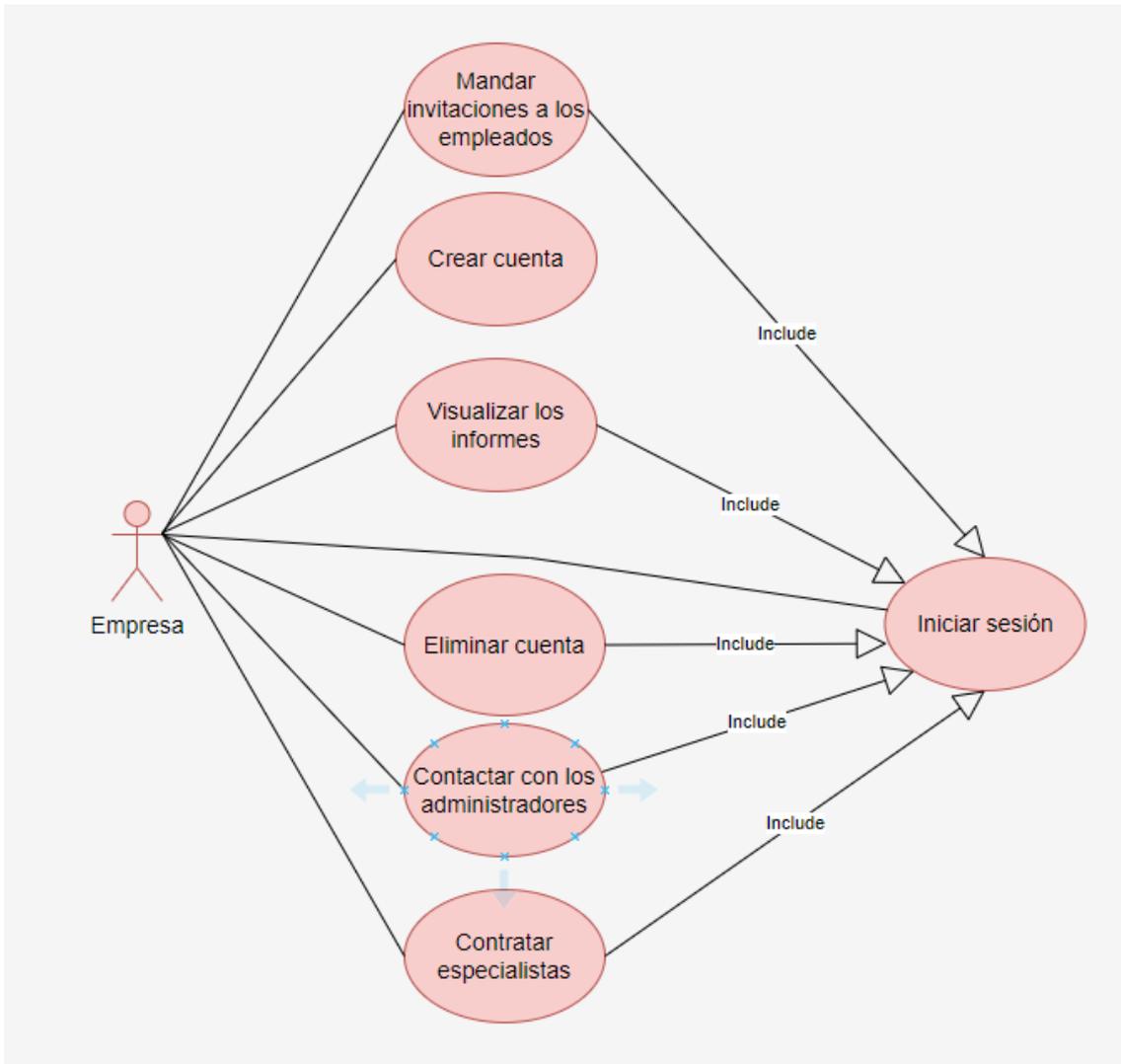


Imagen 8.2.4: Casos de uso relacionados con la cuenta de empresa

Cámara inteligente

En cuanto a las cámaras inteligentes, éstas tendrán cuatro casos de uso asociados. En primer lugar, podrán vincularse a una cuenta de empresa, lo cual permitirá lanzar notificaciones de estado de *burnout* de los empleados a la empresa, así como transmitir los datos obtenidos a la base de datos para su posterior análisis. Además, la cámara será capaz de identificar a cada usuario mediante la conectividad con su pulsera, por lo que podrá detectar que alguien tiene mala postura y será capaz de notificarle sólo a esa persona. Por otro lado, la cámara podrá tomar mediciones globales con el fin de ser transmitidas en tiempo real o posteriormente. La toma de mediciones es completamente independiente de si la cámara está o no sincronizada o vinculada con la cuenta de empresa.

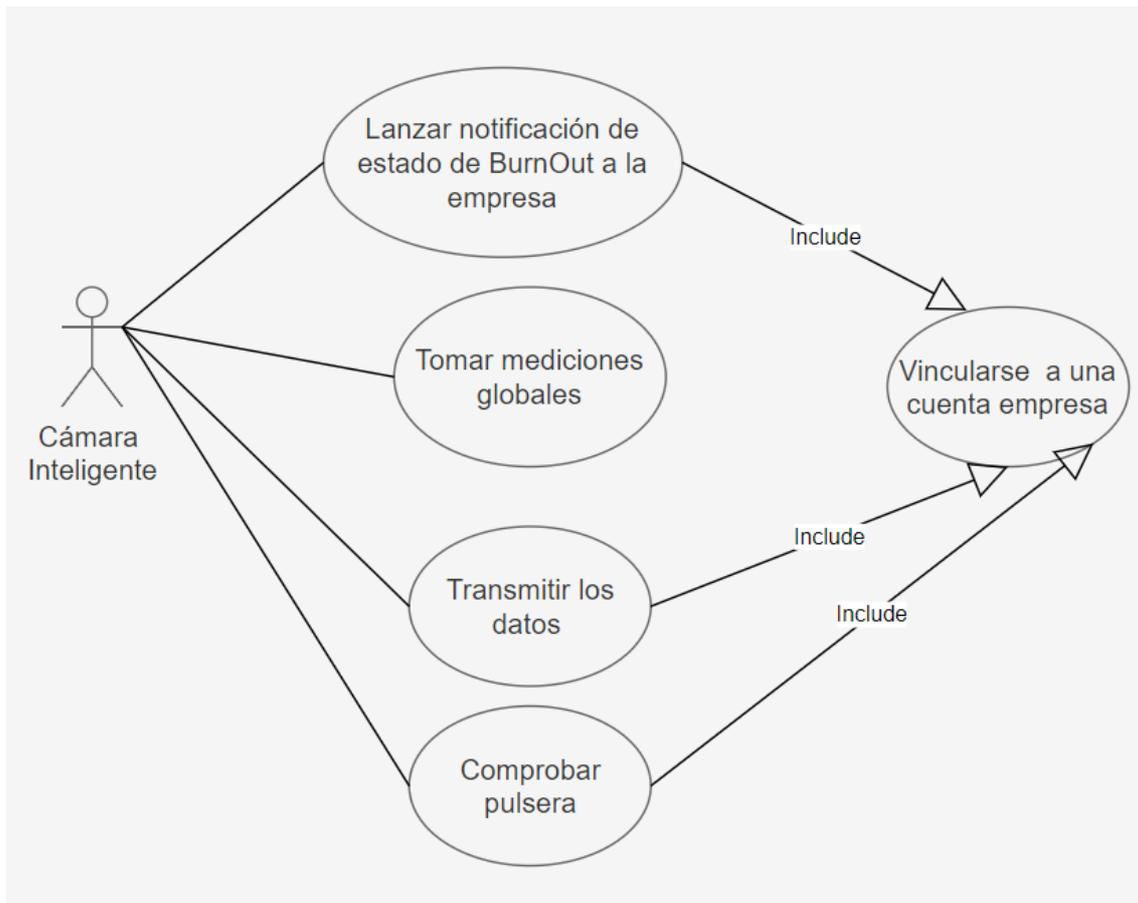


Imagen 8.2.5: Casos de uso relacionados con la cámara inteligente

Reloj individual

Los relojes individuales tienen un comportamiento similar a las cámaras inteligentes con respecto a la interacción con el sistema.

En este caso, los relojes inteligentes se podrán vincular con una cuenta de empleado. En ese caso, el reloj podrá transmitir los datos captados a la base de datos para ser analizados con el fin de determinar el nivel de *burnout* del empleado. Además, estando vinculado, el reloj podrá lanzar avisos de *burnout* al empleado y a la empresa para que se tome en cuenta que existe un empleado con elevados niveles de estrés.

Por último, y sin necesidad de estar vinculado a la cuenta de empleado específica, el reloj podrá tomar mediciones de las distintas constantes vitales de la persona que porte el dispositivo, como pueden ser las pulsaciones, sudoración, etc. con el fin de determinar el nivel de estrés del empleado.

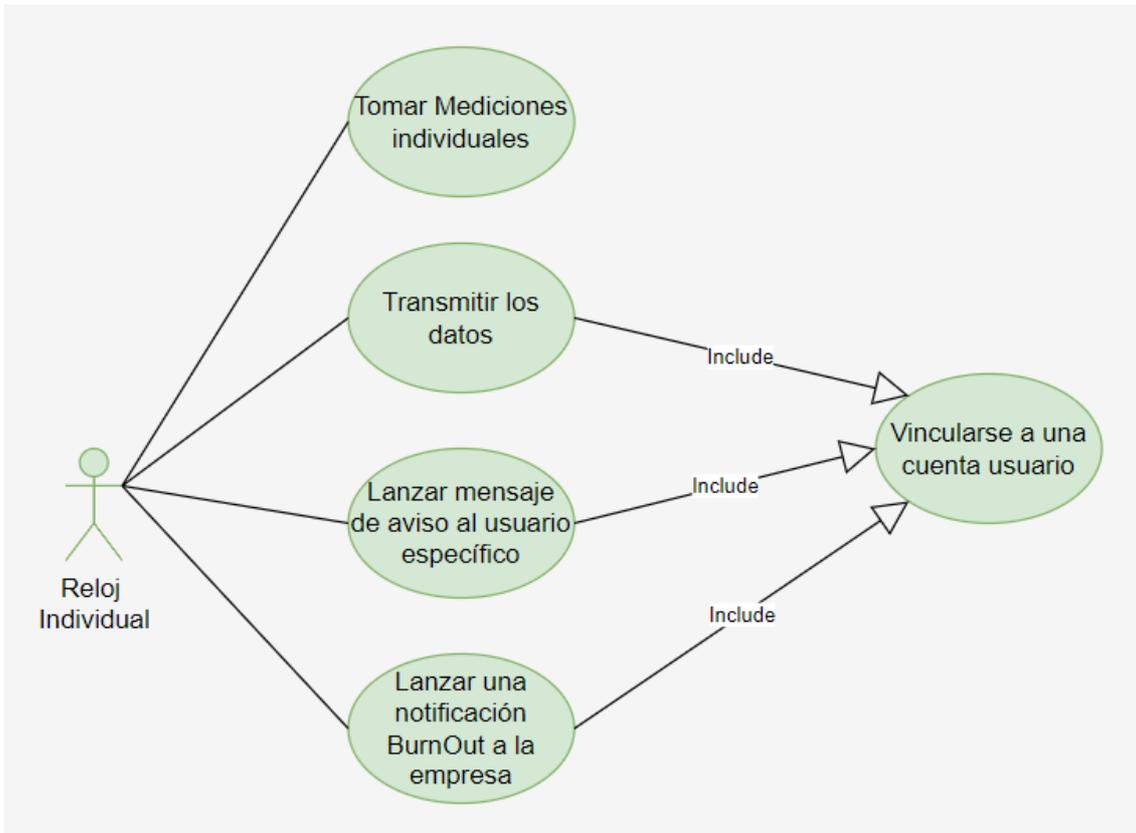


Imagen 8.2.6: Casos de uso relacionados con el reloj individual

8.3 Descripción de los casos de uso de alto nivel

Nombre	Aceptar la invitación de la empresa
Actores	Empleado, Especialista
Tipo	Primario-Real
Descripción	El usuario necesitará aceptarla para poder utilizar la aplicación Burnout

Nombre	Crear cuenta
Actores	Empleado, Empresa, Especialista
Tipo	Primario-Real
Descripción	Se necesitará la creación de la cuenta del usuario para la correcta utilización del sistema.

Nombre	Consultar resultados de los test
Actores	Empleado
Tipo	Primario-Real
Descripción	El empleado podrá consultar los resultados obtenidos en los test espontáneos que él mismo realice.

Nombre	Sincronizar los sensores
Actores	Empleado
Tipo	Primario-Real
Descripción	El empleado podrá sincronizar los sensores para su correcta utilización

Nombre	Recibir mensajes y avisos Burnout
Actores	Empleado
Tipo	Primario-Real
Descripción	El empleado podrá recibir mensajes respectivos al Burnout y sus respectivos avisos.

Nombre	Realizar tests
Actores	Empleado
Tipo	Primario-Real
Descripción	El empleado tendrá la posibilidad de realizar los test para evaluar su situación de Burnout.

Nombre	Modificar cuenta
Actores	Empleado, Empresa, Especialista, Administrador
Tipo	Primario-Real
Descripción	El usuario podrá modificar/actualizar los datos referentes a su cuenta.

Nombre	Acceder al especialista individual
Actores	Empleado
Tipo	Primario-Real
Descripción	Si los resultados de Burnout así lo precisan, se le ofrecerá la posibilidad de acceder a un especialista individual al empleado.

Nombre	Iniciar sesión
Actores	Empleado, Especialista, Administrador, Empresa
Tipo	Primario-Real
Descripción	El usuario deberá iniciar sesión para poder utilizar las funcionalidades ofrecidas.

Nombre	Realizar los informes
Actores	Administrador
Tipo	Primario-Real
Descripción	El administrador realiza un informe con los datos recibidos y dictamina el nivel de BurnOut en la empresa.

Nombre	Realizar labores de mantenimiento
Actores	Administrador
Tipo	Primario-Real

Descripción	El administrador es capaz de realizar labores de mantenimiento, con el fin de velar por la estabilidad y el correcto funcionamiento de la aplicación y el producto ofrecido a las empresas.
-------------	---

Nombre	Administrar cuentas de empresa
Actores	Administrador
Tipo	Primario-Real
Descripción	El administrador es capaz de administrar las cuentas de las empresas, con el fin de comprobar que todos los contratos estipulados y las normas del programa se están cumpliendo como debería de hacerse.

Nombre	Administrar los sensores
Actores	Administrador
Tipo	Primario-Real
Descripción	El administrador es capaz de configurar y llevar tareas de mantenimiento en los sensores, con el fin de realizar pequeñas correcciones y actualizaciones de los valores para velar por el correcto funcionamiento de los mismos.

Nombre	Contactar con las empresas
Actores	Administrador
Tipo	Primario-Real
Descripción	Los administradores son capaces de contactar con las empresas con fines indefinidos.

Nombre	Mandar invitaciones a los empleados
Actores	Empresa
Tipo	Primario-Real
Descripción	La empresa puede mandar invitaciones a sus

	empleados para que estos se creen su cuenta.
--	--

Nombre	Visualizar los informes
Actores	Empresa
Tipo	Primario-Real
Descripción	La empresa puede visualizar los informes sobre Burnout hechos sobre sus empleados.

Nombre	Eliminar cuenta
Actores	Empresa, empleados, administrador, especialista
Tipo	Primario-Real
Descripción	El usuario puede eliminar su cuenta cuando lo considere oportuno.

Nombre	Contactar con los administradores
Actores	Empresa
Tipo	Primario-Real
Descripción	La empresa puede contactar con los administradores para la solución de problemas.

Nombre	Emitir diagnóstico médico
Actores	Especialista
Tipo	Primario-Real
Descripción	Los especialistas podrán subir al sistema los diagnósticos que hayan realizado sobre cualquiera de los pacientes del sistema.

Nombre	Recibir informes
--------	------------------

Actores	Especialistas
Tipo	Primario-Real
Descripción	Los especialistas recibirán informes de la empresa, donde se contendrá toda la información sobre los sensores y toma de mediciones.

Nombre	Consultar información
Actores	Especialistas
Tipo	Primario-Real
Descripción	Los especialistas podrán consultar la información detallada y el historial de consultas de cada uno de los pacientes.

Nombre	Lanzar notificación de estado de BurnOut a la empresa
Actores	Cámara Inteligente, reloj individual
Tipo	Primario-Real
Descripción	El dispositivo enviará una notificación a la empresa en caso de que detecte que algún trabajador ha alcanzado un estado de BurnOut

Nombre	Comprobar pulsera
Actores	Cámara inteligente
Tipo	Primario-Real
Descripción	La cámara implementará una función para detectar al dueño de una pulsera con el fin de poder notificarle acerca de su estado, postura, etc.

Nombre	Tomar mediciones globales
Actores	Cámara Inteligente
Tipo	Primario-Real

Descripción	La cámara tomará de manera continuada mediciones del entorno en el que se ubica.
-------------	--

Nombre	Transmitir los datos
Actores	Cámara Inteligente, reloj individual
Tipo	Primario-Real
Descripción	El dispositivo inteligente transmitirá de manera continuada los datos que haya medido al sistema.

Nombre	Vincularse a una cuenta empresa
Actores	Cámara Inteligente
Tipo	Primario-Real
Descripción	La cámara inteligente será vinculada a una cuenta de empresa para poder asociar de manera correcta los datos que recopile.

Nombre	Toma Mediciones Individuales
Actores	Reloj individual
Tipo	Primario-Real
Descripción	El reloj tomará mediciones en cada individuo sobre su ritmo cardiaco y movimiento

Nombre	Lanzar mensaje de aviso al usuario específico
Actores	Reloj individual
Tipo	Primario-Real
Descripción	El reloj lanzará un mensaje de aviso al usuario en función de las mediciones tomadas. Estos podrán ser de diferentes tipos dependiendo de lo medido.

Nombre	Vincularse a una cuenta usuario
Actores	Reloj individual
Tipo	Primario-Real
Descripción	El reloj se vinculará a una cuenta de un usuario, de manera que sus mediciones se asociarán a este.

CU/Requisitos	RF 01	RF 02	RF 03	RF 04	RF 05	RF 06	RF 07	RF 08	RF 09	RF 10	RF 11	RF 12	RF 13	RF 14	RF 15	RF 16	RF 17	RF 18	RF 19	RF 20	RF 21	RF 22	RF 23	R F2 4	R F2 5	R F2 6	R F2 7	R F2 8	R F2 9	R F3 0	R F3 1	R F3 2	R F3 3	R F3 4	R F3 5	R F3 6	R F3 7	R F3 8	R F3 9	R F4 0	R F4 1	R F4 2	R F4 3							
Iniciar sesión					█								█																																					
Realizar los informes																																																		
Realizar labores de mantenimiento																																																		
Administrar cuentas de empresa			█	█	█	█	█																																											
Administrar los sensores																																																		
Contactar con las empresas																																																		
Mandar invitaciones a los empleados																																																		
Visualizar los informes																																																		

CU/Requisitos	RF 01	RF 02	RF 03	RF 04	RF 05	RF 06	RF 07	RF 08	RF 09	RF 10	RF 11	RF 12	RF 13	RF 14	RF 15	RF 16	RF 17	RF 18	RF 19	RF 20	RF 21	RF 22	RF 23	R F2 4	R F2 5	R F2 6	R F2 7	R F2 8	R F2 9	R F3 0	R F3 1	R F3 2	R F3 3	R F3 4	R F3 5	R F3 6	R F3 7	R F3 8	R F3 9	R F4 0	R F4 1	R F4 2	R F4 3									
Eliminar cuenta				█								█																█	█	█																						
Contactar con los administradores																																															█					
Emitir diagnóstico médico																																																				
Recibir informes																																																				
Consultar información																																																				
Lanzar notificación de estado de BurnOut a la empresa																			█	█																																
Tomar mediciones globales																																																				
Transmitir los datos																																																				

8.4 Priorización de casos de uso

Para priorizar los casos de uso de nuestro proyecto, hemos decidido emplear los siguientes criterios de ponderación.

A. Impacto significativo en el diseño arquitectónico y dependencia de otras funcionalidades.

Se dará más prioridad a los casos de uso que supongan una mayor contribución a la hora de ser procesados sobre el total del diseño. Por ejemplo, un caso de uso que contaría con una nota de 10 en este apartado es el de aceptar una invitación por parte de un empleado para crear la cuenta ya que todas las funcionalidades de los empleados no son accesibles si no se ha creado una cuenta e iniciar sesión. Por otro lado, la toma de mediciones de un reloj individual no tiene un impacto tan significativo en el diseño global del programa.

Este criterio tendrá un peso de un 20%, dado que consideramos de relevancia y acorde a nuestras características, solo que no tiene un peso significativo, dado que los otros criterios han de soportar un mayor peso.

B. Incluye funciones complejas, de tiempo crítico o de alto riesgo así como un trabajo de investigación significativo.

Se dará mayor prioridad a aquellos casos de uso que supongan una mayor dificultad, sean más complejos de desarrollar o requieran una investigación y documentación exhaustiva para su análisis. Por ejemplo, un caso de uso que sería muy fácil de implementar es el de mandar invitaciones a los empleados y especialistas para que se puedan unir y crear su cuenta, por lo que recibiría nota de un 1. El caso totalmente opuesto es el de analizar, diseñar e implementar la opción de realizar los tests, ya que requiere una gran preparación y documentación acerca de un tema ajeno a los desarrolladores para poder ser implementados.

En este caso, se ha considerado que se trata del criterio medio de relevancia puesto que empezar por los casos de uso más difíciles no tiene mucho efecto en el desarrollo de las etapas para construir StopEs3, por lo que se le ha dado un 30% de ponderación.

C. Representa un proceso de gran importancia en la línea de negocio.

Se dará mayor prioridad a aquellos casos de uso que tengan más relevancia en función de las prioridades del cliente. Por ejemplo, el inicio de sesión es una funcionalidad que te limita poder acceder a gran parte del resto de características del programa pero al cliente no le parece tan importante puesto que no aumenta mucho la funcionalidad de la aplicación. Por otro lado, la notificación de *burnout* es un caso de uso que representa un peso bastante importante a la hora de conseguir el objetivo de la aplicación que es reducir y prevenir el estrés.

En este caso, se ha creído que es importante tener en cuenta las preferencias del cliente a la hora de desarrollar las funcionalidades puesto que se trata de los casos de uso más importantes a la hora de conseguir el objetivo principal de la aplicación. Es por ello que se ha ponderado un 50% del total de los criterios, el más importante y con más ponderación

Realizando la valoración de cada uno de los casos de uso resulta la siguiente tabla, con el total sobre 10:

CASOS DE USO		Dependencia de otras funciones	Desarrollo Software: Incluye funciones complejas, de tiempo crítico o de alto riesgo, así como un trabajo de investigación significativo	Representa un proceso de gran importancia en la línea de negocio. (Gusto del cliente)	TOTAL
1	Toma Mediciones Individuales	8	9	10	6,9
2	Tomar mediciones globales	8	9	7	6,9
3	Vincularse a una cuenta empresa	9	8	6	6,7
4	Vincularse a una cuenta usuario	9	8	6	6,7
5	Comprobar pulsera	6	9	8	6,3
6	Iniciar sesión	9	3	5	4,2
7	Realizar tests	4	10	8	4,2
8	Sincronizar los sensores	6	8	4	5,8
9	Transmitir los datos	7	7	6	5,6
10	Realizar labores de mantenimiento	2	10	5	5,6
11	Crear cuenta	10	3	6	4,5
12	Administrar los sensores	3	7	6	4,4
13	Realizar los informes	2	7	9	4,1
14	Contratar sensores individuales y de empresa	7	4	5	4,1
15	Gestionar servicio	5	5	5	4
16	Emitir diagnóstico médico	2	6	9,5	3,6
17	Aceptar la	10	1	1	3,5

	invitación de la empresa				
18	Eliminar cuenta	3	5	1	3,4
19	Consultar resultados de los test	1	6	8	3,3
20	Consultar información	3	4	10	2,9
21	Visualizar los informes	3	4	8	2,9
22	Mandar invitaciones a los empleados	8	1	2	2,9
23	Acceder al especialista individual	3	2	6	1,9
24	Administrar cuentas de empresa	3	2	1	1,9
25	Lanzar notificación de estado de BurnOut a la empresa	1	3	10	1,8
26	Lanzar mensaje de aviso al usuario específico	1	3	10	1,8
27	Recibir informes	1	3	7	1,8
28	Modificar cuenta	1	3	2	1,8
29	Recibir mensajes y avisos Burnout	1	2	10	1,3
30	Contactar con los administradores	1	2	6	1,3
31	Contactar con las empresas	1	2	3	1,3

Tabla 8.4.1: Ponderación entre los casos de uso según los criterios

Tras la reordenación de los casos de uso en función de los criterios establecidos y sus respectivos pesos, se han separado los 31 casos de uso en dos grupos que corresponden a las tres iteraciones. No obstante, es necesario comprobar que ninguno de los casos de uso de la primera iteración depende necesariamente de alguno de los de

la segunda, ni con la tercera(ni la segunda iteración con la tercera iteración), ya que perdería cohesión el proceso de desarrollo.

Notar que el iniciar sesión se tratará en la primera iteración.

9. Construcción

9.1 Primera iteración

9.1.1 Análisis de la primera iteración

Casos de uso en formato expandido

Caso de Uso	Vincularse a una cuenta empresa							
Actores	Cámara inteligente							
Propósito	Asignar a cada sensor global, es decir, a cada cámara, la empresa en la que está instalada, para poder asociar las imágenes y datos obtenidos a la empresa correspondiente.							
Visión General	La cámara se conecta a la red de la empresa. De esta manera, el sistema obtiene la IP de la cámara que se ha conectado e introduce esta en el campo “Dispositivos globales” de la cuenta empresa en la aplicación.							
Tipo	Esenciales,Primario							
Referencias	RF21,RF23							
Curso típico de Eventos	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actor</th> <th>Sistema</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1- La cámara se conecta a la aplicación e informa de la empresa que está tratando de vincularse</td> <td>2-El sistema recibe esa información y comprueba si la empresa está registrada y si ha vinculado ya ese dispositivo</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3- El sistema vincula la cámara a la cuenta de la empresa que realizó la solicitud</td> </tr> </tbody> </table>		Actor	Sistema	1- La cámara se conecta a la aplicación e informa de la empresa que está tratando de vincularse	2-El sistema recibe esa información y comprueba si la empresa está registrada y si ha vinculado ya ese dispositivo		3- El sistema vincula la cámara a la cuenta de la empresa que realizó la solicitud
Actor	Sistema							
1- La cámara se conecta a la aplicación e informa de la empresa que está tratando de vincularse	2-El sistema recibe esa información y comprueba si la empresa está registrada y si ha vinculado ya ese dispositivo							
	3- El sistema vincula la cámara a la cuenta de la empresa que realizó la solicitud							
Cursos alternativos	2.1.- La solicitud ya fue realizada o bien la empresa no ha sido registrada aún en el momento en el que se produce esta misma.							

Caso de Uso	Vincularse a cuenta usuario							
Actores	Reloj individual							
Propósito	Asignar a cada reloj un usuario concreto. Para poder así asociar sus mediciones a la cuenta de ese usuario							
Visión General	El reloj transmite una id y un nombre de usuario al sistema, quien se encarga de comprobar si ya tiene asociado o no un dispositivo. Si el caso es negativo, se realiza la asociación y ahora siempre que el usuario se conecte con la pulsera, se evitará esta comprobación y se asociarán los datos que tramita la pulsera a este mismo usuario							
Tipo	Esenciales							
Referencias	R017							
Curso típico de Eventos	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actor</th> <th>Sistema</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-El reloj se conecta a la aplicación y le manda el usuario que se quiere conectar</td> <td>2- El sistema recibe esa información y comprueba que exista el usuario y que esa vinculación ya esté o no hecha</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3- Asignación del reloj identificado a la cuenta conectada.</td> </tr> </tbody> </table>		Actor	Sistema	1-El reloj se conecta a la aplicación y le manda el usuario que se quiere conectar	2- El sistema recibe esa información y comprueba que exista el usuario y que esa vinculación ya esté o no hecha		3- Asignación del reloj identificado a la cuenta conectada.
Actor	Sistema							
1-El reloj se conecta a la aplicación y le manda el usuario que se quiere conectar	2- El sistema recibe esa información y comprueba que exista el usuario y que esa vinculación ya esté o no hecha							
	3- Asignación del reloj identificado a la cuenta conectada.							
Cursos alternativos	2.1- El reloj ya está asignado a una cuenta. El sistema notifica y no permite la vinculación.							

Caso de Uso	Comprobar pulsera						
Actores	Cámara inteligente						
Propósito	Asociar las mediciones tomadas por la cámara a una cuenta en concreto						
Visión General	La cámara detecta por Bluetooth las pulseras captadas, y de esta manera asigna las mediciones de cada persona a la cuenta de la pulsera que lleve.						
Tipo	Esenciales						
Referencias	RF016, RF017, RF018, RF019, RF020, RF021, RF022, RF023, RF024.						
Curso típico de Eventos	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actor</th> <th>Sistema</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-Procesa la entrada y se la pasa al sistema</td> <td>2.- El sistema comprueba que el dispositivo conectado sea una pulsera y avisa a la cámara</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3.- El sistema asigna la pulsera conectada mediante la id a las mediciones de la persona en concreto que realice la cámara.</td> </tr> </tbody> </table>	Actor	Sistema	1-Procesa la entrada y se la pasa al sistema	2.- El sistema comprueba que el dispositivo conectado sea una pulsera y avisa a la cámara		3.- El sistema asigna la pulsera conectada mediante la id a las mediciones de la persona en concreto que realice la cámara.
Actor	Sistema						
1-Procesa la entrada y se la pasa al sistema	2.- El sistema comprueba que el dispositivo conectado sea una pulsera y avisa a la cámara						
	3.- El sistema asigna la pulsera conectada mediante la id a las mediciones de la persona en concreto que realice la cámara.						
Cursos alternativos	3.1.- Si el dispositivo no es una pulsera. No se realiza ninguna acción.						

Caso de Uso	Iniciar sesión
Actores	Empleado, Empresa, Administrador, Especialista
Propósito	El usuario deberá introducir sus credenciales (correo y contraseña) para poder acceder a su cuenta.
Visión General	El usuario mediante el inicio de sesión

	entrarán en su cuenta en la aplicación y podrán acceder a las funcionalidades que ésta les ofrezca en función del tipo de usuario que sean.										
Tipo	Esenciales,Primario										
Referencias	RF005, RF013, RF026, RF034										
Curso típico de Eventos	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actor</th> <th>Sistema</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2-Introducir credenciales: correo electrónico y contraseña</td> <td>1- Solicitar credenciales</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3- Validar las credenciales introducidas</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4- Obtener datos de la base sobre el perfil</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5- Abrir página de inicio de sesión de la cuenta</td> </tr> </tbody> </table>	Actor	Sistema	2-Introducir credenciales: correo electrónico y contraseña	1- Solicitar credenciales		3- Validar las credenciales introducidas		4- Obtener datos de la base sobre el perfil		5- Abrir página de inicio de sesión de la cuenta
Actor	Sistema										
2-Introducir credenciales: correo electrónico y contraseña	1- Solicitar credenciales										
	3- Validar las credenciales introducidas										
	4- Obtener datos de la base sobre el perfil										
	5- Abrir página de inicio de sesión de la cuenta										
Cursos alternativos	4.1 - Correo y contraseña incorrectos. Se le notificará al usuario y se le solicitará introducirlos de nuevo.										

Caso de Uso	Realizar test
Actores	Empleado
Propósito	El usuario puede realizar tests para conocer su nivel de estrés.
Visión General	En la aplicación el usuario pulsa el botón “Realizar test” y el sistema le proporciona uno. Tras recibirlo, el usuario lo rellena y después el sistema valora el nivel de estrés y se lo notifica al usuario
Tipo	Esenciales,Primario
Referencias	RF015
Curso típico de Eventos	

	Actor	Sistema
	1- El usuario solicita un test	2- El sistema le ofrece las actividades correspondientes al test
	3- El usuario responde a las preguntas del test	5- El sistema valora las respuestas y determina el nivel de estrés enviando el resultado al usuario
	4. Enviar test resuelto	6. Registrar resultado del test en la cuenta del empleado
Cursos alternativos	4.1- Se pretende enviar un test no terminado. El test no se tiene en cuenta	

Caso de Uso	Sincronizar los sensores	
Actores	Empleado	
Propósito	Incluir en la base de datos del usuario aquellas mediciones realizadas por el reloj que se tomaron cuando no había conexión del reloj con la aplicación..	
Visión General	Tras estar sin conexión, el usuario conecta el dispositivo en el que se tiene la aplicación al reloj individual. La aplicación solicita los datos al reloj de manera automática de manera que el sistema recibe esos datos y los asocia al usuario.	
Tipo	Esenciales,Primario	
Referencias	RF017, RF021, RF023	
Curso típico de Eventos	Actor	Sistema
	1-Conectar cuenta con reloj	2- El sistema comprueba si hay nuevos datos sin guardar.

	3- El sistema obtiene los nuevos datos de la pulsera.
	4- El sistema registra los datos recogidos a un usuario
Cursos alternativos	3.1 No hay datos nuevos sin guardar. No realiza ninguna acción

Caso de Uso	Transmitir los datos						
Actores	Cámara inteligente, Reloj individual						
Propósito	Mientras haya conexión, se enviarán los datos en tiempo real de las mediciones de los sensores a sus respectivas cuentas						
Visión General	Cuando el dispositivo de recolección de datos está conectado a una cuenta, envía los datos recogidos al sistema, que los recibirá e insertará en la cuenta a la que esté asociada la medición						
Tipo	Esenciales, Primario						
Referencias	RF020, RF021, RF022, RF023, RF024						
Curso típico de Eventos	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actor</th> <th>Sistema</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-Envía los datos recogidos</td> <td>2-Recibe los datos</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3- Registra los datos y los asocia al dispositivo correspondiente.</td> </tr> </tbody> </table>	Actor	Sistema	1-Envía los datos recogidos	2-Recibe los datos		3- Registra los datos y los asocia al dispositivo correspondiente.
Actor	Sistema						
1-Envía los datos recogidos	2-Recibe los datos						
	3- Registra los datos y los asocia al dispositivo correspondiente.						
Cursos alternativos	2.1 El sistema no recibe los datos. Debido a que el sensor no está conectado, seguirá tomando mediciones hasta que se realice una nueva conexión y mediante “Sincronizar los sensores” los envíe.						

Caso de Uso	Realizar labores de mantenimiento
-------------	--

Actores	Administrador						
Propósito	Mantener la estabilidad del sistema.						
Visión General	El administrador recibe una notificación de error y la soluciona						
Tipo	Esenciales, Primario						
Referencias	RF031, RF032						
Curso típico de Eventos	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actor</th> <th>Sistema</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2- Recibe y procesa la solicitud</td> <td>1- Envía solicitud de error</td> </tr> <tr> <td>3- Realiza la labor de mantenimiento</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Actor	Sistema	2- Recibe y procesa la solicitud	1- Envía solicitud de error	3- Realiza la labor de mantenimiento	
Actor	Sistema						
2- Recibe y procesa la solicitud	1- Envía solicitud de error						
3- Realiza la labor de mantenimiento							
Cursos alternativos							

Caso de Uso	Crear cuenta						
Actores	Empresa, Especialista, Empleado,						
Propósito	Se creará una cuenta para el usuario, en la cuál tendrá diferentes funcionalidades. Para ello deberá ingresar diferentes datos, dependiendo de su rol.						
Visión General	Tras aceptar la invitación de la empresa, el usuario mete los datos en los campos correspondientes. El sistema validará dichos datos y si son correctos, creará el usuario en el sistema.						
Tipo	Esenciales, Primario						
Referencias	RF001, RF002, RF009, RF010, RF025, RF33, RF37						
Curso típico de Eventos	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actor</th> <th>Sistema</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-Introducir datos de la cuenta</td> <td>2-Validar datos</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3-Crear cuenta y enviar mensaje de éxito</td> </tr> </tbody> </table>	Actor	Sistema	1-Introducir datos de la cuenta	2-Validar datos		3-Crear cuenta y enviar mensaje de éxito
Actor	Sistema						
1-Introducir datos de la cuenta	2-Validar datos						
	3-Crear cuenta y enviar mensaje de éxito						

Cursos alternativos	<p>3.1 Formato de datos no válido. Se notificará al usuario y se le solicitará incluirlos de manera correcta.</p> <p>3.2 Cuenta existente con correo especificado. Se notificará al usuario y se solicitará incluir uno válido.</p>
---------------------	---

Contratos de operación

Contrato de operación 1	
Nombre	proporcionarCredenciales(username, id_camara)
Responsabilidades	Envía al sistema el id de la cámara y el nombre de la empresa que quiere vincularla a sus posesiones
Referencias cruzadas	Vincularse a cuenta empresa
Notas	–
Excepciones	–
Salida	–
Precondiciones	La empresa debe estar registrada en el sistema
Postcondiciones	Los datos son transmitidos al sistema

Contrato de operación 2	
Nombre	comprobarEmpresa(username)
Responsabilidades	El sistema comprueba si la empresa que realiza la petición existe y/o ha realizado ya la vinculación

Referencias cruzadas	Vincularse a cuenta de empresa
Notas	–
Excepciones	Si la empresa no existe o ya está vinculada esa cámara, se le avisa al solicitante en cuestión de que esa petición ya ha sido satisfecha con anterioridad
Salida	–
Precondiciones	El nombre de la cámara inteligente existe en la lista de dispositivos disponibles
Postcondiciones	Se comprueba que aún no se había realizado ninguna vinculación en esa cuenta en concreto

Contrato de operación 4	
Nombre	vincularCamara(username, id_camara)
Responsabilidades	Este método sirve para registrar en la base de datos la vinculación entre cuenta de empresa y la cámara
Referencias cruzadas	Vincularse a cuenta de empresa
Notas	–
Excepciones	–
Salida	–
Precondiciones	Tiene que estar abierta una solicitud de vinculación de la empresa solicitante
Postcondiciones	Se registra en la base de datos que la cuenta “username” está asociada a la cámara inteligente con identificador “id_camara”.

Contrato de operación 5

Nombre	proporcionarCredenciales(username, id_pulsera)
Responsabilidades	Envía al sistema la id de la pulsera y el usuario que quiere vincularse
Referencias cruzadas	Vincularse a cuenta usuario
Notas	–
Excepciones	–
Salida	–
Precondiciones	La pulsera debe haberse comprobado como tal.
Postcondiciones	Los datos son transmitidos al sistema

Contrato de operación 6	
Nombre	comprobarUsuario(username)
Responsabilidades	El sistema comprueba si el usuario que realiza la petición existe y/o ha realizado ya la vinculación
Referencias cruzadas	Vincularse a cuenta de usuario
Notas	–
Excepciones	Si el usuario no existe o ya está vinculada esa pulsera, se le avisa al solicitante en cuestión de que esa petición ya ha sido satisfecha con anterioridad
Salida	–
Precondiciones	El nombre reloj existe en la lista de dispositivos disponibles
Postcondiciones	Se comprueba que aún no se había realizado ninguna vinculación en esa cuenta en concreto

Contrato de operación 8	
Nombre	vincularPulsera(username, id_pulsera)
Responsabilidades	Este método sirve para registrar en la base de datos la vinculación entre cuenta y reloj
Referencias cruzadas	Vincularse a cuenta de usuario
Notas	–
Excepciones	–
Salida	–
Precondiciones	Tiene que haber sido comprobado que era posible la vincua
Postcondiciones	Se registra en la base de datos que la cuenta “username” está asociada al reloj con identificador “id_pulsera”.

Contrato de operación 9	
Nombre	ProcesarDispositivo(id_dispositivo)
Responsabilidades	La cámara escanea por Bluetooth los dispositivos de la sala en busca de pulseras que le proporcionen información relevante
Referencias cruzadas	Comprobar pulsera
Notas	–
Excepciones	–
Salida	Identificador del dispositivo detectado.

Precondiciones	La cámara está vinculada a una cuenta de empresa. Las pulseras detectadas pertenecen a alguna cuenta de usuario. Esta cuenta se encuentra vinculada con una id a la pulsera determinada de esa persona
Postcondiciones	Obtiene el identificador de la pulsera y lo vincula a la persona en cuestión.

Contrato de operación 10	
Nombre	ComprobarID(id_dispositivo)
Responsabilidades	El sistema recibe el identificador de un objeto y comprueba si es un reloj.
Referencias cruzadas	Comprobar pulsera
Notas	–
Excepciones	Si el dispositivo no es una pulsera de una persona no realizará ninguna acción adicional.
Salida	–
Precondiciones	Ha recibido un identificador de un dispositivo bluetooth
Postcondiciones	Asignará las mediciones de la persona a su pulsera, y por lo tanto a su cuenta

Contrato de operación 11	
Nombre	asociarID(id_dispositivo)
Responsabilidades	El sistema asocia los datos obtenidos de la persona que es grabada por la cámara, con el identificador de la pulsera que lleva
Referencias cruzadas	Comprobar pulsera

Notas	–
Excepciones	–
Salida	–
Precondiciones	La cámara ha detectado la pulsera y enviado su id al sistema
Postcondiciones	El sistema registra que las mediciones de la persona, deben estar asociadas a la cuenta respectiva.

Contrato de operación 12	
Nombre	solicitarCredenciales()
Responsabilidades	El sistema solicita los datos (email y contraseña) para iniciar sesión en la empresa
Referencias cruzadas	Inicio sesión
Notas	–
Excepciones	–
Salida	–
Precondiciones	–
Postcondiciones	Muestra la interfaz para introducir las credenciales

Contrato de operación 13	
Nombre	introducirCredenciales()
Responsabilidades	El usuario introduce su email y contraseña de registro a la aplicación
Referencias cruzadas	Inicio sesión, eliminar cuenta
Notas	–
Excepciones	–
Salida	Credenciales

Precondiciones	La interfaz solicita al usuario las credenciales de inicio de sesión
Postcondiciones	Todos los campos solicitados están rellenos

Contrato de operación 14	
Nombre	validarCredenciales(credenciales: object)
Responsabilidades	Se comprueba que el email y la contraseña son correctos
Referencias cruzadas	Inicio sesión, Eliminar cuenta
Notas	–
Excepciones	Si el email no está asociado a ninguna cuenta en la base de datos, se le notifica al usuario. Si el email y contraseña no coinciden se le notifica al usuario
Salida	True si las credenciales son correctas
Precondiciones	Se dispone de todos los campos necesarios para iniciar sesión
Postcondiciones	Se comprueba correctamente que las credenciales son correctas

Contrato de operación 15	
Nombre	obtenerDatos(cliente: object)
Responsabilidades	El sistema buscará en la base de datos de los clientes los datos del cliente que haya iniciado sesión.
Referencias cruzadas	Inicio sesión
Notas	–
Excepciones	–
Salida	Datos
Precondiciones	Se deben haber validado previamente las credenciales del cliente recibidas.

Postcondiciones	Se podrán cargar en la página web los datos pertenecientes al usuario en cuestión
-----------------	---

Contrato de operación 16	
Nombre	abrirPáginaInicio()
Responsabilidades	Se abre la página de inicio de la cuenta iniciada en la aplicación
Referencias cruzadas	Iniciar sesión
Notas	–
Excepciones	–
Salida	–
Precondiciones	Se han obtenido los datos del usuario en cuestión
Postcondiciones	El usuario entra en su cuenta con posibilidad de gestionar y realizar diferentes funcionalidades

Contrato de operación 17	
Nombre	solicitarTest()
Responsabilidades	El usuario solicita la realización de un test de estrés
Referencias cruzadas	Realizar test
Notas	Los test saldrán de una base de datos
Excepciones	–
Salida	–
Precondiciones	El usuario que los solicita tiene iniciada la sesión
Postcondiciones	Se envía la petición de realizar test

Contrato de operación 18	
Nombre	obtenerTest()
Responsabilidades	El sistema obtiene un test un test con diferentes preguntas y/o ejercicios y lo envía al usuario
Referencias cruzadas	Realizar test
Notas	–
Excepciones	–
Salida	El propio test que es ofrecido al usuario
Precondiciones	El usuario ha debido solicitar el test
Postcondiciones	El usuario podrá realizar el test respondiendo a las preguntas y/o ejercicios

Contrato de operación 19	
Nombre	responderTest()
Responsabilidades	El usuario rellena las preguntas del test recibido
Referencias cruzadas	Realizar test
Notas	–
Excepciones	–
Salida	Respuestas del test
Precondiciones	El usuario tiene la sesión iniciada
Postcondiciones	Se rellena las preguntas del test

Contrato de operación 20	
Nombre	enviarTest(test:text)
Responsabilidades	El usuario envía las respuestas del test recibido
Referencias cruzadas	Realizar test
Notas	–
Excepciones	–
Salida	Test resuelto
Precondiciones	El usuario tiene la sesión iniciada
Postcondiciones	El sistema recibe el test resuelto

Contrato de operación 21	
Nombre	evaluarTest(test: text)
Responsabilidades	El sistema en función de las respuestas recibidas estimará la cantidad de estrés del realizador de este
Referencias cruzadas	Realizar test
Notas	Los tests habrán sido diseñados con una interpretación sencilla de resultados mediante la cual se podrá extraer un nivel aproximado de estrés, en función de las respuestas, tiempo de ejecución y otros factores
Excepciones	Si el sistema no recibe los resultados del test. Se anulará de manera completa, ya que el test tiene interpretación global
Salida	Resultado del test
Precondiciones	El usuario ha enviado las respuestas del test

Postcondiciones	El sistema podrá enviar el resultado obtenido tras la evaluación
-----------------	--

Contrato de operación 22	
Nombre	registrarResultado(resultadoTest:int)
Responsabilidades	El sistema registra en el perfil del usuario las evaluación del test de estrés
Referencias cruzadas	Realizar test
Notas	El resultado del test de estrés es una nota numérica entre 1 y 10
Excepciones	–
Salida	Nota del test: text
Precondiciones	El usuario ha realizado un test
Postcondiciones	Se almacena el resultado del test correctamente.

Contrato de operación 23	
Nombre	conectarCuentaReloj(nombreDispositivo: text, nombreReloj: text)
Responsabilidades	El reloj se conecta con la cuenta a la que le pasará los datos
Referencias cruzadas	Sincronizar los sensores
Notas	–
Excepciones	Si la cuenta no está iniciada en el dispositivo conectado se le notificará al usuario
Salida	–
Precondiciones	El reloj ya tiene asociada una cuenta
Postcondiciones	El reloj se conecta con el dispositivo con la cuenta iniciada

Contrato de operación 24	
Nombre	comprobarDatosNuevos()
Responsabilidades	El sistema comprueba si hay datos nuevos en el sensor que no han sido incluidos en la base de datos del usuario
Referencias cruzadas	Sincronizar los sensores
Notas	Si el reloj ha estado desconectado del dispositivo con la cuenta iniciada y no ha podido enviar datos en tiempo real, se han quedado almacenados en su pequeña memoria, en este momento el sistema comprueba que existan
Excepciones	Si no hay datos nuevos sin guardar. No realiza nada más
Salida	True o False
Precondiciones	Se ha conectado la pulsera al dispositivo con la cuenta después de tiempo sin conexión
Postcondiciones	Se podrán obtener los nuevos datos medidos

Contrato de operación 25	
Nombre	obtenerDatosNuevos()
Responsabilidades	El sistema solicita las nuevas mediciones de los sensores
Referencias cruzadas	Sincronizar los sensores
Notas	–
Excepciones	Si los datos obtenidos no siguen el formato correcto, no se procede a añadirlos
Salida	Los datos obtenidos
Precondiciones	Existen mediciones del sensor. El dispositivo y el sensor están vinculados.
Postcondiciones	Se obtienen correctamente las nuevas

	mediciones del sensor
--	-----------------------

Contrato de operación 26	
Nombre	registrarDatosAUsuario(usuario: object; datos: object)
Responsabilidades	Los datos obtenidos se registrarán en el usuario sincronizado al reloj
Referencias cruzadas	Sincronizar los sensores
Notas	–
Excepciones	Los nuevos datos se solapan con datos registrados previamente. En ese caso, no se sobrescribirá y se mantendrán los datos con mayor antigüedad.
Salida	Notifica que el reloj ha sido sincronizado
Precondiciones	Se han obtenido datos en el formato correcto nuevos
Postcondiciones	El usuario pasará a tener en los datos de su cuenta las mediciones producidas en momentos anteriores sin conexión

Contrato de operación 27	
Nombre	enviarDatos(datos: object)
Responsabilidades	El sensor envía los datos de las mediciones al sistema
Referencias cruzadas	Transmitir los datos
Notas	–
Excepciones	Si el sensor no está vinculado en ese momento al dispositivo, no se transmite nada.
Salida	Los datos medidos por el sensor
Precondiciones	Existen datos para enviar.
Postcondiciones	Los datos se envían correctamente.

Contrato de operación 28	
Nombre	recibirDatos(datos: object)
Responsabilidades	El sistema recibe los datos del sensor para ser registrados
Referencias cruzadas	Transmitir los datos
Notas	–
Excepciones	Si los datos recibidos no siguen el formato correcto, se desechan.
Salida	–
Precondiciones	Se reciben los datos del sensor
Postcondiciones	Se reciben y se comprueba que los datos son correctos

Contrato de operación 29	
Nombre	registrarDatosAUsuario(usuario: object; datos: object)
Responsabilidades	Los datos obtenidos se registrarán en el usuario sincronizado al reloj
Referencias cruzadas	Transmitir los datos
Notas	–
Excepciones	El sistema no recibe los datos debido a falta de conexión. Los datos se almacenarán en la memoria del reloj hasta que vuelva a haber conexión.
Salida	–
Precondiciones	Se han recibido datos de manera correcta
Postcondiciones	La cuenta del usuario tendrá los datos de sus mediciones actualizadas

Contrato de operación 30

Nombre	enviarSolicitudError(solicitud: object, cuenta: object)
Responsabilidades	El sistema envía al administrador una solicitud con el error para ser solucionado
Referencias cruzadas	Realizar labores de mantenimiento
Notas	–
Excepciones	Si la cuenta a la que se envía la solicitud no posee el rol administrador, no se envía.
Salida	Solicitud: object
Precondiciones	–
Postcondiciones	Se envía correctamente la solicitud de error

Contrato de operación 31	
Nombre	recibirSolicitud(solicitud: object)
Responsabilidades	El administrador recibe una solicitud con el error para ser solucionado
Referencias cruzadas	Realizar labores de mantenimiento
Notas	–
Excepciones	Si la solicitud no posee el formato adecuado, se desecha.
Salida	Solicitud: object
Precondiciones	Se tiene iniciada la sesión de una cuenta administrador
Postcondiciones	Se recibe correctamente la solicitud de error

Contrato de operación 32

Nombre	realizarLaborMantenimiento()
Responsabilidades	Se resuelve el error recibido en una solicitud.
Referencias cruzadas	Realizar labores de mantenimiento
Notas	–
Excepciones	–
Salida	–
Precondiciones	-Se tiene iniciada la sesión en una cuenta de administrador -Hay una labor que realizar
Postcondiciones	Se resuelve el error

Contrato de operación 33	
Nombre	introducirDatos()
Responsabilidades	Se introducen los datos correspondientes para el crear la cuenta
Referencias cruzadas	Crear cuenta
Notas	–
Excepciones	–
Salida	Los datos correspondientes
Precondiciones	No se tiene iniciada sesión
Postcondiciones	Se introducen y envían los datos correctamente al sistema

Contrato de operación 34	
Nombre	validarDatos(datosCuenta: object)
Responsabilidades	Se comprueba que los datos insertados están expresados en el formato correcto.
Referencias cruzadas	Crear cuenta

Notas	–
Excepciones	Si no están en el formato válido, se notificará y se solicitará que se vuelvan a insertar. Si el correo ya existe para otra cuenta, se notificará y se solicitará que se ingrese de nuevo el correo.
Salida	True
Precondiciones	Deben haber sido rellenados los campos con datos correspondientes para cada tipo de cuenta.
Postcondiciones	La cuenta podrá ser creada definitivamente

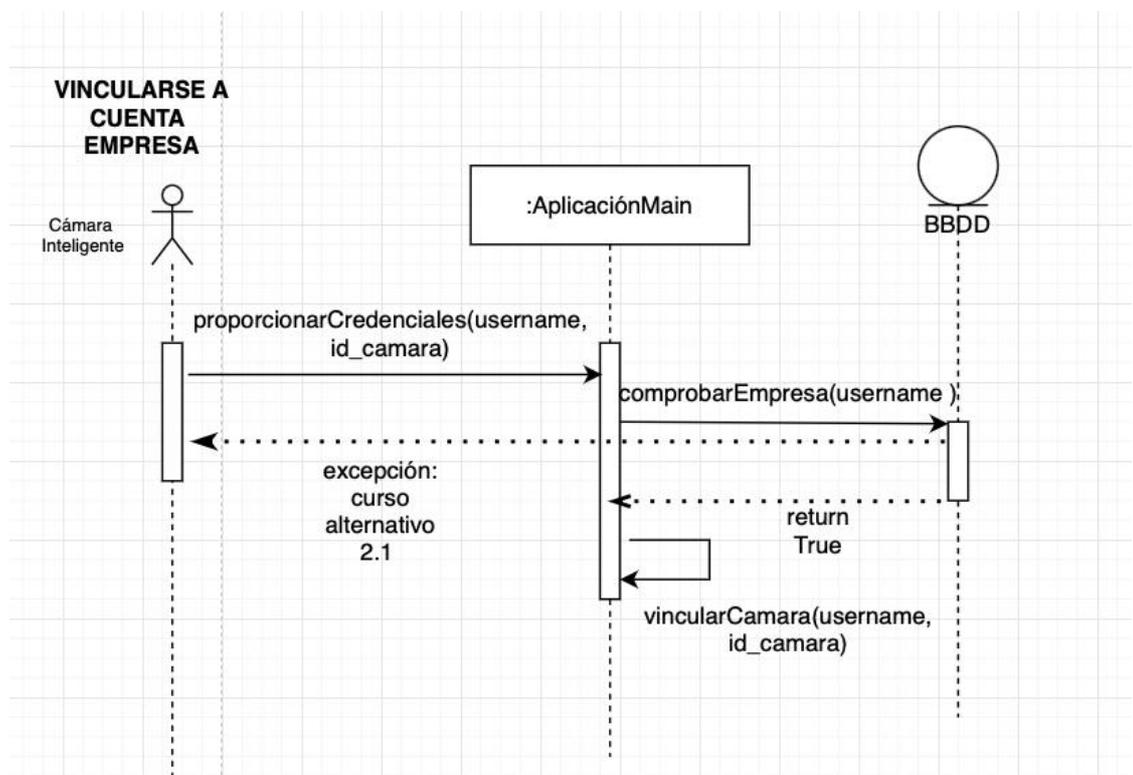
Contrato de operación 35	
Nombre	crearCuenta(datosCuenta: object)
Responsabilidades	Una vez validados los datos, se registra en la base de datos una cuenta con los datos especificados
Referencias cruzadas	Crear cuenta
Notas	–
Excepciones	–
Salida	Se notifica al usuario que la cuenta ha sido creada con éxito
Precondiciones	Los datos recibidos han sido validados
Postcondiciones	Se crea la cuenta correctamente en el sistema

9.1.2 Diseño: primera iteración

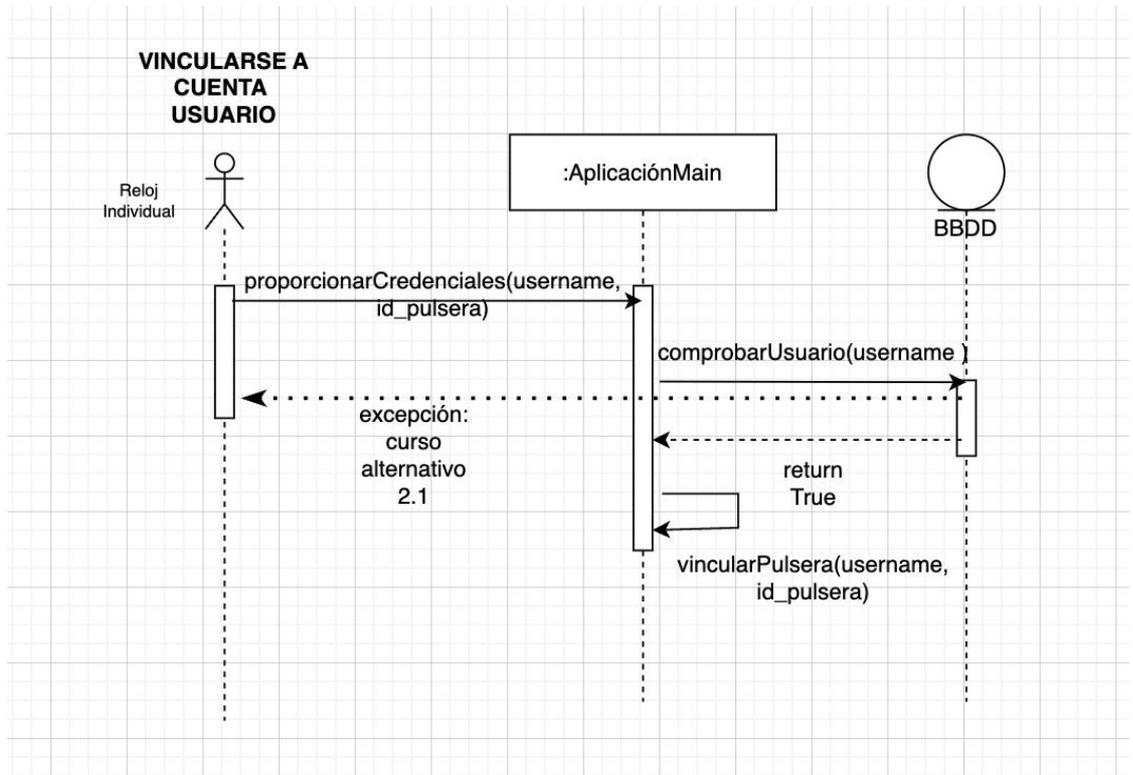
Diagramas de secuencia

A continuación, se van a adjuntar los diversos diagramas de secuencia que se han realizado para representar el curso de los casos de uso en formato expandido de la primera iteración.

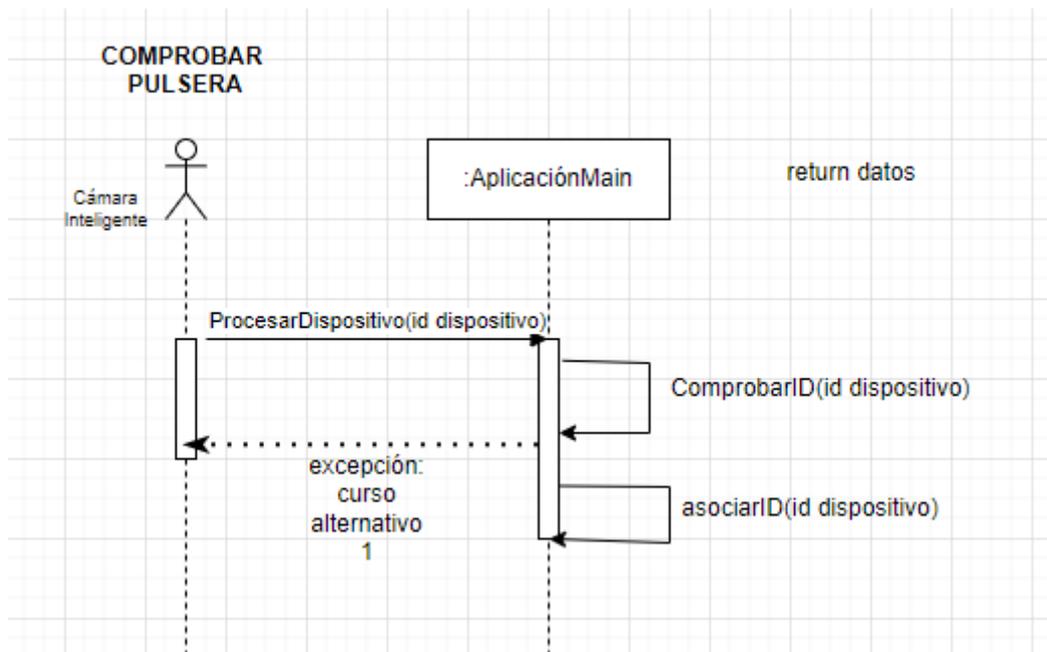
Vincularse a cuenta empresa



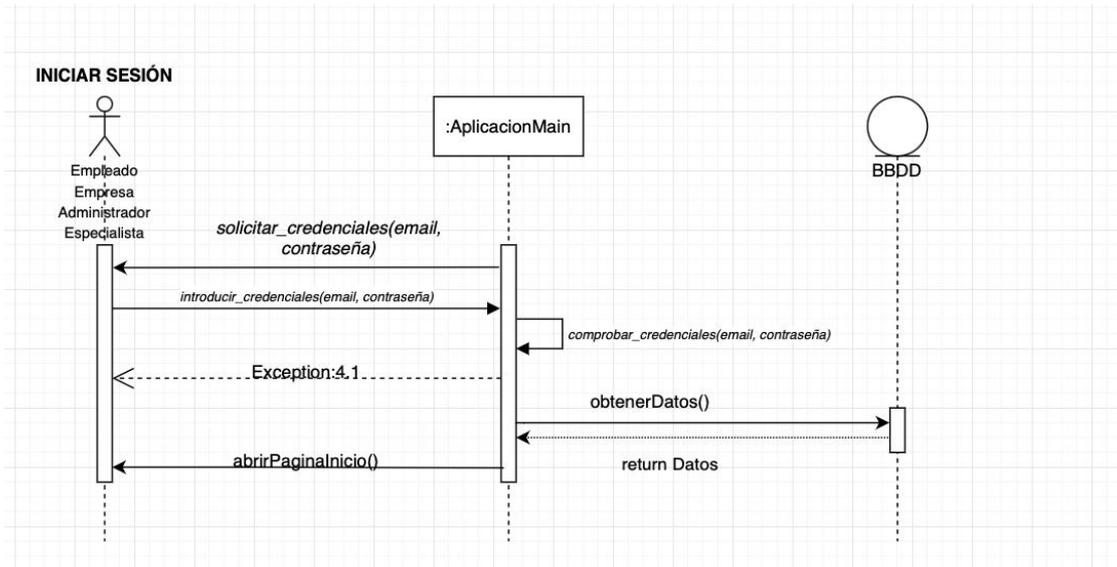
Vincularse a cuenta usuario



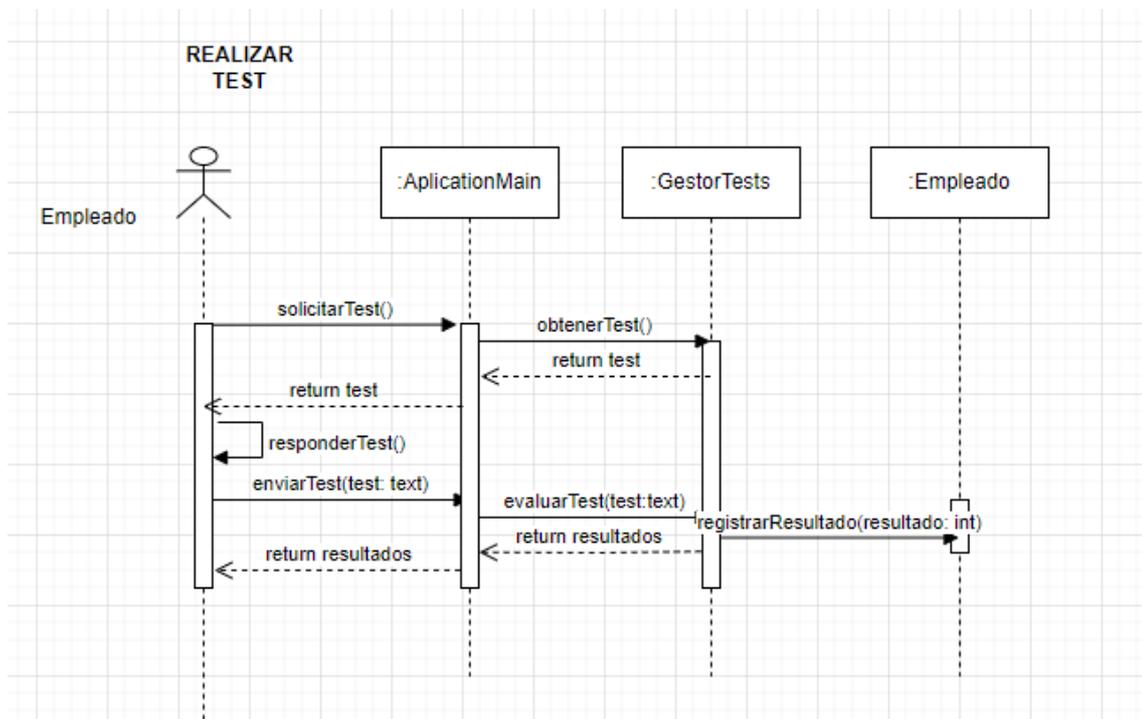
Comprobar pulsera



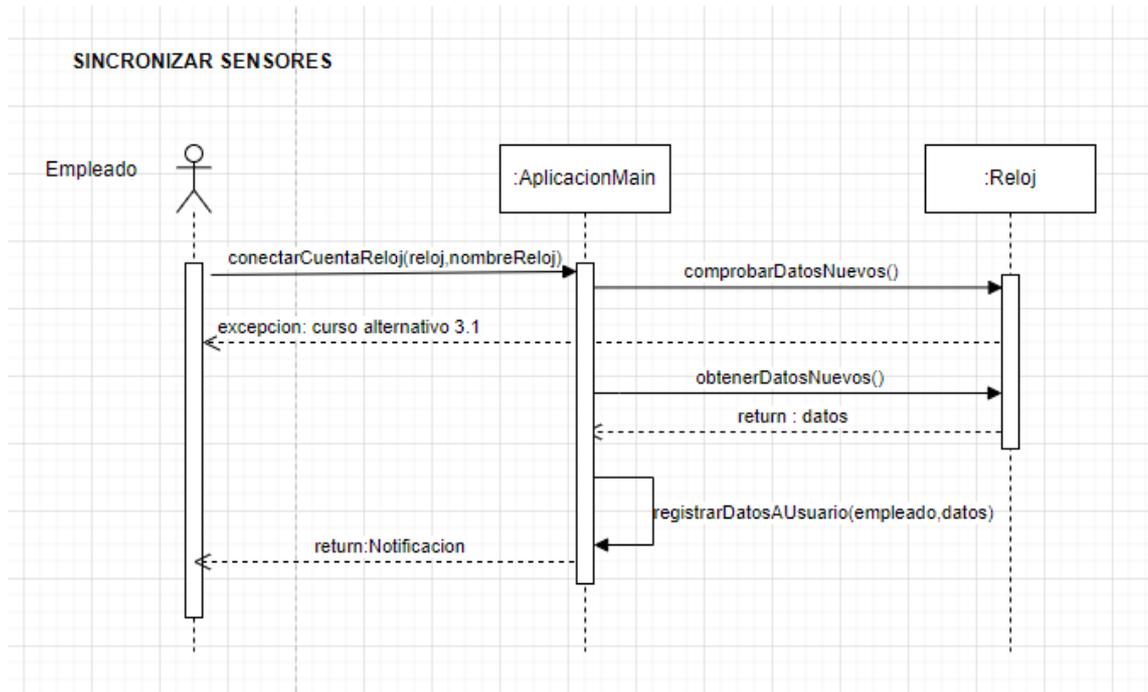
Iniciar sesión



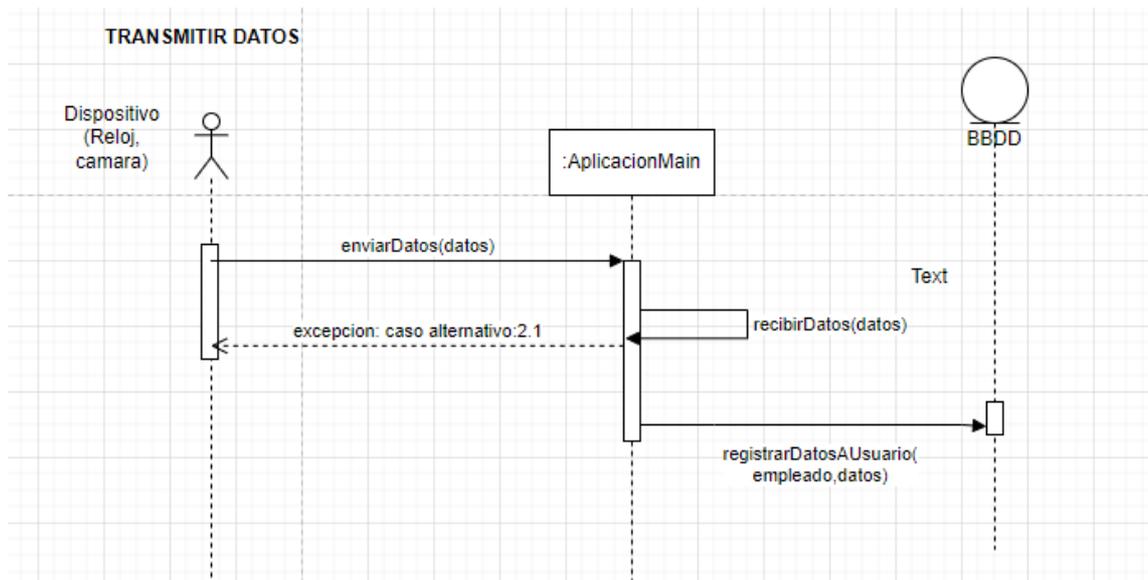
Realizar test



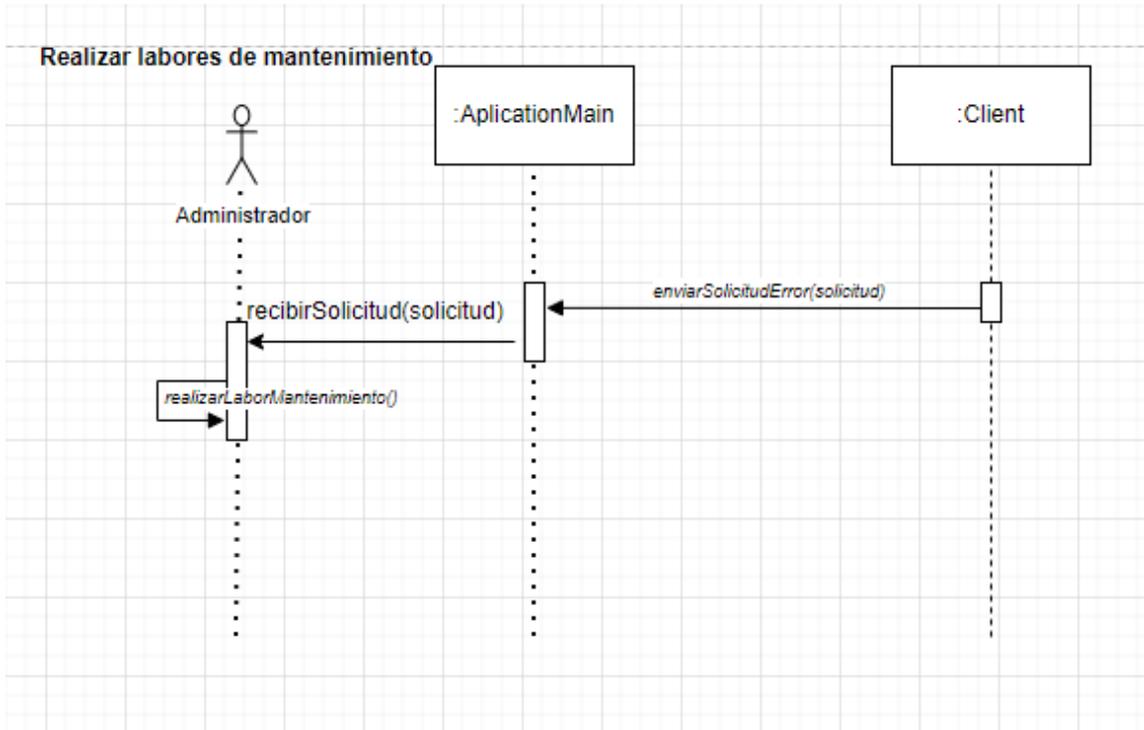
Sincronizar sensores



Transmitir datos



Realizar labores de mantenimiento



Crear cuenta

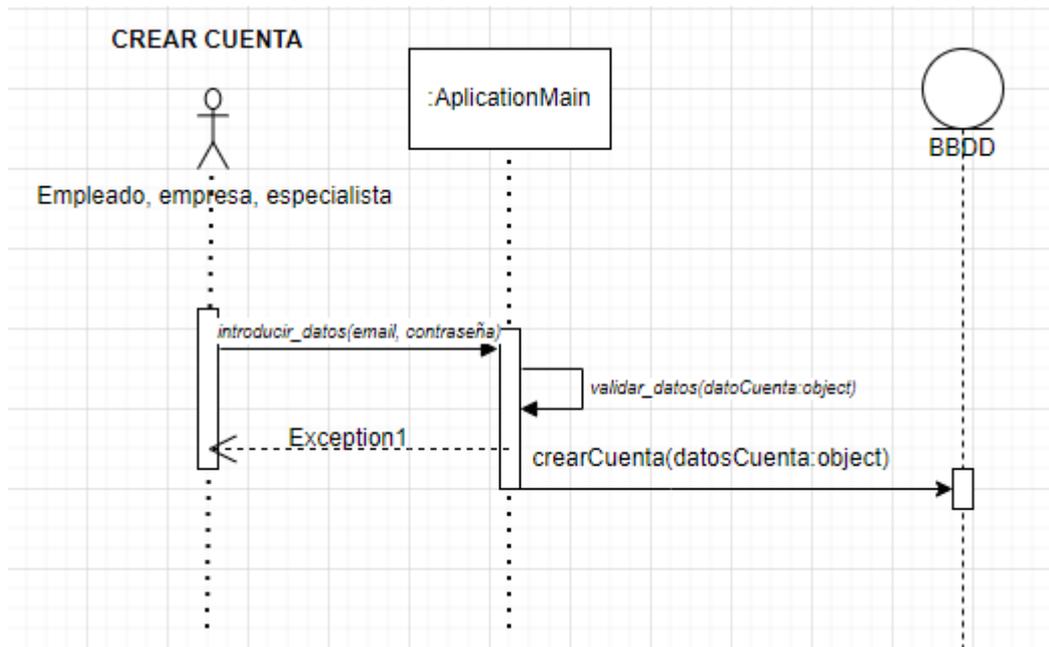


Diagrama de clases

Debido a la mala visualización del diagrama, éste se adjunta en la carpeta Diagrama de Clases.

Diagrama de transición de estados

Teniendo en cuenta el diagrama de clases y los diagramas de secuencia de las funcionalidades desarrolladas en esta iteración un diagrama de transición de estados aporta información redundante.

9.2 Segunda iteración

9.2.1 Análisis: segunda iteración

Casos de uso en formato expandido

Caso de Uso	Administrar los sensores						
Actores	Administrador						
Propósito	La tarea del administrador consiste en velar por la total estabilidad de los sensores para evitar cualquier tipo de error que comprometa la toma de medidas de este tipo de dispositivos.						
Visión General	Se pretende eliminar los fallos e implementar mejoras que puedan hacer mejorar el rendimiento de la aplicación						
Tipo	Esenciales, Primario						
Referencias	RF017, RF020,RF021 ,RF022,RF023,RF024						
Curso típico de Eventos	<table border="1"><thead><tr><th>Actor</th><th>Sistema</th></tr></thead><tbody><tr><td>1-El administrador solicita a la aplicación que le de tareas de mantenimiento</td><td>2-El sistema consulta al sensor si existen fallos</td></tr><tr><td></td><td>3.- El sistema le manda los fallos existentes en una lista al</td></tr></tbody></table>	Actor	Sistema	1-El administrador solicita a la aplicación que le de tareas de mantenimiento	2-El sistema consulta al sensor si existen fallos		3.- El sistema le manda los fallos existentes en una lista al
Actor	Sistema						
1-El administrador solicita a la aplicación que le de tareas de mantenimiento	2-El sistema consulta al sensor si existen fallos						
	3.- El sistema le manda los fallos existentes en una lista al						

	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>administrador</td> </tr> <tr> <td>4.- El administrador recibe los fallos, los corrige y le envía el resultado final al sistema</td> <td>5.- El sistema procesa la nueva versión y se la envía al sensor para que la ejecute y compruebe que se haya solucionado</td> </tr> </table>		administrador	4.- El administrador recibe los fallos, los corrige y le envía el resultado final al sistema	5.- El sistema procesa la nueva versión y se la envía al sensor para que la ejecute y compruebe que se haya solucionado
	administrador				
4.- El administrador recibe los fallos, los corrige y le envía el resultado final al sistema	5.- El sistema procesa la nueva versión y se la envía al sensor para que la ejecute y compruebe que se haya solucionado				
Cursos alternativos	<p>2.1.- El sistema no tiene fallos por ser corregidos</p> <p>5.1.- Los errores no han sido subsanados por parte del administrador</p>				

Caso de Uso	Realizar los informes								
Actores	Administrador								
Propósito	Con los datos obtenidos, realizar los informes para así determinar el estado del empleado.								
Visión General	Se toman los datos y se pasan a un programa específico que, mediante algoritmos, realiza los informes de cada paciente, dando unas recomendaciones generales.								
Tipo	Esenciales, Primario								
Referencias	RF030								
Curso típico de Eventos	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actor</th> <th>Sistema</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-Solicitar los datos de un determinado empleado</td> <td>2-Obtener los resultados del empleado en cuestión</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3-Transformar los datos en un informe</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4.- Guardar el informe en la base de datos</td> </tr> </tbody> </table>	Actor	Sistema	1-Solicitar los datos de un determinado empleado	2-Obtener los resultados del empleado en cuestión		3-Transformar los datos en un informe		4.- Guardar el informe en la base de datos
Actor	Sistema								
1-Solicitar los datos de un determinado empleado	2-Obtener los resultados del empleado en cuestión								
	3-Transformar los datos en un informe								
	4.- Guardar el informe en la base de datos								
Cursos alternativos	2.1 El administrador ha introducido el identificador del empleado de manera								

	errónea. Se mandará un mensaje de error. 3.1. El empleado no ha realizado ningún test, y por tanto, no hay datos para poder realizar un informe. Se devuelve un mensaje informando de este suceso.
--	---

Caso de Uso	Emitir diagnóstico médico								
Actores	Especialista								
Propósito	Según los informes obtenidos y la consulta con el empleado, se elaborarán diagnósticos médicos, quedando registradas sus recomendaciones.								
Visión General									
Tipo	Esenciales, Primario								
Referencias	RF038								
Curso típico de Eventos	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actor</th> <th>Sistema</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-Se solicita el informe del empleado del que se quiere realizar un diagnóstico</td> <td>2-Obtiene el informe del perfil del empleado</td> </tr> <tr> <td>3-Realiza un diagnóstico a partir del informe que ha recibido</td> <td>.</td> </tr> <tr> <td>4-Enviar y almacenar los diagnósticos según se emitan</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Actor	Sistema	1-Se solicita el informe del empleado del que se quiere realizar un diagnóstico	2-Obtiene el informe del perfil del empleado	3-Realiza un diagnóstico a partir del informe que ha recibido	.	4-Enviar y almacenar los diagnósticos según se emitan	
Actor	Sistema								
1-Se solicita el informe del empleado del que se quiere realizar un diagnóstico	2-Obtiene el informe del perfil del empleado								
3-Realiza un diagnóstico a partir del informe que ha recibido	.								
4-Enviar y almacenar los diagnósticos según se emitan									
Cursos alternativos	2.1. Si se introduce un identificador del empleado errónea, se manda mensaje informando de lo ocurrido. 3.1. Si no hay informes disponibles, se obtendrá mensaje de error								

Caso de Uso	Aceptar la invitación de la empresa				
Actores	Empleado, especialista				
Propósito	Tras haber enviado la invitación a cada uno de los empleados por parte de la empresa, el empleado/especialista deberá aceptarla. Para ello se enviará al correo de la empresa un link para unirse.				
Visión General					
Tipo	Esenciales, Primario				
Referencias	RF009, RF010, RF012, RF013, RF014				
Curso típico de Eventos	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actor</th> <th>Sistema</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-Acepta la invitación de la empresa.</td> <td>2-Pulsa en el link y entra.</td> </tr> </tbody> </table>	Actor	Sistema	1-Acepta la invitación de la empresa.	2-Pulsa en el link y entra.
Actor	Sistema				
1-Acepta la invitación de la empresa.	2-Pulsa en el link y entra.				
Cursos alternativos	2.1 No acepta la invitación. No continua.				

Caso de Uso	Eliminar cuenta				
Actores	Empresa, empleados, administrador y especialista				
Propósito	Cuando se desee, se puede eliminar la cuenta mediante la opción de eliminar cuenta.				
Visión General					
Tipo	Esenciales, Primario				
Referencias	RF004, RF012, RF028, RF029, RF030, RF036				
Curso típico de Eventos	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actor</th> <th>Sistema</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-Solicita eliminar cuenta</td> <td>2-Solicitar credenciales para eliminar cuenta</td> </tr> </tbody> </table>	Actor	Sistema	1-Solicita eliminar cuenta	2-Solicitar credenciales para eliminar cuenta
Actor	Sistema				
1-Solicita eliminar cuenta	2-Solicitar credenciales para eliminar cuenta				

	<table border="1"> <tr> <td>3.- Introduce credenciales para eliminar cuenta</td> <td>4-Validar credenciales</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5.- Elimina cuenta</td> </tr> </table>	3.- Introduce credenciales para eliminar cuenta	4-Validar credenciales		5.- Elimina cuenta
3.- Introduce credenciales para eliminar cuenta	4-Validar credenciales				
	5.- Elimina cuenta				
Cursos alternativos	5.1- Si las credenciales no fuesen correctas, se le pedirá al usuario que introduzca otra vez las credenciales.				

Caso de Uso	Consultar resultados de los tests						
Actores	Empleado						
Propósito	El empleado podrá consultar cuando quiera los resultados suyos y exclusivamente suyos obtenidos en los test.						
Visión General	Los test mostrarán al usuario ciertas condiciones que hasta antes de realizarlos eran difíciles de contrastar.						
Tipo	Esenciales, Primario						
Referencias	RF015, RF016						
Curso típico de Eventos	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actor</th> <th>Sistema</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-Solicita los resultados del test</td> <td>2- Accede a la base de datos de los resultados para ver si hay notas disponibles y obtenerlas</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3.-Muestra los resultados al usuario</td> </tr> </tbody> </table>	Actor	Sistema	1-Solicita los resultados del test	2- Accede a la base de datos de los resultados para ver si hay notas disponibles y obtenerlas		3.-Muestra los resultados al usuario
Actor	Sistema						
1-Solicita los resultados del test	2- Accede a la base de datos de los resultados para ver si hay notas disponibles y obtenerlas						
	3.-Muestra los resultados al usuario						
Cursos alternativos	2.1- Si no hay nota disponibles lanza una excepción al usuario porque no habrá nada que consultar						

Caso de Uso	Consultar información
Actores	Especialistas

Propósito	Los especialistas podrán consultar la información para así poder considerar mejor sus análisis.				
Visión General	El especialista desde su cuenta solicita información sobre un factor en concreto, ya sea de un empleado o de un departamento.				
Tipo	Esenciales, Primario				
Referencias	RF37, RF39, RF42, RF43				
Curso típico de Eventos	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actor</th> <th>Sistema</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-El especialista solicita la búsqueda de información</td> <td>2- El sistema obtiene la información solicitada y la devuelve</td> </tr> </tbody> </table>	Actor	Sistema	1-El especialista solicita la búsqueda de información	2- El sistema obtiene la información solicitada y la devuelve
Actor	Sistema				
1-El especialista solicita la búsqueda de información	2- El sistema obtiene la información solicitada y la devuelve				
Cursos alternativos	2.1 La información solicitada no existe en la base de datos. Se le notifica mediante una pantalla sin resultados.				

Caso de Uso	Visualizar los informes				
Actores	Empresa				
Propósito	La empresa podrá visualizar los informes obtenidos, si se tiene acceso al mismo, garantizando siempre la confidencialidad de los mismos.				
Visión General	La empresa desde su cuenta, podrá acceder a aquellas estadísticas de los datos que sean legales.				
Tipo	Esenciales, Primario				
Referencias	RF008				
Curso típico de Eventos	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actor</th> <th>Sistema</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-Solicitará informe</td> <td>2-El sistema obtendrá el informe y lo devolverá</td> </tr> </tbody> </table>	Actor	Sistema	1-Solicitará informe	2-El sistema obtendrá el informe y lo devolverá
Actor	Sistema				
1-Solicitará informe	2-El sistema obtendrá el informe y lo devolverá				
Cursos alternativos	2.1 La información solicitada no existe en la base de datos. Se le notifica				

	mediante una pantalla sin resultados.
--	---------------------------------------

Contratos de operación

Contrato de operación 36	
Nombre	solicitarMantener()
Responsabilidades	El administrador pide a la base de datos que le proporcione tareas para realizar.
Referencias cruzadas	Administrar sensores
Notas	No hay ningún parámetro de entrada
Excepciones	–
Salida	–
Precondiciones	Poseer la capacidad de administrar
Postcondiciones	El sistema procesa la solicitud

Contrato de operación 37	
Nombre	consultarFallos()
Responsabilidades	La base de datos obliga al sensor a ejecutar pruebas para mostrar un informe de bugs
Referencias cruzadas	Administrar sensores
Notas	No hay ningún parámetro de entrada
Excepciones	–
Salida	–
Precondiciones	Solicitud de tarea por parte del administrador
Postcondiciones	El sensor comienza a realizar pruebas.

Contrato de operación 38	
Nombre	ejecutarDepuración()
Responsabilidades	El sensor comienza a realizar un proceso de depuración que detectará atípicos y fallos de procesamiento, generando una lista
Referencias cruzadas	Administrar sensores
Notas	No hay ningún parámetro de entrada
Excepciones	El sensor no encuentra fallos, con lo cual el administrador no tiene nada que realizar
Salida	Lista con los bugs o problemas encontrados
Precondiciones	Solicitud de ejecución del proceso de depuración por parte del sistema
Postcondiciones	Se genera una lista con errores, si los hubiera

Contrato de operación 39	
Nombre	listarFallos(bugs)
Responsabilidades	El sistema recibe y estructura los bugs en orden de importancia para transmitirlos, más adelante, al administrador
Referencias cruzadas	Administrar sensores
Notas	–
Excepciones	–
Salida	Lista estructurada de los fallos
Precondiciones	Que se hayan transmitido los bugs desde los sensores hasta el sistema
Postcondiciones	Se le envía al administrador la lista de los fallos

Contrato de operación 40	
Nombre	realizarMantenimiento(parche)
Responsabilidades	El administrador, tomando la lista de bugs, genera un parche solucionando cada uno de ellos para que se corrija el funcionamiento de los sensores
Referencias cruzadas	Administrar sensores
Notas	–
Excepciones	–
Salida	Parche que supuestamente soluciona los bugs
Precondiciones	Que el administrador disponga de un reporte con bugs para ser corregidos
Postcondiciones	Se envía el parche al sistema

Contrato de operación 41	
Nombre	transmitirSolución(parche)
Responsabilidades	El sistema transmite la solución del parche al sensor para que lo instale y depure correctamente
Referencias cruzadas	Administrar sensores
Notas	–
Excepciones	–
Salida	Ejecutable para el sensor con la nueva versión supuestamente sin errores
Precondiciones	Una versión alfa con los errores corregidos (parche)
Postcondiciones	Se envía el ejecutable al sensor.

Contrato de operación 42

Nombre	corregirBugs(parche.exe)
Responsabilidades	El sensor ejecuta el ejecutable parche.exe y realiza de nuevo la depuración, en busca de ver si se han subsanado los errores que se mostraron por primera vez
Referencias cruzadas	Administrar sensores
Notas	El .exe es un ejecutable con la nueva versión de software de la que dispone ahora el sensor.
Excepciones	Los errores no han sido solucionados con la nueva versión
Salida	-
Precondiciones	Un ejecutable .exe
Postcondiciones	Se genera un reporte que puede o no tener más errores nuevos.

Contrato de operación 43	
Nombre	SolicitudEliminarCuenta(cuenta: object)
Responsabilidades	El usuario solicitará eliminar su cuenta al sistema
Referencias cruzadas	Eliminar cuenta
Notas	Solo podrá hacerlo si la cuenta existe o no ha sido eliminada antes.
Excepciones	-
Salida	-
Precondiciones	Debe tener la sesión iniciada.
Postcondiciones	Se le solicitará confirmación para eliminar la cuenta

Contrato de operación 44	
Nombre	SolicitudCredencialesConfirmación()
Responsabilidades	El sistema solicitará las credenciales del usuario para poder confirmar la eliminación de la cuenta.
Referencias cruzadas	Eliminar cuenta
Notas	–
Excepciones	–
Salida	–
Precondiciones	El usuario debe tener la sesión iniciada.
Postcondiciones	El usuario recibe la solicitud para introducir sus credenciales

Contrato de operación 45	
Nombre	eliminar_cuenta(datosCuenta:object)
Responsabilidades	Se eliminará la cuenta del usuario que lo requirió.
Referencias cruzadas	Eliminar cuenta
Notas	–
Excepciones	–
Salida	OK
Precondiciones	El usuario ha introducido los datos y están convenientemente verificados.
Postcondiciones	-

Contrato de operación 46	
Nombre	ObtenerDatosEmpleado(empleado)
Responsabilidades	Se obtendrá toda la información sobre los test realizados por el empleado
Referencias cruzadas	Realizar informes
Notas	–
Excepciones	-Se ha introducido un identificador del empleado erróneo o inexistente
Salida	
Precondiciones	-El administrador debe haber iniciado sesión
Postcondiciones	El sistema recibe la petición y obtendrá los datos

Contrato de operación 47	
Nombre	obtenerResultados(empleado)
Responsabilidades	Se tratará de obtener los resultados de los tests almacenados en la cuenta del empleado.
Referencias cruzadas	Realizar informes
Notas	–
Excepciones	El empleado no ha realizado ningún test
Salida	
Precondiciones	-El empleado tiene una cuenta creada
Postcondiciones	-Se obtendrá una lista con todos los resultados y se procederá a realizar el informe

Contrato de operación 48	
Nombre	RealizarInforme()
Responsabilidades	Con los resultados obtenidos del empleado, se realizará un informe de éste mediante una serie de algoritmos implementados.
Referencias cruzadas	Realizar informes
Notas	–
Excepciones	–
Salida	Informe realizado
Precondiciones	-El empleado tiene resultados con los que realizar el informe
Postcondiciones	Se envía el informe al administrador.

Contrato de operación 49	
Nombre	GuardarInforme()
Responsabilidades	El informe recibido del gestor de informes se almacena en la base de datos
Referencias cruzadas	Realizar informes
Notas	–
Excepciones	–
Salida	–
Precondiciones	El sistema debe tener el informe ya realizado
Postcondiciones	El informe queda guardado en la base de datos

Contrato de operación 50	
Nombre	solicitarInforme(usuario)
Responsabilidades	El especialista solicita el informe del empleado para poder realizar un diagnóstico
Referencias cruzadas	Emitir diagnóstico
Notas	–
Excepciones	Se introduce un identificador erróneo del empleado.
Salida	
Precondiciones	-El especialista ha iniciado sesión
Postcondiciones	-El sistema procederá a obtener el informe solicitado

Contrato de operación 51	
Nombre	obtenerInforme(usuario)
Responsabilidades	El sistema obtiene el informe del empleado de su perfil
Referencias cruzadas	Emitir diagnóstico
Notas	–
Excepciones	Se introduce un identificador erróneo del empleado. No hay informe para dicho usuario
Salida	Informe
Precondiciones	-El especialista ha solicitado el informe
Postcondiciones	-El sistema devolverá el informe solicitado en caso de que exista.

Contrato de operación 52	
Nombre	Realizar Diagnóstico(informe)
Responsabilidades	El especialista realiza el diagnóstico
Referencias cruzadas	Emitir diagnóstico
Notas	–
Excepciones	
Salida	
Precondiciones	-El especialista ha recibido un informe
Postcondiciones	-Se realiza el diagnóstico que será almacenado posteriormente

Contrato de operación 53	
Nombre	almacenar Diagnóstico(informe, usuario)
Responsabilidades	El especialista registra el diagnóstico que ha realizado
Referencias cruzadas	Emitir diagnóstico
Notas	–
Excepciones	-
Salida	-
Precondiciones	-El especialista ha realizado un diagnóstico del empleado
Postcondiciones	-Se almacena en la cuenta del empleado el diagnóstico enviado.

Contrato de operación 54	
Nombre	enviarInvitacion(usuario)
Responsabilidades	Se envia la invitación al usuario correspondiente
Referencias cruzadas	Aceptar invitación empresa
Notas	–
Excepciones	–
Salida	OK
Precondiciones	-
Postcondiciones	El usuario deberá ver la invitación para aceptarla.

Contrato de operación 55	
Nombre	mostrar_invitacion(usuario)
Responsabilidades	Se muestra al usuario la invitación, mediante un email que este recibe, únicamente teniendo que aceptarla.
Referencias cruzadas	Aceptar invitación empresa
Notas	–
Excepciones	–
Salida	OK
Precondiciones	La empresa deberá enviar al empleado la invitación comunicada mediante el sistema.
Postcondiciones	El usuario deberá aceptarla

Contrato de operación 56	
Nombre	Aceptar_invitacion()
Responsabilidades	Se devuelve si el usuario acepta o no la invitación(true or false)
Referencias cruzadas	Aceptar invitación empresa
Notas	–
Excepciones	–
Salida	OK
Precondiciones	El usuario recibió la invitación.
Postcondiciones	-

Contrato de operación 57	
Nombre	solicitarResultados(id_test)
Responsabilidades	El empleado solicita consultar los resultados de sus test
Referencias cruzadas	Consultar resultados de los tests
Notas	–
Excepciones	–
Salida	–
Precondiciones	Que el usuario esté registrado.
Postcondiciones	Se transmite una solicitud a la aplicación.

Contrato de operación 58	
Nombre	consultaTest(id_test)
Responsabilidades	El sistema se comunica con la base de datos del empleado para buscar si hay notas disponibles asociadas a ese test y se las devuelve en caso de haberlas
Referencias cruzadas	Consultar resultados de los tests
Notas	–
Excepciones	Que no exista un resultado asociado a ese test
Salida	Resultados
Precondiciones	Que se haya solicitado consultar la nota del test con el identificador “id_test”
Postcondiciones	Se consulta con la base de datos del empleado y se devuelven los resultados

Contrato de operación 59	
Nombre	mostrarResultados(resultados)
Responsabilidades	El sistema proporciona al usuario los resultados que había solicitado
Referencias cruzadas	Consultar resultados de los tests
Notas	–
Excepciones	–
Salida	Resultados

Precondiciones	Que se haya generado un informe con los resultados
Postcondiciones	El usuario por fin tiene en su poder los resultados del test en cuestión

Contrato de operación 60	
Nombre	solicitarInformación(objetivo: text)
Responsabilidades	El especialista solicita la información de un objetivo en concreto
Referencias cruzadas	Consultar información
Notas	El objeto puede ser un usuario en concreto o un departamento.
Excepciones	–
Salida	–
Precondiciones	Que el especialista esté con su cuenta iniciada.
Postcondiciones	El sistema podrá devolver la información

Contrato de operación 61	
Nombre	obtenerInformación(objetivo:text)
Responsabilidades	El sistema devuelve al especialista la información de la base de datos que había solicitado.
Referencias cruzadas	Consultar información
Notas	–
Excepciones	El/Los cliente/s solicitados no existen en la base de datos. No devuelve información
Salida	Información

Precondiciones	Que se haya solicitado la información
Postcondiciones	El especialista obtiene la información y puede considerar su análisis de mejor manera.

Contrato de operación 62	
Nombre	solicitarInforme(objetivo: text)
Responsabilidades	La empresa solicita informe sobre las estadísticas de la empresa.
Referencias cruzadas	Visualizar los informes
Notas	Debido a la legislación, la empresa no puede obtener datos de individuos, pero sí estadísticas globales de la empresa o de departamentos concretos
Excepciones	–
Salida	–
Precondiciones	Que la empresa esté en su cuenta
Postcondiciones	El sistema podrá realizar los informes

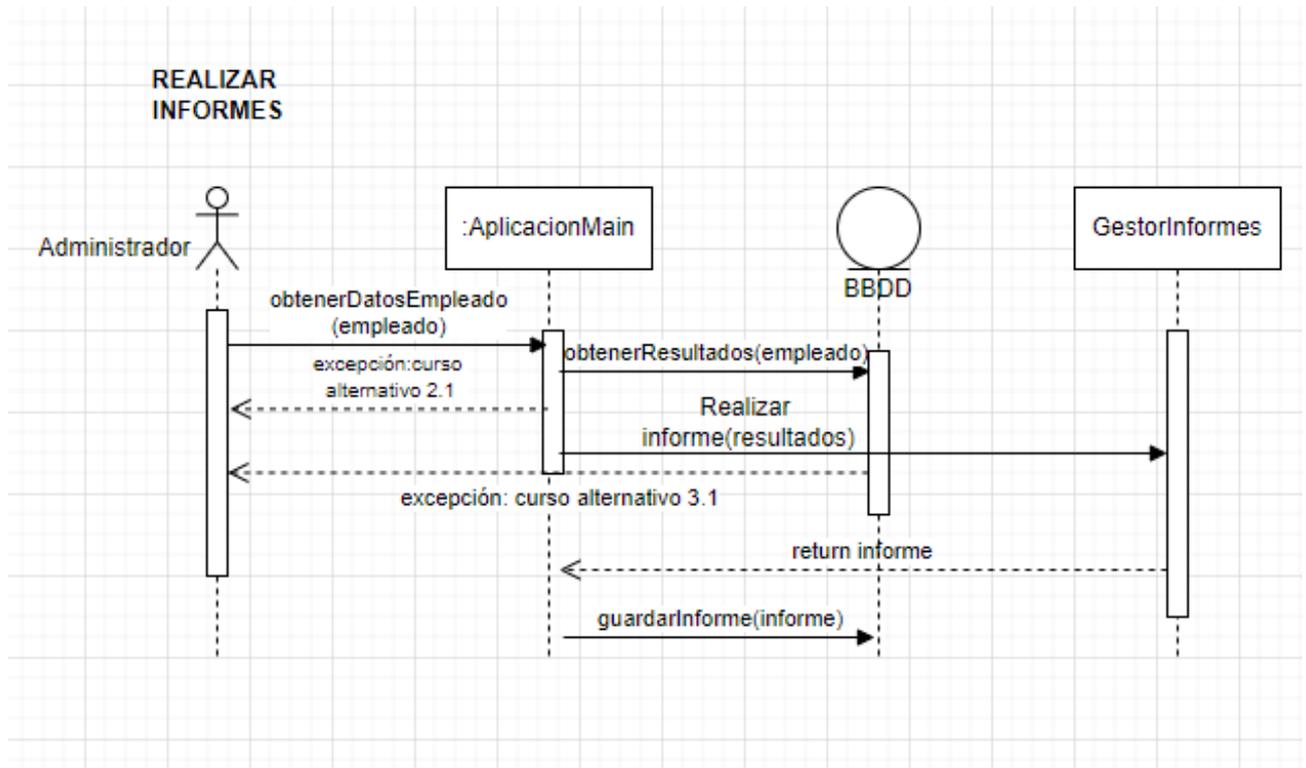
Contrato de operación 63	
Nombre	obtenerInforme(objetivo:text)
Responsabilidades	El sistema obtiene el informe solicitado y lo devuelve
Referencias cruzadas	Visualizar los informes
Notas	–
Excepciones	–
Salida	Informe

Precondiciones	Que existan los informes solicitados y la solicitud de estos
Postcondiciones	El sistema podrá devolver los informes

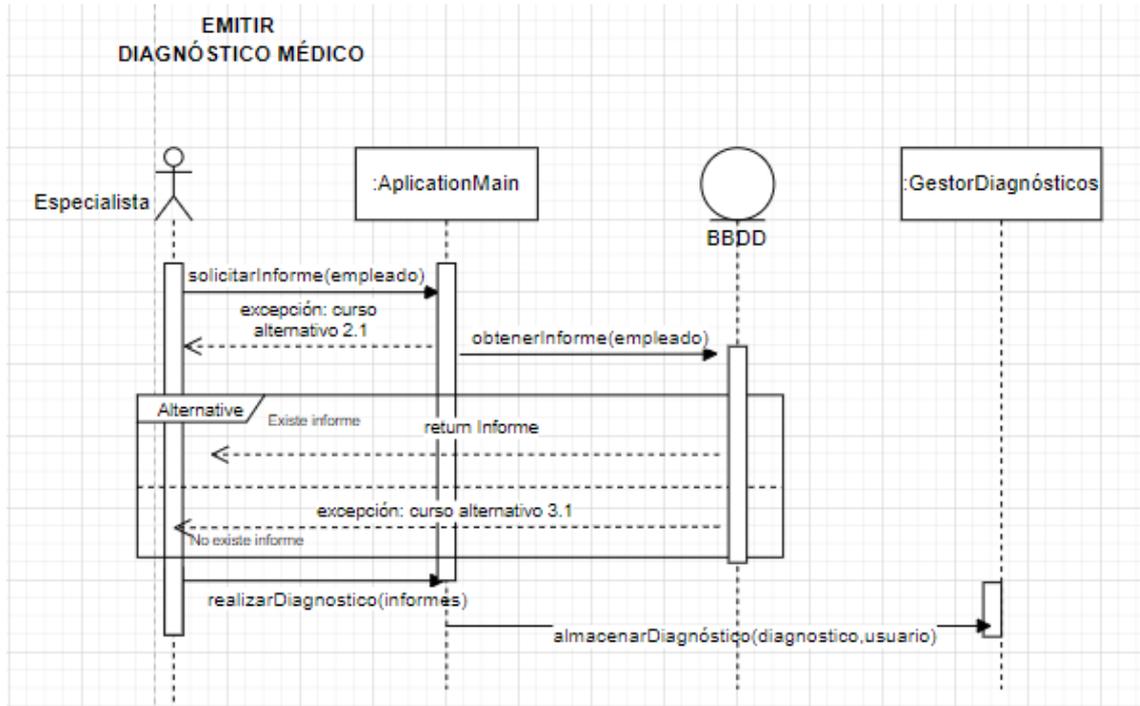
9.2.2 Diseño: segunda iteración

Diagramas de secuencia

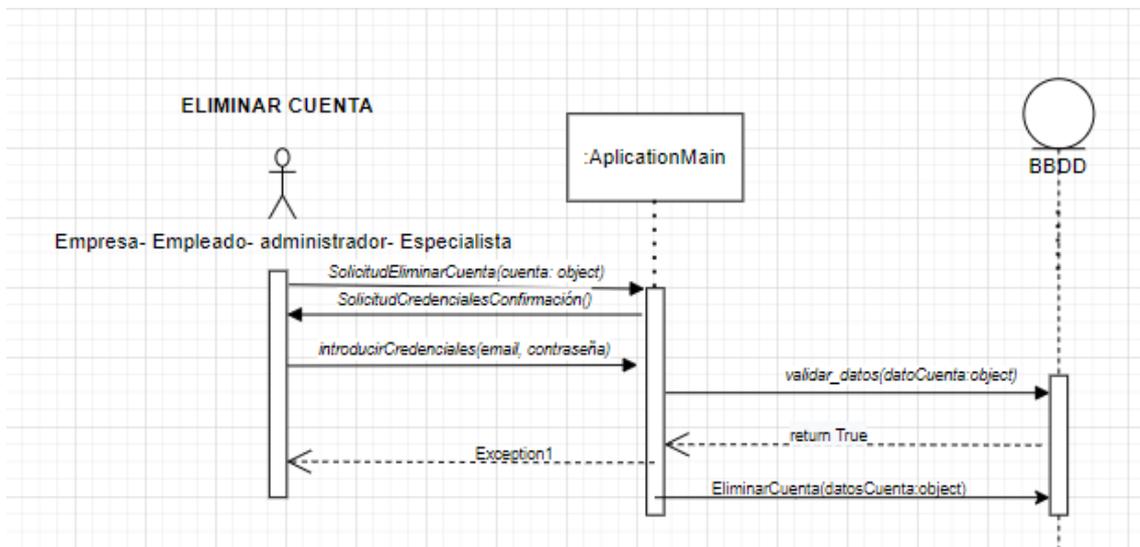
Realizar informes



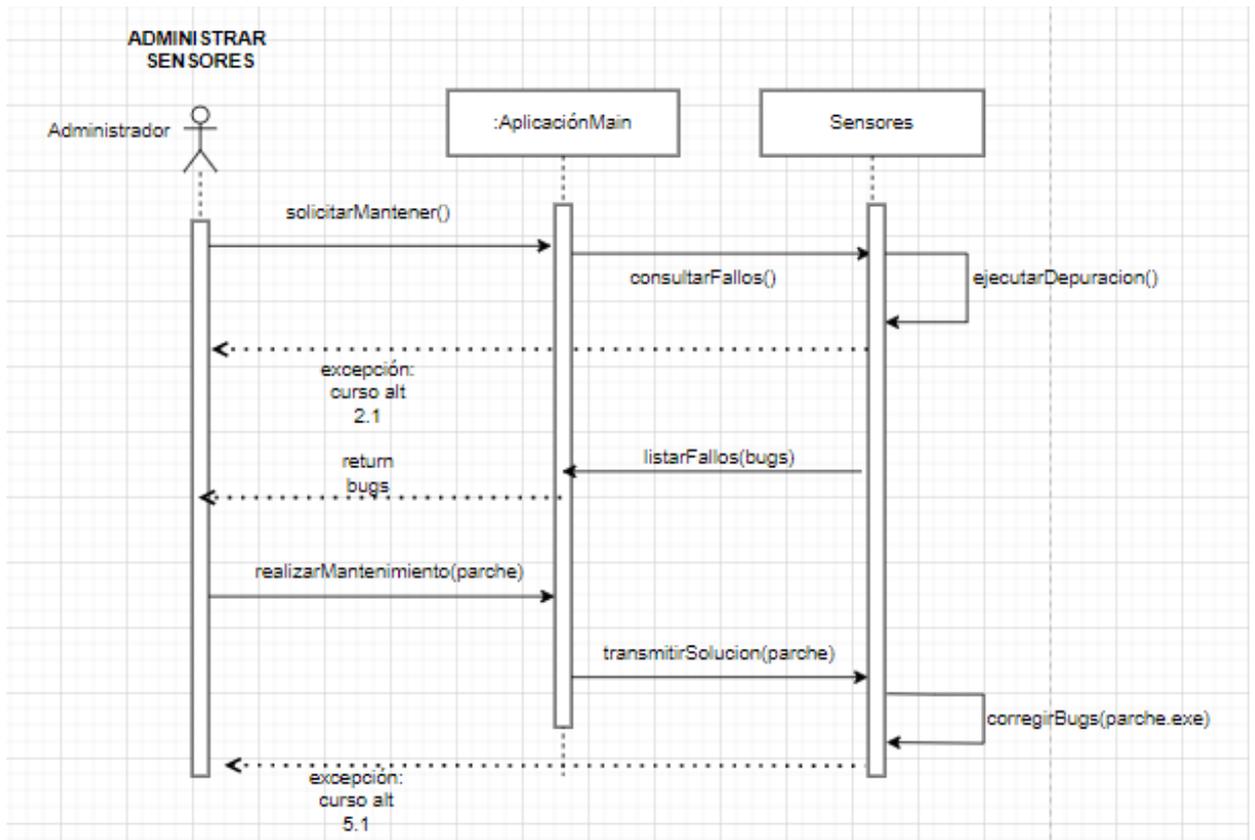
Emitir diagnóstico médico



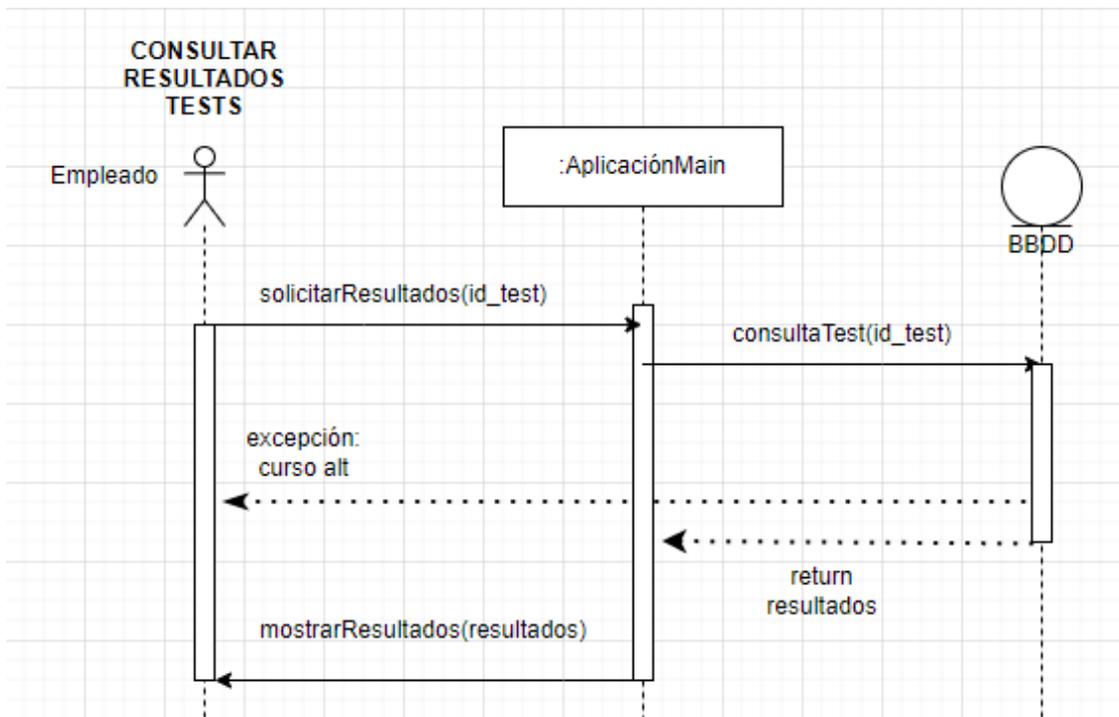
Eliminar cuenta



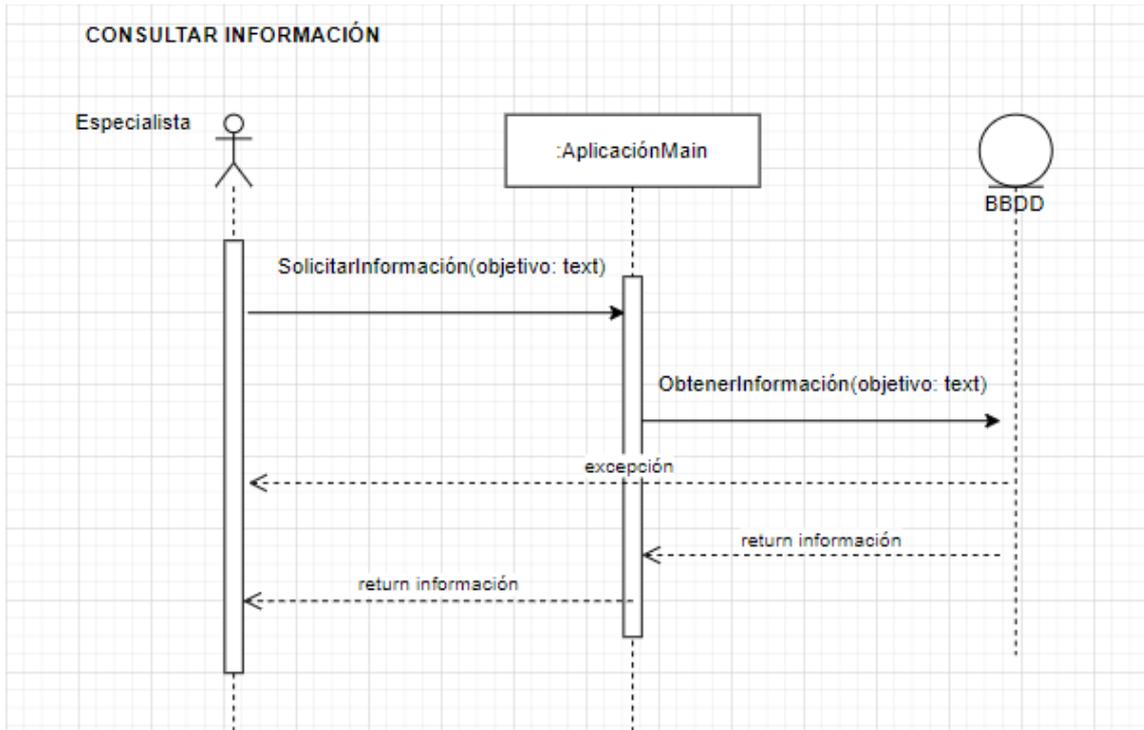
Administrar sensores



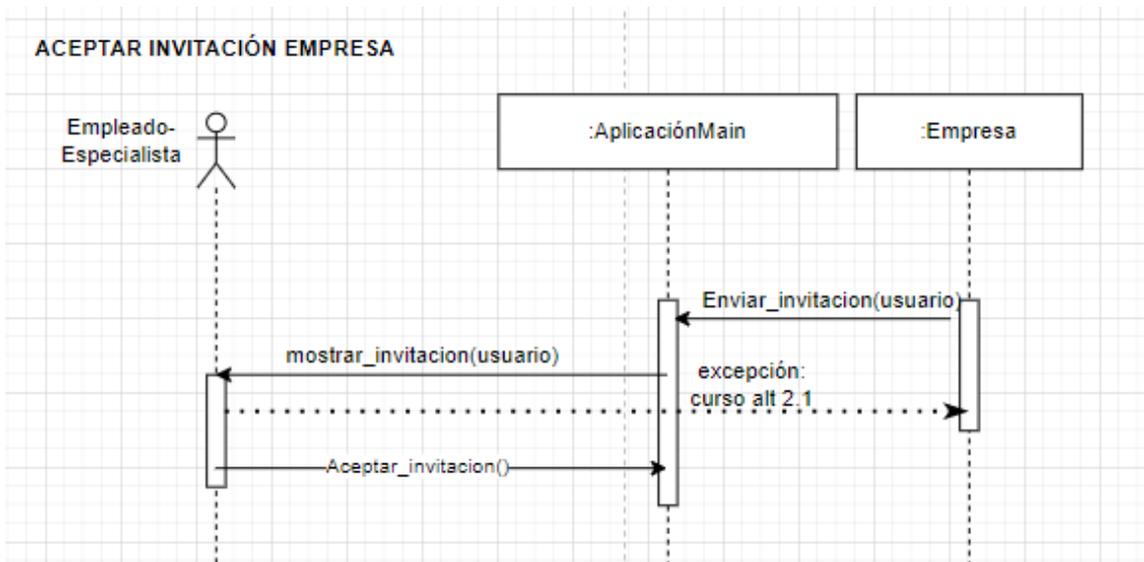
Consultar resultados test



Consultar información



Aceptar invitación empresa



Visualizar informes

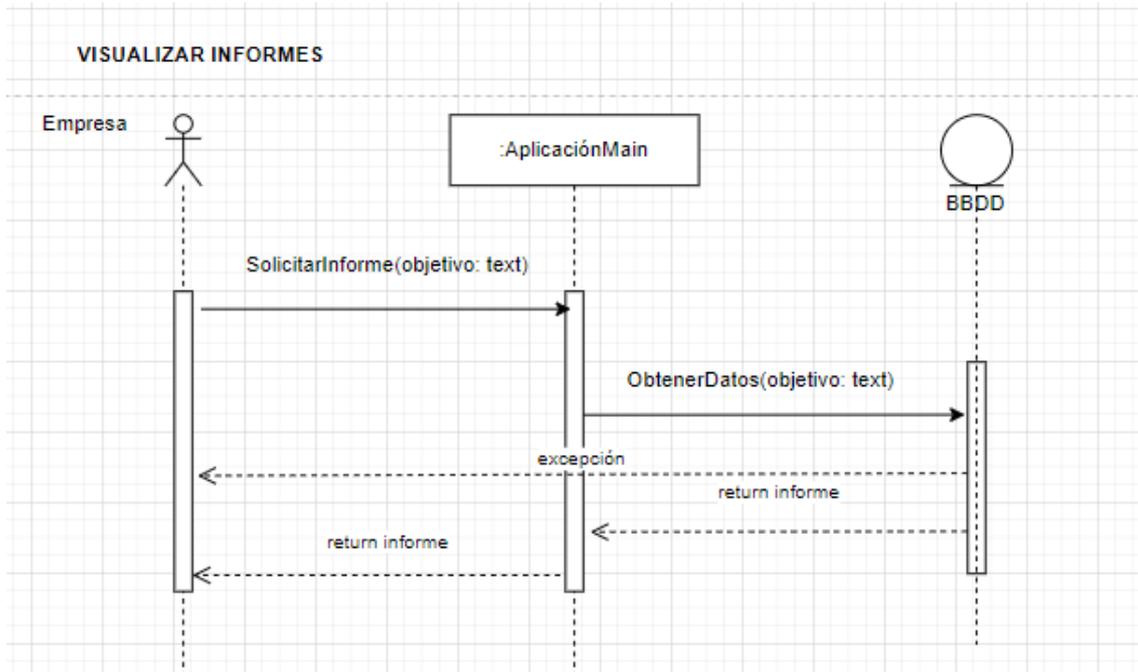


Diagrama de clases

Debido a la mala visualización del diagrama, éste se adjunta en la carpeta Diagrama de Clases.

Diagrama de transición de estados

10. Ejecución del plan de calidad

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS :

En estas tablas van a quedar recogidos los potenciales riesgos que pueden afectar a nuestro proyecto y que tenemos que tener en cuenta en el plan de calidad.

El origen de estos riesgos puede ser diverso: externo (factores externos a nosotros), internos (factores dependientes de nosotros), tecnológicos (errores de un producto tecnológico), naturales (causado por desastres naturales) y de personal (causado por miembros de la propia empresa)

A nivel de impacto, se usarán cinco indicadores, los cuales son una escala de Likert de 5 niveles : Muy bajo (1), Bajo (2), Medio (3), Alto (4) y Muy Alto (5).

Se valorará **Muy Bajo** en los casos en los que no influya en ninguna medida, **Bajo** cuando esa influencia no sea importante, **Medio** cuando se considere relevante, **Alto** cuando se considere importante y **Muy Alto** cuando sea esencial.

Riesgo-01	
Nombre del riesgo	Mobbing en Hubture
Origen del riesgo	Personal
Probabilidad de ocurrir	0.15
Impacto del riesgo	Moderado
Descripción	El empleado sufre de maltrato psicológico y/o físico por parte de otro empleado
Consecuencias	El empleado sufre de estrés adicional que le afectará de manera considerable a su rendimiento Posible retraso en la entrega o reducción de la calidad del proyecto..

Riesgo-02	
Nombre del riesgo	Fallo de energía
Origen del riesgo	Tecnológico
Probabilidad de ocurrir	0.07
Impacto del riesgo	Alto
Descripción	El sistema eléctrico que suministra electricidad a Hubture deja de funcionar
Consecuencias	Paralización del proyecto hasta la recuperación del suministro eléctrico

Riesgo-03	
Nombre del riesgo	Sobrecoste en la compra de material
Origen del riesgo	Externo

Probabilidad de ocurrir	0.30
Impacto del riesgo	Medio-Alto
Descripción	A la hora de comprar los relojes o sensores, estos tienen un coste mayor del previsto.
Consecuencias	Aumentan los costes de implementación de la aplicación en la empresa.

Riesgo-04	
Nombre del riesgo	Fallo en la pulsera
Origen del riesgo	Tecnológico
Probabilidad de ocurrir	0.01
Impacto del riesgo	Alto
Descripción	La pulsera deja de funcionar y de tomar las mediciones como debería
Consecuencias	La pulsera no está tomando los datos correctamente y puede llevar a la generación de un informe de StopEs3 erróneo. Un reloj defectuoso supondría una restitución del mismo a cargo de la empresa.

Riesgo-05	
Nombre del riesgo	Sensores defectuosos
Origen del riesgo	Externo
Probabilidad de ocurrir	0.02
Impacto del riesgo	Moderado
Descripción	El sensor no realiza las medidas correctamente por fallos de fabricación.

Consecuencias	Aumentan los costes de implementación por la sustitución de los sensores defectuosos.
----------------------	---

Riesgo-06	
Nombre del riesgo	Mala explicación del proyecto a los empleados
Origen del riesgo	Personal
Probabilidad de ocurrir	0.25
Impacto del riesgo	Moderado
Descripción	Las capacidades y el potencial de los sensores y la pulsera individual no son correctamente explicados a los empleados que harán uso del mismo.
Consecuencias	Los empleados no explotarán todo el potencial del proyecto, aportando datos insuficientes en algunos casos a la base de datos por no ser conocedores del entorno de StopEs3

Riesgo-07	
Nombre del riesgo	Hackeo
Origen del riesgo	Externo
Probabilidad de ocurrir	0.15
Impacto del riesgo	Muy elevado
Descripción	La empresa en cuestión sufre un ataque informático que pretende extraer datos personales de la empresa
Consecuencias	Vulneración de la base de datos, que puede verse alterada y/o modificada. Acarreo de consecuencias económicas y legales.

Riesgo-08	
------------------	--

Nombre del riesgo	Caída de los servidores
Origen del riesgo	Tecnológico
Probabilidad de ocurrir	0.20
Impacto del riesgo	Elevado
Descripción	Una alta carga de trabajo en el servidor puede hacer que este deje de funcionar durante un período de tiempo determinado.
Consecuencias	El servidor deja de procesar las peticiones durante un tiempo, impidiendo que cualquier informe y/o medición se efectúen con normalidad.

Riesgo-09	
Nombre del riesgo	Error en la definición de los requisitos
Origen del riesgo	Interno
Probabilidad de ocurrir	0.10
Impacto del riesgo	Elevado
Descripción	Los requisitos han sido mal definidos por parte de la compañía que implementa el proyecto
Consecuencias	Redefinición de los requisitos, lo que aumenta el tiempo de diseño y desemboca en un posible retraso.

Riesgo-10	
Nombre del riesgo	Bajas laborales temporales
Origen del riesgo	Personal
Probabilidad de ocurrir	0.06

Impacto del riesgo	Bajo
Descripción	Un empleado deja de asistir al trabajo debido a una enfermedad o causa externa
Consecuencias	Cambios en la planificación del proyecto, que puede acarrear un posible retraso en la entrega.

Riesgo-11	
Nombre del riesgo	Incendio
Origen del riesgo	Natural
Probabilidad de ocurrir	0.02
Impacto del riesgo	Elevado
Descripción	Un incendio afecta a las instalaciones de la empresa
Consecuencias	Pérdida completa de todo el proyecto y de la empresa. Daños materiales incalculables.

Riesgo-12	
Nombre del riesgo	Baja definitiva de un empleado de Hubture.
Origen del riesgo	Personal
Probabilidad de ocurrir	0.01
Impacto del riesgo	Medio
Descripción	Un empleado deja de trabajar para la empresa, por el motivo que sea
Consecuencias	Cambio en la planificación y desarrollo del proyecto. Necesidad de reestructurar el equipo y las labores. Posible retraso en la entrega.

ANÁLISIS DE RIESGOS :

1. Análisis cuantitativo

Para la realización del análisis cuantitativo se van a tener en cuenta 4 indicadores, que son el coste, el calendario, el alcance y la calidad.

A nivel de impacto, se usarán cinco indicadores indicados anteriormente, los cuales son una escala de Likert de 5 niveles : Muy bajo(1), Bajo(2), Medio(3), Alto(4) y Muy Alto(5).

	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Coste					
Calendario					
Alcance					
Calidad					

Tabla explicativa del análisis cuantitativo

Riesgo 01: Mobbing

	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Coste					
Calendario					
Alcance					
Calidad					

Riesgo 02: Fallo en la energía

	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Coste					
Calendario					
Alcance					

Calidad					
---------	--	--	--	--	--

Riesgo 03: Sobrecoste en la compra de material

	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Coste					
Calendario					
Alcance					
Calidad					

Riesgo 04: fallo de la pulsera

	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Coste					
Calendario					
Alcance					
Calidad					

Riesgo 05: sensores defectuosos

	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Coste					
Calendario					
Alcance					
Calidad					

Riesgo 06: mala explicación del proyecto a los empleados

	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Coste					

Calendario					
Alcance					
Calidad					

Riesgo 07: Hackeo

	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Coste					
Calendario					
Alcance					
Calidad					

Riesgo 08: caída de los servidores

	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Coste					
Calendario					
Alcance					
Calidad					

Riesgo 09: error en la definición de los requisitos

	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Coste					
Calendario					
Alcance					
Calidad					

Riesgo 10: bajas laborales temporales

	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Coste					

Calendario					
Alcance					
Calidad					

Riesgo 11: incendio

	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Coste					
Calendario					
Alcance					
Calidad					

Riesgo 12: baja definitiva de un empleado

	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Coste					
Calendario					
Alcance					
Calidad					

2. Análisis cualitativo

En este apartado, vamos a tener en cuenta los resultados obtenidos en el análisis cuantitativo y las probabilidades dadas a los riesgos en el apartado de análisis de los riesgos.

Riesgos	Probabilidad	Impacto	Factor de riesgo
R1	0,15	2,75	0,4125
R2	0,07	2,5	0,175
R3	0,3	2,25	0,675
R4	0,01	1,75	0,0175
R5	0,02	2,75	0,055

R6	0,25	3	0,75
R7	0,15	2,75	0,4125
R8	0,2	3	0,6
R9	0,1	4	0,4
R10	0,06	1,75	0,105
R11	0,02	4	0,08
R12	0,01	2	0,02

Tabla de análisis cualitativo

PREVENCIÓN DE RIESGOS:

Para este apartado vamos a analizar cada uno de los riesgos por separado, con su correspondiente prevención para que estos no ocurran, y por último hacer un plan de recuperación si estos ocurrieran.

<i>Riesgo-01</i>	
<i>Nombre del riesgo:</i>	<i>Mobbing</i>
<i>Prevención del riesgo</i>	<ul style="list-style-type: none"> -Comunicación con el empleado afectado para entender su situación -Fomentar charlas para prevenir el bullying, así como una buena coordinación con RR.HH. -Penalizar a los empleados que muestren comportamientos que pongan en riesgo el trabajo en equipo
<i>Plan de recuperación</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Atención personalizada al afectado -Despido inmediato del causante de los problemas

<i>Riesgo-02</i>

Nombre del riesgo:	Fallo de la energía
Prevención del riesgo	-Uso de energías alternativas para cuando se produzca un fallo en el suministro de energía.
Plan de recuperación	-Realizar inventario con el material dañado -Recuperar las versiones anteriores de las bases de datos -Reemplazar el material dañado.

Riesgo-03	
Nombre del riesgo:	Sobrecoste en la compra de material
Prevención del riesgo	-Colchón financiero suficiente. -Estudio de mercado sobre distintas alternativas.
Plan de recuperación	-Reajuste del presupuesto. -Generar un informe con las pérdidas

Riesgo-04	
Nombre del riesgo:	Fallo de la pulsera

Prevención del riesgo	<ul style="list-style-type: none"> -Comprobación de la calidad de los componentes -Solicitar certificado de calidad a las empresas proveedoras -Solicitar una garantía a los proveedores -Realizar pruebas antes y durante la instalación
Plan de recuperación	<ul style="list-style-type: none"> -Generar un informe con el material defectuoso -Solicitar un reembolso a la empresa proveedora por material defectuoso. -Reemplazar piezas defectuosas por las nuevas.

Riesgo-05	
Nombre del riesgo:	Sensores defectuosos
Prevención del riesgo	<ul style="list-style-type: none"> -Comprobación de la calidad de los componentes -Solicitar certificado de calidad a las empresas proveedoras -Solicitar una garantía a los proveedores -Realizar pruebas antes y durante la instalación
Plan de recuperación	<ul style="list-style-type: none"> -Generar un informe con el material defectuoso -Solicitar un reembolso a la empresa proveedora por material defectuoso. -Reemplazar piezas defectuosas por las nuevas.

Riesgo-06	
Nombre del riesgo:	Mala explicación del proyecto a los empleados

Prevención del riesgo	<ul style="list-style-type: none"> -Charlas informativas antes de la instalación del software y el hardware, con la presencia de expertos de la materia dispuestos a resolver cualquier tipo de duda -Disponer de un pdf o manual de instrucciones para los empleados -Realizar reuniones recurrentes para abordar aspectos importantes del proyecto
Plan de recuperación	-Dar una nueva charla informativa y/o entrega de material formativo.

Riesgo-07	
Nombre del riesgo:	Hackeo
Prevención del riesgo	<ul style="list-style-type: none"> -Contratar antivirus. -Contratar una auditoría para comprobar la seguridad del sistema.
Plan de recuperación	<ul style="list-style-type: none"> - Contratación de expertos en recuperación de datos y ciberseguridad - Reajuste del presupuesto.

Riesgo-08	
Nombre del riesgo:	Caída de los servidores

Prevención del riesgo	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar una auditoría para comprobar la capacidad de nuestros servidores. - Realizar copias de seguridad periódicamente.
Plan de recuperación	<ul style="list-style-type: none"> - Reinicio de los servidores. - Restablecimiento del sistema a partir de las copias de seguridad.

Riesgo-09	
Nombre del riesgo:	Error en la definición de los requisitos
Prevención del riesgo	<ul style="list-style-type: none"> -Contar con el mejor equipo posible. -Reuniones periódicas con el equipo y los clientes(para tratar posibles dudas y temas relevantes). -Cumplir con los plazos pactados.
Plan de recuperación	-Corregir los fallos en los requisitos

Riesgo-10	
Nombre del riesgo:	Bajas laborales temporales
Prevención del riesgo	-Proporcionar al trabajador un entorno seguro.
Plan de recuperación	<ul style="list-style-type: none"> -Tener planes alternativos por posibles bajas -Contratar a otros empleados

Riesgo-11	
Nombre del riesgo:	Incendio
Prevención del riesgo	<ul style="list-style-type: none"> -Contratar auditorías de los sistemas de prevención y control de incendios regularmente. -Cumplir con la normativa de incendios(salidas, extintores, bocas de incendio). -Contratar en el seguro de la empresa un plan que cubra los desperfectos producidos por incendios.
Plan de recuperación	-Reparar los bienes daños tras el incendio.

Riesgo-12	
Nombre del riesgo:	Baja definitiva de un empleado
Prevención del riesgo	<ul style="list-style-type: none"> -Hacer encuestas periódicas a los empleados para evaluar su bienestar en la empresa. -Tener incentivos variables en función a su trabajo. -Hacerles sentir parte de la empresa
Plan de recuperación	-Contratar otro empleado

11. Ejecución del plan de gestión de la configuración

Aquí hay que poner, para todos los documentos, en que versión estamos.