

TEAMWORKPLANNER

Antonio Bargeiras Sánchez
Grado de Ingeniería Informática
Ingeniería de Software

Consultor: Gregorio Robles Martínez
Profesor responsable de asignatura: Santi Caballé Llobet

Barcelona,
12 de junio de 2.020

UOC – Universitat Oberta de Catalunya



Esta obra está sujeta a una licencia de [Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 España de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

Con mucho amor, a mis padres, Jesús y Maruja, por financiar mí sueño.

A mi mujer, Noelia, por apoyarme, quererme y mimarme siempre.

A mis hijos que son lo más importante de mi vida.

A todos aquellos que confiaron en mí.

A todo el equipo UOC.

FICHA DEL TRABAJO FINAL

Título del trabajo:	<i>Teamworkplanner</i>
Nombre del autor:	<i>Antonio Bargeiras Sánchez</i>
Nombre del consultor/a:	<i>Gregorio Robles Martínez</i>
Nombre del PRA:	<i>Santi Caballé Llobet</i>
Fecha de entrega (mm/aaaa):	<i>06/2020</i>
Titulación o programa:	<i>Grado de Ingeniería Informática</i>
Área del Trabajo Final:	<i>05.678 - TFG Desarrollo web</i>
Idioma del trabajo:	<i>Castellano</i>
Palabras clave	<i>Gestor rotacional</i>
Resumen del Trabajo:	
<p>El proyecto "<i>TeamWorkPlanner</i>" consiste en una aplicación web que permite a encargados de equipos de trabajo rotar a su plantilla, cubriendo las posiciones requeridas para el desarrollo de su actividad y respetando las limitaciones físicas de los miembros. La aplicación generará, de manera automatizada y manteniendo una compensación temporal de la carga de trabajo, las tareas a realizar por cada operario en la jornada.</p> <p>Cada vez existen más empresas que optan por la denominada estrategia de rotación de puestos de trabajo, con el fin de capacitar a sus empleados en las necesidades, aptitudes y habilidades necesarias para ofrecer mejor rendimiento y eficiencia en el puesto ocupado. Por otro lado, estas empresas son responsables de: garantizar la igualdad entre mujeres y hombres; integrar a las personas con discapacidad; y evitar todo tipo de discriminación.</p> <p>Se trata de un proyecto de corta duración, con poco riesgo, objetivo claro y con detalles de la solución conocidos. Es decir, un proyecto de grupo 1 según la clasificación de cuatro grupos (Wysocki, 2009).</p> <p>Por ello, se aplica el ciclo de vida clásico o en cascada indicado en proyectos de esta tipología. Además, se establecerán ciclos de retroalimentación en el análisis final de cada etapa, para mejora de la tolerancia al cambio y la adaptabilidad de estos métodos.</p> <p>Como resultado final se obtiene una aplicación con arquitectura heterogénea, con un sistema cliente-servidor organizado en capas. Los componentes de cada una de estas capas se estructuran siguiendo una arquitectura orientada a objetos distribuidos.</p>	

Abstract (in English):

The "TeamWorkPlanner" project consists of a web application that allows warehouse manager to rotate their team, covering the positions required for the development of their activity and respecting the physical limitations of the members. The application will generate, in an automated way, the tasks to be performed by each operator in the day and keep a temporary compensation of the workload.

More and more companies use the job rotation strategy in order to train their employees in the needs, skills and abilities necessary to offer the best performance and efficiency in the position held. In addition, these companies are responsible for: guaranteeing equality between women and men; integrate people with disabilities; and avoid all kinds of discrimination.

It is a short-term project, with little risk, clear objective and with known details of the solution. That is, a group 1 project according to the classification of four groups (Wysocki, 2009).

Therefore, the classic or cascade life cycle indicated in projects of this type is applied. Besides that, feedback cycles will be established in the final analysis of each stage, for the improvement of tolerance to change and the adaptability of these methods.

As a final result, an application with heterogeneous architecture is obtained, with a client-server system organized in layers. The components of each of these layers are structured following a distributed object-oriented architecture.

Contenido

1.	Introducción.	1
1.1.	Contexto y justificación del Trabajo.	1
1.2.	Objetivos del Trabajo.	2
1.3.	Enfoque y método seguido.	3
1.4.	Planificación del Trabajo.	6
7.3.	Breve resumen de productos obtenidos	6
7.4.	Breve descripción de los otros capítulos de la memoria.	7
2.	Requisitos del sistema y entorno desde la perspectiva del negocio.	8
7.5.	Definición alcance.	9
7.6.	Análisis requisitos.	11
7.7.	Reglas de negocio.	15
3.	Especificación sistema.	18
3.1.	Esquema invariante.	18
3.2.	Funcionalidades.	21
3.3.	Diseño interno de funcionalidad sin considerar la tecnología a usar.	38
4.	Diseño del sistema perfil <i>JavaEE</i> .	42
4.1.	Componentes de la capa de presentación.	42
4.1.1.	Componente presentación Sistema Usuarios.	43
4.1.2.	Componente presentación Sistema Instalaciones.	47
4.1.3.	Componente presentación Sistema Calendarios.	50
4.1.4.	Componente presentación Sistema Rotaciones.	53
4.2.	Componentes de la capa de negocio.	55
4.2.1.	Componente negocio Sistema Usuarios.	55
4.2.2.	Componente negocio Sistema Instalaciones.	56
4.2.3.	Componente negocio Sistema Calendarios.	57
4.2.4.	Componente negocio Sistema Rotaciones.	58
4.3.	Componentes de la capa de integración.	58
4.3.1.	Componente integración Sistema Usuarios.	59
4.3.2.	Componente integración Sistema Instalaciones.	59

4.3.3. Componente integración Sistema Calendarios.....	60
4.3.4. Componente integración Sistema Rotaciones.	60
5. Implementación del sistema.	61
6. Testeo del sistema en prototipo.....	71
7. Conclusiones.	76
8. Glosario.....	77
9. Bibliografía.....	77
10. Anexos- Despliegue del prototipo y prueba.....	78

Lista de figuras

Tabla 1 - Clasificación métodos (Wysocki, 2019) [1].....	3
Ilustración 1 - Grafo ciclo de vida.....	4
Ilustración 2 - Grafo modelo-vista-controlador.....	5
Tabla 2 - Planificación hitos.....	6
Tabla 3 - Planificación detallada de tareas.....	6
Tabla 4 – Requisitos compartidos por personal.....	12
Tabla 5 - Requisitos RRHH.....	13
Tabla 6 - Requisitos jefe de almacén.....	14
Tabla 7 - Requisitos encargado de almacén.....	14
Tabla 8 - Requisitos operarios.....	15
Tabla 9 - Requisitos sistema.....	15
Ilustración 3 - Diagrama de clases TeamWorkPlanner.....	18
Ilustración 4 - Esquema de actores.....	21
Tabla 10 - Funcionalidades y actores.....	22
Ilustración 5 - Casos de uso SistemaUsuarios.....	23
Ilustración 6 - Casos de uso SistemaInstalaciones.....	23
Ilustración 7 - Casos de uso SistemaCalendarios.....	24
Ilustración 8 - Casos de uso sistema SistemaRotaciones.....	24
Tabla 11 - Caso de uso CU-001 (Entrar en sistema).....	24
Tabla 12 - Caso de uso CU-002 (Cambiar contraseña).....	25
Tabla 13 - Caso de uso CU-003 (Ver calendario empresa).....	25
Tabla 14 - Caso de uso CU-004 (Ver calendario sección).....	26
Tabla 15 - Caso de uso CU-005 (Crear calendario empresa).....	26
Tabla 16 - Caso de uso CU-006 (Asignar festivos a calendario empresa).....	26
Tabla 17 - Caso de uso CU-007 (Crear periodos vacacionales).....	27
Tabla 18 - Caso de uso CU-008 (Eliminar calendario empresa).....	27
Tabla 19 - Caso de uso CU-009 (Crear calendario sección).....	28
Tabla 20 - Caso de uso CU-010 (Alta personal almacén).....	28
Tabla 21 - Caso de uso CU-011 (Asignar sección al personal almacén).....	29
Tabla 22 - Caso de uso CU-012 (Asignar turno a operario).....	29
Tabla 23 - Caso de uso CU-013 (Modificar operario).....	30
Tabla 24 - Caso de uso CU-014 (Baja operario).....	30

Tabla 25 - Caso de uso CU-015 (Ver calendario personal).....	30
Tabla 26 - Caso de uso CU-016 (Modificar calendario personal).....	31
Tabla 27 - Caso de uso CU-017 (Solicitar vacaciones).....	31
Tabla 28 - Caso de uso CU-018 (Seleccionar días personales).....	32
Tabla 29 - Caso de uso CU-019 (Ver rotación equipo).....	32
Tabla 30 - Caso de uso CU-020 (Ver rotación personal).	33
Tabla 31 - Caso de uso CU-021 (Crear rotación diaria).....	33
Tabla 32 - Caso de uso CU-022 (Eliminar rotación diaria).....	33
Tabla 33 - Caso de uso CU-023 (Crear sección).	34
Tabla 34 - Caso de uso CU-024 (Eliminar sección).....	34
Tabla 35 - Caso de uso CU-025 (Modificar sección).....	35
Tabla 36 - Caso de uso CU-026 (Crear instalación).....	35
Tabla 37 - Caso de uso CU-027 (Crear puesto).....	35
Tabla 38 - Caso de uso CU-028 (Modificar instalación).....	36
Tabla 39 - Caso de uso CU-029 (Modificar puesto).	36
Tabla 40 - Caso de uso CU-030 (Eliminar instalación).....	37
Tabla 41 - Caso de uso CU-031 (Eliminar puesto).	37
Tabla 42 - Caso de uso CU-032 (Asignar instalación a sección).....	37
Tabla 43 - Caso de uso CU-033 (Desasignar instalación a sección).....	38
Ilustración 9 - Diseño a alto nivel.....	38
Ilustración 10 - Diagrama de componentes punto vista computación.....	39
Ilustración 11 - Componentes software JEE Sist.UsuariosPresentation.....	46
Ilustración 12 - Componentes software JEE Sist.InstalacionesPresentation.....	49
Ilustración 13 - Componentes software JEE Sist.CalendariosPresentation.....	52
Ilustración 14 - Componentes software JEE Sist.RotacionesPresentation.....	54
Ilustración 15 - Componentes software JEE Sist.UsuariosBusiness.	55
Ilustración 16 - Componentes software JEE Sist.InstalacionBusiness.....	56
Ilustración 17 - Componentes software JEE Sist.CalendariosBusiness.	57
Ilustración 18 - Componentes software JEE Sist.RotacionesBusiness.....	58
Ilustración 19 - Componentes software JEE Sist.UsuariosIntegration.....	59
Ilustración 20 - Componentes software JEE Sist.InstalacionIntegration.	59
Ilustración 21 - Componentes software JEE Sist.CalendariosIntegration.	60
Ilustración 22 - Componentes software JEE Sist.RotacionesIntegration.	60
Ilustración 23 - Atributos sesión usuario.....	63

Ilustración 24 – Ejemplo uso atributo h:form rendered="#usuario,rol.....	64
Ilustración 25 - LoginView y HomeView	64
Ilustración 26 - Project explorer	65
Ilustración 27 - Vista login y menú principal	65
Ilustración 28 - Vistas desde menú personal almacén	66
Ilustración 29 - Vistas desde menú calendario	67
Ilustración 30 - Vistas desde menú equipos	68
Ilustración 31 - Vistas desde menú instalaciones	69
Ilustración 32 - Vistas desde menú rotaciones	70
Ilustración 33 - Vista menú perfil usuario	70
Tabla 44 - Pruebas de verificación	75

1. Introducción.

El proyecto "*TeamWorkPlanner*" consiste en el desarrollo de una aplicación web para la gestión del personal de almacén en jornada laboral.

Este personal de almacén, está distribuido en diferentes secciones que utilizan determinadas instalaciones, en cada una de las cuales se desarrollan diferentes tareas que requieren un número de operarios determinado.

Por un lado, la sección de *RRHH* (recursos humanos) se encarga de gestionar los turnos vacacionales, días de exceso, días personales, permisos, etc. del personal de almacén.

Por otro lado, los encargados de las diferentes secciones, con el personal disponible para el día, se encargan de la creación de las rotaciones diarias de sus equipos de trabajo en los puestos de las instalaciones que tienen asignadas.

Principales funcionalidades que el sistema ofrecerá a los usuarios:

- Gestión de instalaciones, puestos de trabajo en instalaciones y secciones de trabajo de los jefes de almacén.
- Gestión del personal de almacén a *RRHH*.
- Publicación de turnos vacacionales de invierno-verano, por parte de *RRHH*, para elección de operarios.
- Comunicación de un listado ordenado de preferencias del operario, para cada uno de los periodos vacacionales.
- Solicitud de días de permisos del operario de almacén.
- Adjudicación automatizada por el sistema, de turnos de vacaciones y días personales según reglas de negocio.
- Creación de rotación diaria por parte del sistema siguiendo las reglas de negocio y con posibilidad de modificaciones por parte de los encargados de sección.

1.1. Contexto y justificación del Trabajo.

La industria de la logística está especializada en la entrega de mercancías, precisando actualmente, una cadena de suministro fiable y ágil. Por ello, no sorprende que esta industria avance a pasos agigantados, debido a rápidos avances en la tecnología: *picking* de almacén automatizado; robots de carga y brazos robóticos; bandas transportadoras de mercancías; etc. Todos estos avances, ayudan a las personas a la realización de sus tareas provocando un cambio constante en los entornos de trabajo.

En el momento actual, se está viviendo un gran auge en la formación del personal de

empresa, puesto que, la tecnología ha pasado a ser de vital importancia para fomentar la productividad en las empresas y mejorar la situación laboral de los trabajadores.

Cada vez más, con el fin de obtener mayor rendimiento y eficiencia, las empresas optan por la denominada estrategia de rotación de puestos de trabajo para capacitar a sus empleados en las necesidades, aptitudes y habilidades necesarias. Por otro lado, estas empresas son responsables de integrar a las personas con discapacidad, evitando todo tipo de discriminación y garantizando la igualdad entre sexos.

La tecnología actual facilita la implementación de herramientas necesarias, para la gestión del talento, la optimización de los tiempos y de los recursos en todo el proceso de logística empresarial. Al automatizar procesos manuales innecesarios, se ayuda a la empresa a cumplir con sus estrategias de negocio.

Por tanto, teniendo en cuenta todos los factores expuestos, el proyecto "*TeamWorkPlanner*" pretende organizar y optimizar la oferta de recursos humanos de la empresa. Con este fin, se proporciona una plataforma para el personal especialista y demás profesionales, a través de la cual, se pueda ofrecer y acceder a los recursos, con la finalidad de lograr el objetivo final de una manera centralizada, sencilla y eficaz.

1.2. Objetivos del Trabajo.

El objetivo principal es mejorar la gestión del personal de almacén y sus rotaciones diarias. Para alcanzar esta meta, se han marcado tres sub-objetivos:

1. Gestionar el personal de empresa (*RRHH*), que incluye la gestión del calendario laboral presencial anual de cada uno de los trabajadores.
 - Mostrar y adjudicar periodos vacacionales según preferencias del operario de la empresa de manera justa e imparcial, manteniendo criterios fijos (vacaciones anteriores, antigüedad, disponibilidad de turno, etc.).
 - Facilitar la solicitud y aprobación de días personales a operarios bajo criterios marcados por la empresa.
2. Gestionar los diferentes equipos de trabajo e instalaciones de desempeño de tareas (jefes de almacén).
3. Gestionar las rotaciones diarias de las diferentes secciones de almacén teniendo en cuenta disponibilidad e instalaciones asignadas, de manera que la carga de trabajo del grupo, esté compensada durante las diferentes campañas de trabajo.

1.3. Enfoque y método seguido.

La manera de gestionar un proyecto está determinada por el método de desarrollo aplicado, el cual, define el ciclo de vida, procesos, actividades y tareas a realizar. Actualmente, las familias de métodos más conocidos son:

- El ciclo de vida clásico o en cascada.
- El desarrollo iterativo e incremental.
- El desarrollo ágil/lean.

La primera tarea será la elección del método de desarrollo adecuado al proyecto. Para esta tarea, se procede a situar "*TeamWorkPlanner*" en uno de los cuatro grupos de la clasificación simplificada *Wysocki* ([1]*Wysocki, R. K. 2009*), teniendo en cuenta la claridad del objetivo a cubrir y los detalles la solución para su alcance de la siguiente tabla:

	<i>Solución clara</i>	<i>Solución poco clara</i>
<i>Objetivo claro</i>	1	2
<i>Objetivo no claro</i>	3	4

Tabla 1 - Clasificación métodos (Wysocki, 2019) [1]

El proyecto se basa en desarrollar una solución *Web empresarial*, que garantice a los usuarios el logro de unos objetivos claramente descritos.

En este caso, está claro qué hacer y cómo hacerlo, por lo cual, "*TeamWorkPlanner*" se sitúa en el grupo 1. Es un método con poca tolerancia al cambio, sencillo de aplicar y que se caracteriza por su carácter secuencial "*Ciclo de vida clásico o en Cascada*".

Con el objetivo de mejorar la tolerancia al cambio y adaptabilidad del método, se establecen ciclos de retroalimentación, en el análisis final de cada etapa, que determinarán si el proyecto está listo para pasar a la siguiente fase.

Las etapas del proceso serán:

- **Requisitos:** etapa crítica que consiste en la definición del producto a desarrollar. Para evitar la propagación de defectos a las siguientes fases, se realizarán "revisiones de requisitos".
- **Análisis y diseño:** definición desde el punto de vista externo e interno. El análisis desde un punto de vista externo documenta con modelos que hace el sistema, mientras que el diseño, desde un punto de vista interno, documenta los componentes, sus relaciones, etc.
- **Implementación:** escritura del código siguiendo las indicaciones de las fases

anteriores, generación del ejecutable y elaboración de los manuales de uso.

- Pruebas: verificación de requisitos en el producto desarrollado. En este punto se crearan baterías de pruebas que validen el funcionamiento.

En cuanto a lo que al enfoque se refiere, la arquitectura que se utilizará el proyecto será una arquitectura cliente-servidor de tres capas:

- Cliente: navegador web que consume páginas *HTML* o *XML* enviadas por el servidor al navegador.
- Servidor de aplicaciones *J2EE*: para el procesamiento de la aplicación usaremos el servidor *WildFly*.
- Servidor de base de datos: sistema de base de datos relacional *SGBD PostgreSQL*.

Por tanto, la arquitectura elegida para adaptarse a los requerimientos del sistema

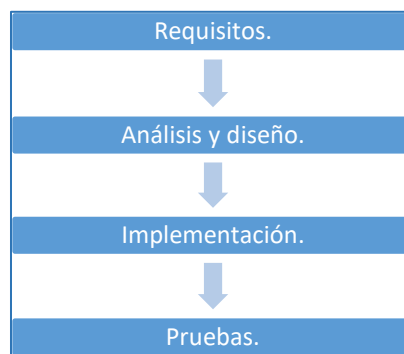


Ilustración 1 - Grafo ciclo de vida.

es una arquitectura heterogénea con un sistema cliente-servidor organizado en capas, cuyos componentes se estructurarán siguiendo una arquitectura orientada a objetos distribuidos.

El sistema obtenido es un sistema flexible, escalable, poco acoplado, tolerante a fallos y de fácil mantenimiento. La distribución por capas permite aislar las funcionalidades ofrecidas mediante interfaces altamente definidas, mientras la estructura en objetos distribuidos proporciona escalabilidad al sistema.

En cuanto a la representación de la arquitectura software, se utilizará el patrón de estilo arquitectónico *MVC* para realizar la división lógica en capas (modelo, vista, controlador).

Para facilitar y agilizar el desarrollo de la aplicación empresarial, la plataforma *JavaEE* proporcionará a la aplicación características como la disponibilidad, seguridad, escalabilidad, etc. *JavaEE* define un modelo de aplicación distribuida y esquemas adecuados a las necesidades de esta aplicación.

Para implementar la capa web se utilizará *JSF*[\[2\]](#), tecnología que toma como base

los *servlets* y proporciona un *framework* de componentes de interfaz de usuario (patrón modelo-vista-controlador).

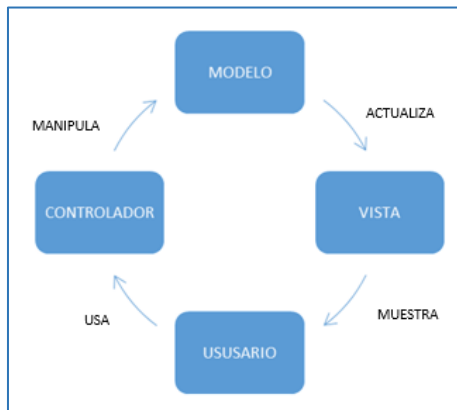


Ilustración 2 - Grafo modelo-vista-controlador

- Capa de presentación:
Utilizará el sistema por defecto de esta tecnología para la creación de vistas: los *facelets*[\[3\]](#).
El controlador que gestiona la lógica de presentación, estará implementado con un *servlet* llamado *Faces Servlet*[\[4\]](#) y un conjunto de métodos de los *managed beans*.
- Capa de negocio:
Proporcionará al cliente las funcionalidades de negocio mediante componentes de negocio reutilizables *EJB*, tecnología de componentes de servidor que permite construir aplicaciones empresariales basadas en *Java*. El desarrollo de la lógica de negocio con *EJB* hace que las aplicaciones sean escalables, transaccionales, portables, distribuidas y seguras. Se utiliza *EJB* de sesión sin estado, pues se realizan procesos de negocio que se ejecutan en una única invocación entre el cliente-servidor, que sigue el patrón *Facade*[\[5\]](#).
- Capa de integración:
La capa de integración se encargará del acceso a datos almacenados en una base de datos relacional. Se utilizarán entidades *JPA*[\[6\]](#), que tienen la capacidad de ser persistidas en este tipo de bases.

Finalmente, para el desarrollo del sistema y para conformar un entorno de trabajo estable, se utilizan las siguientes versiones de software [\[7\]](#):

- *JDK 1.8 versión 1.8.0-221*.
- *Ant, versión 1.10.5*.
- *PostgreSQL versión 10.10-1*.

- *Connector Java Postgresql-9.4.1209.*
- *WildFly, versió 14.0.1.Final (JBoss).*
- *Eclipse, versió IDE 2018-09 R (4.9.0).*
- *JBoss Tools 4.9.0.Final.*
- *Eclipse EGit 5.4.2.*

1.4. Planificació del Treball.

- Calendari de les principals hitos requerides per la assignatura:

<i>Hito</i>	<i>Inicio</i>	<i>Fin</i>	<i>Duració</i>
<i>PAC 1 - Plan de treball</i>	<i>20/02/2020</i>	<i>06/03/2020</i>	<i>16 dies</i>
<i>PAC 2 - Primer hito</i>	<i>07/03/2020</i>	<i>10/04/2020</i>	<i>35 dies</i>
<i>PAC 3 - Segon hito</i>	<i>11/04/2020</i>	<i>29/05/2020</i>	<i>49 dies</i>
<i>PAC 4 - Memoria final</i>	<i>30/05/2020</i>	<i>12/06/2020</i>	<i>14 dies</i>

Tabla 2 - Planificació hitos.

- Planificació detallada:

<i>Tareas</i>	<i>Inicio</i>	<i>Fin</i>	<i>Duració</i>
<i>2. Requisites sistema y entorno</i>			
<i>2.1. Definició alcance.</i>	<i>06/03/2020</i>	<i>09/03/2020</i>	<i>4 dies</i>
<i>2.2. Anàlisi requisites.</i>	<i>10/03/2020</i>	<i>16/03/2020</i>	<i>7 dies</i>
<i>2.3. Regles de negoci.</i>	<i>17/03/2020</i>	<i>20/03/2020</i>	<i>4 dies</i>
<i>3. Especificació sistema.</i>			
<i>3.1. Esquema invariante.</i>	<i>21/03/2020</i>	<i>27/03/2020</i>	<i>7 dies</i>
<i>3.2. Funcionalitats (Casos de uso).</i>	<i>28/03/2020</i>	<i>03/04/2020</i>	<i>7 dies</i>
<i>3.3. Disseny intern de funcionalitat.</i>	<i>04/04/2020</i>	<i>10/04/2020</i>	<i>7 dies</i>
<i>4. Disseny sistema perfil JavaEE.</i>			
<i>4.1. Diagrama de Components.</i>	<i>11/04/2020</i>	<i>17/04/2020</i>	<i>7 dies</i>
<i>5. Implementació sistema.</i>			
<i>5.1. Implementació funcionalitats.</i>	<i>18/04/2020</i>	<i>18/05/2020</i>	<i>31 dies</i>
<i>6. Testing.</i>			
<i>6.1. Creació de proves.</i>	<i>19/05/2020</i>	<i>22/05/2020</i>	<i>4 dies</i>
<i>6.2. Proves en prototip.</i>	<i>23/05/2020</i>	<i>29/05/2020</i>	<i>7 dies</i>
<i>7. Elaboració de la memoria.</i>	<i>30/05/2020</i>	<i>04/06/2020</i>	<i>6 dies</i>
<i>7.1. Elaboració de la presentació.</i>	<i>05/06/2020</i>	<i>10/06/2020</i>	<i>6 dies</i>
<i>7.2. Revisió y entrega final TFG.</i>	<i>11/06/2020</i>	<i>12/06/2020</i>	<i>2 dies</i>

Tabla 3 - Planificació detallada de tasques

7.3. Breve resumen de productos obtenidos

El principal producte obtingut és l'anàlisi, disseny i prototip de l'aplicació web "TeamWorkPlanner".

Los productes concrets seran:

- *La memoria del TFG en pdf.*
- *Código fuente del software prototipo.*
- *Video de presentación del producto.*

7.4. Breve descripción de los otros capítulos de la memoria

Los capítulos que se abordan en este documento son:

- 1.- Requisitos sistema y entorno: sistema software es considerado como un elemento más dentro de la organización. Se describe los requisitos del sistema y de su entorno desde la perspectiva del propio negocio, así como la manera en la que se pretende satisfacerlos.
- 2.- Especificación sistema: descripción completa del comportamiento del sistema que se va a desarrollar. Incluye un conjunto de casos de uso (requisitos funcionales) que describe todas las interacciones que tendrán los usuarios con el software.
- 3.- Diseño sistema perfil *JavaEE*: diseño de la arquitectura de software para el desarrollado con *JEE* que se utilizará en la implementación de la aplicación.
- 4.- Implementación sistema: programación del código para el proyecto de trabajo.
- 5.- *Testing*: pruebas de software para la detección de errores de software.
- 6.- Conclusiones.
- 7.- Glosario: definición de términos y acrónimos más relevantes utilizados en memoria de trabajo.
- 8.- Bibliografía: lista numerada de referencias bibliográficas utilizadas en la memoria.
- 9.- Anexos: Despliegue del prototipo y prueba.

2. Requisitos del sistema y entorno desde la perspectiva del negocio.

El sistema software es considerado como un elemento más de la organización. Por ello, se describen los requisitos del sistema y de su entorno desde la perspectiva del propio negocio, incluyendo la manera de satisfacerlos.

Se especifica el sistema y entorno definiendo comunidades de objetos con sus respectivos objetivos y los objetos incluidos en estas. Los objetos de las diferentes comunidades desempeñarán distintos roles. A su vez, cada rol participará en diferentes acciones y procesos para alcanzar los objetivos planteados. Se definen las siguientes comunidades:

Dirección de almacén.

- *Objetivo:* Gestión de secciones de trabajo e instalaciones del almacén, indicando las instalaciones asociadas a cada sección.
- *Objetos:* Jefe de almacén que se encarga de la configuración de los grupos de trabajo y la asignación de tareas en las instalaciones de la empresa.

Una comunidad por cada sección de trabajo

- *Objetivo:* Cada sección de trabajo se encarga de cubrir las posiciones de trabajo requeridas por las instalaciones del almacén que tienen asociadas. Para ello, sigue las directrices del informe de rotaciones diarias creado por el sistema que tiene en cuenta los calendarios de los operarios asociados.
- *Objetos:* Personal de almacén, rotación, calendarios.
- *Roles:*
 - Encargado que dirige al equipo y realiza la repartición de tareas.
 - Jefe de equipo que da apoyo al encargado con tareas de supervisión de procesos.
 - Operario que cubre físicamente las posiciones para el desempeño de la labor. Pueden tener limitaciones para ciertos puestos de trabajo y disponen de un calendario de trabajo.

RRHH (Recursos humanos).

- *Objetivo:* Gestión de calendarios del personal de almacén.
- *Objetos:* Personal RRHH y calendarios.

Instalaciones.

- *Objetivo:* dar soporte a la automatización y realización de tareas.
- *Objetos:* instalaciones, posiciones.
 - Instalación: asignada a una sección.

- Posición: situadas en una instalación.

7.5. **Definición alcance.**

Por un lado, la sección de recursos humanos del almacén, se encarga de:

1. Gestionar el personal de almacén:
 - a) Alta de usuarios en sistema.
 - b) Baja de usuarios en sistema.
 - c) Asignación de sección y turno de trabajo.
 - d) Modificar datos y cambio de rol.
2. Gestión de calendarios:
 - a) Calendario empresa.
 - i. Marcado de festivos.
 - ii. Ofertado de turnos vacacionales.
 - iii. Marcado de plazo para entrega de solicitud de turno vacacional.
 - b) Calendario sección.
 - i. Limitación de número de operarios por turno vacacional.
 - ii. Limitación de número de operarios para un mismo día personal.
 - c) Calendario personal.
 - i. Asignar días personales no aprobados por el sistema.
 - ii. Asignar periodos vacacionales a personal fuera de plazo (nuevas incorporaciones).

Por otro lado, el personal miembro de la dirección de almacén o “Jefe de almacén”, se encarga de:

1. Gestionar las instalaciones de almacén:
 - a) Alta instalación en sistema.
 - b) Baja instalación en sistema.
 - c) Modificar instalación en sistema.
2. Gestionar posiciones.
 - a) Alta posición en sistema.
 - b) Baja posición en sistema.
 - c) Modificar de posición en sistema.
3. Gestión de secciones de almacén:
 - a) Alta sección en sistema.
 - b) Baja sección en sistema.

- c) Modificar sección en sistema.
- d) Asignación de instalaciones.

Por otra parte, cada sección de trabajo debe cubrir las posiciones de trabajo requeridas por las instalaciones del almacén que tiene asociadas, siguiendo las directrices del informe de rotaciones diarias creado por el sistema.

- a) El encargado podrá:
 - i. Crear y eliminar rotaciones de su sección.
 - ii. Visualizar rotaciones creadas.
 - iii. Comentar incidencias de la rotación diaria creada.
 - iv. Visualizar instalaciones.
 - v. Visualizar calendarios de empresa.
- b) El jefe de equipo podrá:
 - i. Visualizar rotaciones de su sección.
 - ii. Visualizar calendarios de empresa.
- c) El operario podrá:
 - i. Visualizar rotaciones personales.
 - ii. Visualizar calendario de empresa y personal.

De otra banda, la aplicación permite indicar al operario de almacén su orden de prioridad preferente, para la selección de cada uno los turnos ofertados por *RRHH* durante el plazo de entrega fijado por esta sección. Cumplido este plazo y para cubrir uno de los sub-objetivos necesarios, el sistema creado se encargará de la asignación de estos turnos al grupo de trabajo, según los siguientes criterios y en este mismo orden:

- Se valora la no coincidencia en turnos de años anteriores.
- Se premia la antigüedad en la empresa.
- Si no sirve lo anteriormente expuesto, sorteo aleatorio.

Además la aplicación, gestiona la solicitud de días personales del operario disponibles según convenio. En el caso de que el cupo de personas estipulado para este tipo de solicitud este cubierto para ese día, el sistema no podrá realizar la aprobación y deberá ser el personal de la sección de *RRHH* el que apruebe o rechacé la solicitud.

Finalmente, la disponibilidad de las funciones anteriormente descritas y la correcta gestión de limitaciones por parte de *RRHH*, permitirá al sistema conocer el personal disponible para una jornada laboral concreta. De esta forma, alcanzar el objetivo principal “la creación de una rotación diaria de manera equitativa y manteniendo las restricciones descritas”.

7.6. Análisis requisitos.

La fuente principal de requisitos son los *stakeholders* del almacén de prueba (personal de *RRHH*, jefes de almacén, encargados, jefes de equipo y operarios).

Tras el estudio de los objetivos concretos a cumplir, y la observación de los objetivos subyacentes, se decide cuáles los requisitos candidatos del software a implementar. Para tomar esta decisión, la prioridad del requisito se determina según el valor aportado y el riesgo que supone su eliminación.

Por razones de tiempo, se selecciona un conjunto mínimo de requisitos a implementar para satisfacer las necesidades requeridas.

Requisitos comunes

<i>R-001</i>	
Requisito.	Ingresar en sistema.
Descripción.	El personal de almacén, que este dado de alta en la empresa, debe de poder acceder a la aplicación con el usuario y contraseña proporcionados por <i>RRHH</i> .
Tipo.	Funcional.
Stakeholders	Usuario general.
Criterios de aceptación.	Se realizarán pruebas de acceso de usuarios con diferentes roles y en estado activo, verificando el acceso correcto. Verificación de prohibición para personal ajeno a la empresa o que ha causado baja.
Cuestiones pendientes.	No.
<i>R-002</i>	
Requisito.	Modificar contraseña.
Descripción.	Un usuario debe poder modificar su <i>password</i> .
Tipo.	Funcional.
Stakeholders	Usuario general.
Criterios de aceptación.	Se realizarán pruebas de modificación de <i>password</i> y se verificarán
Cuestiones pendientes.	No.
<i>R-003</i>	
Requisito.	Consultar calendario empresa.
Descripción.	Visualización de calendario empresa.
Tipo.	Funcional.
Stakeholders	Usuario general.
Criterios de aceptación.	Se realizarán pruebas de acceso con todos los roles y se verifica que los datos de calendario de la empresa se muestran correctamente (visualización de los diferentes turnos vacacionales, periodo de elección y festivos).
Cuestiones pendientes.	No
<i>R-004</i>	
Requisito.	Consultar calendario sección.
Descripción.	Visualización de calendario de sección.
Tipo.	Funcional.
Stakeholders	<i>RRHH</i> , jefes de almacén y personal de la sección.
Criterios de aceptación.	Se realizarán pruebas de acceso con los roles <i>RRHH</i> y jefes verificando el acceso a todos los calendarios de las diferentes secciones de almacén. Por otro lado, pruebas con el personal de almacén que deben de tener acceso exclusivamente al calendario de su sección.
Cuestiones pendientes.	No
<i>R-005</i>	
Requisito.	Consultar calendario personal.

Descripción.	Visualización de calendarios.
Tipo.	Funcional.
Stakeholders	Operario y <i>RRHH</i> .
Criterios de aceptación.	Se realizarán pruebas de acceso con los roles y se verifica que los datos de calendario personal de los operarios de almacén se muestran correctamente (turnos vacaciones, días festivos, etc.)
Cuestiones pendientes.	No
R-006	
Requisito.	Consultar rotaciones personales.
Descripción.	Visualización de informes rotaciones de un operario.
Tipo.	Funcional.
Stakeholders	Jefe de almacén, <i>RRHH</i> y operario en rotaciones.
Criterios de aceptación.	Se realizarán pruebas de acceso con los roles y se verifica que se tiene acceso correcto a los datos de las rotaciones del personal
Cuestiones pendientes.	No
R-007	
Requisito.	Consultar rotaciones de la sección.
Descripción.	Visualización de informes rotaciones de una sección.
Tipo.	Funcional.
Stakeholders	Encargado y jefe equipo.
Criterios de aceptación.	Se realizarán pruebas de acceso con los roles y se verifica que se tiene acceso correcto a los datos de las rotaciones de la sección de trabajo del usuario específico.
Cuestiones pendientes.	No
R-008	
Requisito.	Consultar rotación diaria.
Descripción.	Visualización de rotación diaria.
Tipo.	Funcional.
Stakeholders	Encargado y jefe equipo.
Criterios de aceptación.	Se realizarán pruebas de acceso con los roles y se verifica que se tiene acceso correcto a los datos de las rotación diaria de la sección de trabajo.
Cuestiones pendientes.	No

Tabla 4 – Requisitos compartidos por personal.

Personal *RRHH* (Recursos humanos empresa).

R-009	
Requisito.	Gestionar plantilla almacén.
Descripción.	El personal de <i>RRHH</i> debe poder añadir, modificar y eliminar personal. La nueva incorporación podrá desempeñar los diferentes roles en almacén. El personal puede cambiar de rol o equipo y el rol operario puede variar su turno de trabajo.
Tipo.	Funcional.
Stakeholders	Usuario <i>RRHH</i> .
Criterios de aceptación.	Se realizarán pruebas de verificación para confirmar que estas altas, bajas o cambios (rol, equipo, turno de trabajo) quedan reflejados.
Cuestiones pendientes.	No.
R-010	
Requisito.	Gestionar calendario general.
Descripción.	El personal de <i>RRHH</i> debe poder crear el calendario anual de la empresa y determinar los días festivos.
Tipo.	Funcional.
Stakeholders	Usuario <i>RRHH</i> .
Criterios de aceptación.	Se realizarán pruebas de verificación para confirmar que para estos días el sistema no genera rotaciones en los equipos de trabajo.
Cuestiones pendientes.	No.
R-011	
Requisito.	Gestionar calendario sección.

Descripción.	El personal de <i>RRHH</i> debe poder crear calendario anual de sección y determinar el núm. máx. de operarios por periodo vacacional.
Tipo.	Funcional.
Stakeholders	Usuario <i>RRHH</i> .
Criterios de aceptación.	Se realizarán pruebas de verificación para confirmar que para estos días el sistema no genera rotaciones en los equipos de trabajo.
Cuestiones pendientes.	No.
R-012	
Requisito.	Alta de período vacacional anual.
Descripción.	El personal de <i>RRHH</i> puede crear los periodos para elección de los periodos vacacionales. Además, debe indicar el plazo de selección.
Tipo.	Funcional.
Stakeholders	Usuario <i>RRHH</i> .
Criterios de aceptación.	Se realizarán pruebas de verificación para confirmar que estos queden reflejados en la propuesta ofertada.
Cuestiones pendientes.	No.
R-013	
Requisito.	Aprobar o rechazar días personales no confirmados por el sistema.
Descripción.	Debe poder gestionar días personales no aprobados por el sistema.
Tipo.	Funcional.
Stakeholders	Usuario <i>RRHH</i> .
Criterios de aceptación.	Se realizarán pruebas de verificación para confirmar los cambios en el calendario personal del operario.
Cuestiones pendientes.	No.

Tabla 5 - Requisitos RRHH.

Jefe de almacén.

R-014	
Requisito.	Gestionar instalaciones.
Descripción.	Alta, baja y modificación de instalaciones.
Tipo.	Funcional.
Stakeholders	Jefe de almacén.
Criterios de aceptación.	Se realizarán pruebas de acceso, verificando la posibilidad de realizar la gestión total de instalaciones en sistema. Esto supone verificar permisos exclusivos del jefe de almacén para el alta, baja y modificación de instalaciones.
Cuestiones pendientes.	No
R-015	
Requisito.	Gestionar posiciones en instalaciones.
Descripción.	Alta, baja y modificación de puestos de trabajo en instalaciones.
Tipo.	Funcional.
Stakeholders	Jefe de almacén.
Criterios de aceptación.	Se realizarán pruebas de acceso de usuarios con este rol, verificando la posibilidad de realizar la gestión total de las posiciones de trabajo en las instalaciones. Esto supone verificar permisos del jefe de almacén para el alta, baja y modificación de posiciones.
Cuestiones pendientes.	No
R-016	
Requisito.	Gestionar secciones de trabajo.
Descripción.	Alta, modificación y baja de secciones.
Tipo.	Funcional.
Stakeholders	Jefe de almacén.
Criterios de aceptación.	Se realizan pruebas de acceso usuario, verificando la posibilidad de realizar la gestión total de secciones en sistema. Esto supone verificar permisos del jefe de almacén para el alta, y baja de secciones.
Cuestiones pendientes.	No
R-017	

Requisito.	Asignar o desasignar instalaciones a secciones.
Descripción.	Asignar a cada sección de trabajo las instalaciones a utilizar
Tipo.	Funcional.
Stakeholders	Jefe de almacén.
Criterios de aceptación.	Se realizarán pruebas de acceso de usuarios con este rol, verificando la posibilidad de realizar la asignación o des-asignación de instalaciones a equipos de trabajo o secciones.
Cuestiones pendientes.	Posibilidad de asignar el número de cambios de posición del equipo de trabajo en la instalación para una jornada de trabajo

Tabla 6 - Requisitos jefe de almacén.

Encargado de almacén.

R-018	
Requisito.	Modificar rotación diaria.
Descripción.	El encargado de almacén puede modificar la rotación propuesta por el sistema para su sección de trabajo.
Tipo.	Funcional.
Stakeholders	Encargado de almacén.
Criterios de aceptación.	Se realiza el cambio justificando en el lugar indicado los motivos de este. El sistema realiza la modificación.
Cuestiones pendientes.	Parametrización de creación rotación.

Tabla 7 - Requisitos encargado de almacén.

Operario.

R-019	
Requisito.	Seleccionar preferencia de periodo vacacional.
Descripción.	El operario de almacén puede realizar propuesta de preferencia de periodos vacacionales dentro de los plazos determinados por RRHH.
Tipo.	Funcional.
Stakeholders	Operario.
Criterios de aceptación.	El operario de almacén puede realizar propuesta preferencial de periodo vacacional y cambios dentro de los plazos determinados por RRHH. Estos, quedaran reflejados en sistema y pendientes de aprobación hasta la finalizar el periodo fijado para elección.
Cuestiones pendientes.	No.
R-020	
Requisito.	Visualizar periodo vacacional otorgado.
Descripción.	El operario de almacén puede visualizar la asignación del periodo de vacaciones otorgado por el sistema a la finalización del plazo determinado.
Tipo.	Funcional.
Stakeholders	Operario.
Criterios de aceptación.	Operario visualiza sus periodos vacacionales a término del plazo de la solicitud.
Cuestiones pendientes.	No.
R-021	
Requisito.	Visualizar rotaciones propias.
Descripción.	El operario de almacén visualiza un listado histórico de sus rotaciones en el año en curso.
Tipo.	Funcional.
Stakeholders	Operario.
Criterios de aceptación.	Operario visualiza el informe de sus rotaciones del año en curso.
Cuestiones pendientes.	Incluir, en el informe de rotaciones, medidas estadísticas que sirvan de comparación entre trabajo realizado por el operario de la sección y el trabajo total del grupo.
R-022	
Requisito.	Solicitar días personales.

Descripción.	Operario realiza la solicitud de días de libre elección, disponibles.
Tipo.	Funcional.
Stakeholders	Operario.
Criterios de aceptación.	El operario de almacén puede realizar la solicitud de sus días de libre elección disponibles. Si el operario ha agotado sus días, el sistema informará al usuario. Si dispone de días pero el cupo de personas para ese día está completo, el sistema informará sobre la necesidad de realizar esta solicitud directamente a RRHH. Finalmente, si dispone de días y el cupo de personas, para la solicitud en un día no está completado, el sistema confirmará con un mensaje de aceptación la solicitud y mostrará los días confirmados en su calendario.
Cuestiones pendientes.	No.

Tabla 8 - Requisitos operarios.

Sistema.

R-023	
Requisito.	Gestión automatizada turno vacacional.
Descripción.	Asignar vacaciones al calendario personal del operario valorando preferencias.
Tipo.	Funcional.
Stakeholders	Aplicación.
Criterios de aceptación.	Verificación de casos en calendario personal según criterios fijados.
Cuestiones pendientes.	No
R-024	
Requisito.	Gestión automatizada día personal.
Descripción.	Asignar día personal solicitado al operario.
Tipo.	Funcional.
Stakeholders	Aplicación.
Criterios de aceptación.	Verificación de casos en calendario operario según criterios fijados.
Cuestiones pendientes.	No
R-025	
Requisito.	Generar rotación diaria equipo.
Descripción.	Crear rotación para una jornada en una sección.
Tipo.	Funcional.
Stakeholders	Aplicación.
Criterios de aceptación.	Verificación del cumplimiento de personal disponible.
Cuestiones pendientes.	Aceptar la parametrización (número de rotaciones o posiciones a cubrir por un operario en una jornada laboral en su equipo de trabajo, secuencia de posiciones a realizar)

Tabla 9 - Requisitos sistema.

7.7. Reglas de negocio.

Las siguientes reglas, expresan permisos, prohibiciones, obligaciones o autorizaciones en las interacciones entre objetos de la comunidad. Además, describen normas de la organización, independientemente de los procesos realizados para alcanzar los objetivos fijados.

Personal de empresa.

- Un empleado solo puede desempeñar un rol en la empresa.
- Los jefes de almacén personalmente informan al personal de RRHH de la necesidad de cambios en la plantilla para cubrir las necesidades diarias de las

diferentes secciones de almacén según las instalaciones asignadas a esta..

- El personal de *RRHH* a petición de los jefes de almacén es el único capacitado para realizar cambios de rol, turno o sección del personal en el sistema
- Si hay una nueva incorporación a almacen, *RRHH* asigna un rol a la persona. Si el rol es diferente a “Jefe de almacen”, *RRHH* asigna una sección al trabajador. Si además, el rol es operario asigna un turno de trabajo.
- Cada sección de almacén, en turno de trabajo, dispone de un encargado, uno o varios jefes de equipo y personal operario
- El operario de almacén trabaja 40 horas semanales a jornada completa de lunes a viernes en tres turnos de trabajo (mañana, tarde, noche) en una sección de almacén.

Calendarios.

- El calendario de empresa es de carácter anual y se corresponde con el año en curso.
- La sección de recursos humanos del almacén es la encargada de la configuración del calendario laboral general y el total de días laborables han de ser los marcados por la empresa (acordados con él comité de empresa).
- La sección de recursos humanos del almacén es la encargada de la configuración del calendario de las diferentes secciones.
- La sección de *RRHH* establece un máximo de diez turnos vacacionales para cada una de los periodos invierno/verano.
- La sección de *RRHH* establece el número de operarios que pueden seleccionar un mismo turno vacacional para cada sección de trabajo.
- El operario de almacén tiene que disfrutar de un turno de vacaciones de cada temporada vacacional (invierno/verano).
- Los operarios indican su preferencia para la selección de cada turno vacacional.
- El sistema asigna los calendarios vacacionales al grupo de trabajo, según las siguientes reglas y en este orden (sí, alguna regla resuelve el conflicto, no se valoran las siguientes):
 - Se valora la no coincidencia en turnos de años anteriores.
 - Se premia la antigüedad en la empresa.
- La valoración de coincidencia de turno es la cantidad de días de vacaciones coincidentes con los calendarios de años anteriores.

- La sección de *RRHH* establece el número de operarios que pueden seleccionar un mismo día personal para cada sección de trabajo.
- Todos los operarios de almacén disponen de una cantidad de días libres a su disposición “días personales”.
- Si para el día personal demandado por el operario, el cupo de días personales para la sección no está completo, el sistema puede asignar ese día como libre al operario.
- Sin embargo, si el cupo de personas para un día está completo, la solicitud (de día personal) se ha de cursar personalmente a la sección de *RRHH*.

Rotaciones.

- Las personas con rol operario son las únicas consideradas en el sistema automatizado de calendario y rotaciones.
- Para cada operario el sistema mantiene información de rotaciones en su equipo y turno de trabajo.
- Para la rotación de una sección de reparto, el sistema considera los puestos ocupados por los operarios de la sección para un periodo de tiempo anterior que debe cubrir dos rotaciones completas de posiciones.
- Si el encargado de almacén realiza cambios en una rotación creada por el sistema, debe de justificar los cambios en el informe de rotación.

Instalaciones.

- Solo los jefes de almacén configuran las instalaciones y las posiciones a cubrir por las diferentes secciones de almacén.
- Las instalaciones de trabajo solo pueden estar asignadas a una sección de trabajo. Por lo tanto, el número de operarios de la sección asignada debe de ser coherente con el total de posiciones a cubrir. De lo contrario, ha de comunicar a *RRHH* los cambios a realizar, para mantener la coherencia del sistema rotacional
- Una posición de trabajo solo puede estar asignada a un operario en una rotación.

3. Especificación sistema.

El punto de vista de la información describe en detalle la información que tratará el sistema. La especificación se hace en términos de objetos de información, que son de un determinado tipo, cuyo estado y estructuras están restringidos por un esquema invariante.

3.1. Esquema invariante.

El esquema invariante describe la estructura de datos que gestiona el sistema, mediante un diagrama de clases *UML*, determinando los tipos de datos, sus relaciones y las restricciones, haciendo más énfasis en aspectos estructurales que en el comportamiento.

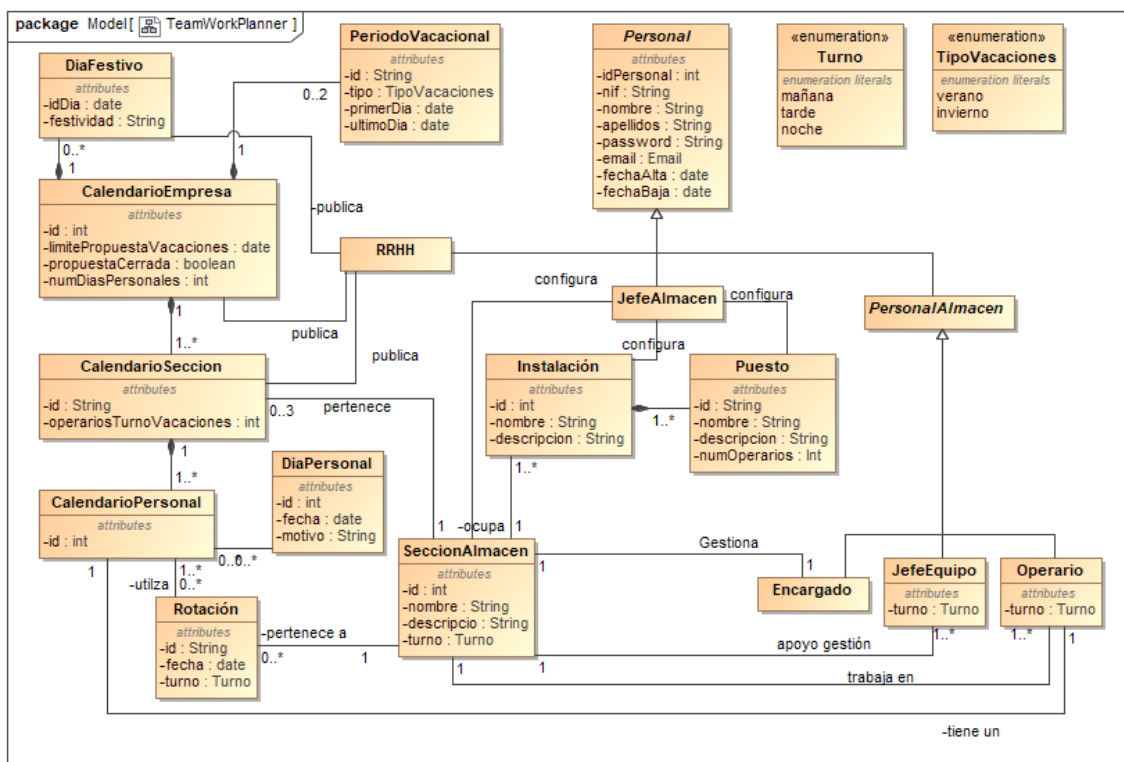


Ilustración 3 - Diagrama de clases TeamWorkPlanner.

Semántica de clases:

Tipos enumerados creados.

- “*TipoVacaciones*”: define los tipos de periodos vacacionales disponibles para el operario (VERANO/INVIERNO).
- “*Turno*”: define los diferentes turnos de trabajo del personal de almacén y secciones de almacén (mañana, tarde, noche). Un operario podrá cambiar de sección de almacén, sí esta sección tiene asignado el mismo turno de trabajo que el operario.

Clases.

- “*Personal*”: clase raíz de la que derivan diferentes tipos de usuarios del sistema.

Atributos:

- *idPersonal*: número identificador del empleado (autoincremental).
 - *nombre*: nombre del empleado.
 - *apellidos*: apellidos del empleado.
 - *password*: contraseña de acceso al sistema.
 - *email*: dirección de correo del empleado.
- “*RRHH*”: subclase que representa al personal de *RRHH* de la empresa encargada de la elaboración de calendarios y mantenimiento del personal almacén.
 - “*JefeAlmacen*”: subclase que representa al personal de dirección de empresa encargada de la configuración de secciones de trabajo, gestión de instalaciones y definición de puestos de trabajo a desempeñar.
 - “*PersonalAlmacen*” clase abstracta que representa los diferentes tipos de empleados asignados a una sección de trabajo.
 - “*Operario*”: subclase de *PersonalAlmacen* que realiza las tareas en una sección.

Atributos:

- *turno*: identificador del turno de trabajo.
- “*Jefe de equipo*”: subclase de *PersonalAlmacen* que ayuda en la gestión de una sección. Atributos:
 - *turno*: identificador del turno de trabajo.
 - “*Encargado*”: subclase de *PersonalAlmacen* que dirige una sección.
 - “*Instalación*” clase que representa las diferentes instalaciones del almacén, en las cuales, los operarios desarrollan sus tareas. Atributos:
 - *id*: número identificador de la instalación (autoincremental).
 - *nombre*: nombre de la instalación de trabajo.
 - *descripcion*: descripción de la instalación.
 - “*Puesto*” clase que representa los diferentes puestos existentes en las diferentes instalaciones del almacén, en las cuales, los operarios desarrollan sus tareas (relación de composición con la clase *Instalación*). Atributos:
 - *id*: número identificador del puesto (autoincremental).
 - *nombre*: nombre del puesto.
 - *descripcion*: descripción del puesto.

- *numOperarios*: operarios por puesto.
- *Requerido*: booleano que permite deshabilitar la posición (se evita la eliminación de una posición que puede ser requerida posteriormente).
- “*Seccion*”: clase que representa los diferentes equipos de trabajo del almacén, que se encargan de cubrir las posiciones de las instalaciones de trabajo asignadas para el grupo por la dirección de almacén. En este ámbito participa un encargado que dirige al equipo, uno o más jefes de equipo que prestan apoyo al encargado y uno o más operarios que cubren las posiciones requeridas. Atributos:
 - *id*: identificador de la sección (autoincremental).
 - *nombre*: nombre de la sección.
 - *descripcion*: descripción de la sección.
 - *turno*: turno de trabajo de la sección.
- “*Rotacion*” es la clase que representa las diferentes rotaciones que deben de realizar los operarios de una sección en su turno de trabajo. Para cada día se puede generar una propuesta de rotación para cada turno de trabajo (tipo *Turno*). Atributos:
 - *id*: identificador de la rotación (autoincremental).
 - *fecha*: fecha de la rotación.
 - *turno*: turno rotación (tipo *Turno*).
- “*CalendarioEmpresa*”: clase que representa el calendario general de almacén. Atributos:
 - *id*: el año en curso será el identificador del calendario.
 - *limitePropuesta*: fecha máxima para la entrega de la propuesta de vacaciones por parte del operario.
 - *propuestaCerrada*: booleano que confirma la publicación de las vacaciones definitivas otorgadas al operario.
 - *numDiasPersonales*: número máximo de días personales que pueden disfrutar los operarios de almacén.
- “*DiaFestivo*”: clase que representa los días festivos del calendario del almacén (relación de composición con la clase *CalendarioEmpresa*). Atributos
 - *idDia*: fecha del día festivo (autoincremental).
 - *descripcion*: descripción de la festividad.
- “*PeriodoVacacional*”: clase que representa los diferentes periodos vacacionales

disponibles para el operario de almacén (relación de composición con la clase *CalendarioEmpresa* que contiene de 0 a 20 periodos vacacionales). Atributos:

- *id*: identificador periodo (autoincremental).
 - *tipo*: tipo de periodo vacacional (*TipoVacaciones*).
 - *primerdia*: fecha inicio vacaciones.
 - *ultimodia*: fecha final vacaciones.
- “*CalendarioSeccion*”: clase que representa el calendario de la sección de almacén (relación de composición con la clase *CalendarioEmpresa*). Atributos:
 - *id*: identificador calendario ((autoincremental).
 - *operariosPorTurnoVacaciones*: número de operarios de la sección máximo en el mismo periodo vacacional
 - “*CalendarioPersonal*”: representa el calendario personal anual de un operario (relación de agregación con clase *CalendarioEmpresa*). Atributos:
 - *id*: número identificador del calendario (autoincremental).
 - *seleccionTurnoVerano*: turno de vacaciones de verano asignado.
 - *seleccionTurnoInvierno*: turno de vacaciones de invierno asignado.
 - “*DiaPersonal*”: clase que representa un día personal del calendario anual de un operario (el máx, anual será *operariosPorTurnoVacaciones* + x). Atributos:
 - *idDia*: identificador autoincremental del día personal.
 - *date*: fecha identificadora del día personal.
 - *motivo*: descripción de la razón solicitud.

3.2. Funcionalidades.

Mediante el diagrama de casos de uso se modelizan los casos de uso del sistema indicando los actores relacionados. De esta forma, se facilita el planteamiento del diseño lógico identificando los actores y su interacción con el sistema, así como la funcionalidad básica que se desea implementar.

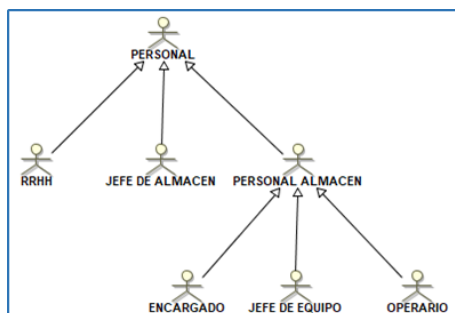


Ilustración 4 - Esquema de actores.

En la jerarquía de actores, se dispone de 5 tipos de actores que representan los diferentes roles que puede desempeñar un empleado de la empresa: *RRHH*, jefe de almacén, encargado, Jefe de equipo, operario.

Para organizar los elementos del modelado, se realiza su agrupación en paquetes, a partir de la funcionalidad del sistema que describen. Cada paquete documentará parte de la funcionalidad del sistema.

A continuación, se muestra la tabla de las funcionalidades que ha de ofrecer la aplicación, con el tipo de usuario que participa y los requisitos relacionados.

<i>ID</i>		<i>Actores</i>	<i>Requisitos</i>
<i>CU-001</i>	<i>Entrar en sistema.</i>	<i>Todos</i>	<i>R-001</i>
<i>CU-002</i>	<i>Cambiar contraseña.</i>	<i>Todos</i>	<i>R-002</i>
<i>CU-003</i>	<i>Ver calendario empresa.</i>	<i>Todos</i>	<i>R-003</i>
<i>CU-004</i>	<i>Ver calendario sección.</i>	<i>Todos</i>	<i>R-004</i>
<i>CU-005</i>	<i>Crear calendario empresa.</i>	<i>RRHH</i>	<i>R-010</i>
<i>CU-006</i>	<i>Asignar festivos empresa.</i>	<i>RRHH</i>	<i>R-010</i>
<i>CU-007</i>	<i>Listar periodos vacacionales.</i>	<i>RRHH</i>	<i>R-012</i>
<i>CU-008</i>	<i>Limitar fecha propuesta vacaciones.</i>	<i>RRHH</i>	<i>R-012</i>
<i>CU-009</i>	<i>Crear calendario sección.</i>	<i>RRHH</i>	<i>R-011</i>
<i>CU-010</i>	<i>Alta usuario.</i>	<i>RRHH</i>	<i>R-009</i>
<i>CU-011</i>	<i>Asignar sección a personal de almacén.</i>	<i>RRHH</i>	<i>R-009</i>
<i>CU-012</i>	<i>Asignar turno a operario.</i>	<i>RRHH</i>	<i>R-009</i>
<i>CU-013</i>	<i>Modificar usuario.</i>	<i>RRHH</i>	<i>R-009</i>
<i>CU-014</i>	<i>Baja personal.</i>	<i>RRHH</i>	<i>R-009</i>
<i>CU-015</i>	<i>Ver calendario personal.</i>	<i>Operario, RRHH</i>	<i>R-005, R-021</i>
<i>CU-016</i>	<i>Modificar calendario personal.</i>	<i>RRHH</i>	<i>R-013</i>
<i>CU-017</i>	<i>Seleccionar vacaciones</i>	<i>Operario</i>	<i>R-020</i>
<i>CU-018</i>	<i>Seleccionar días personales.</i>	<i>Operario</i>	<i>R-013- R-023</i>
<i>CU-019</i>	<i>Ver rotación equipo.</i>	<i>RRHH, jefe almacén y</i>	<i>R-007</i>
<i>CU-020</i>	<i>Ver rotación personal.</i>	<i>Operario.</i>	<i>R-006, R-022</i>
<i>CU-021</i>	<i>Crear rotación diaria.</i>	<i>Encargado.</i>	<i>R-008</i>
<i>CU-022</i>	<i>Modificar rotación diaria.</i>	<i>Encargado.</i>	<i>R-019</i>
<i>CU-023</i>	<i>Crear sección.</i>	<i>Jefe almacén.</i>	<i>R-017</i>
<i>CU-024</i>	<i>Eliminar sección.</i>	<i>Jefe almacén.</i>	<i>R-017</i>
<i>CU-025</i>	<i>Modificar sección.</i>	<i>Jefe almacén.</i>	<i>R-017</i>
<i>CU-026</i>	<i>Crear instalación.</i>	<i>Jefe almacén.</i>	<i>R-015, R-016</i>
<i>CU-027</i>	<i>Crear puesto.</i>	<i>Jefe almacén.</i>	<i>R-016</i>
<i>CU-028</i>	<i>Modificar instalación.</i>	<i>Jefe almacén.</i>	<i>R-015, R-016</i>
<i>CU-029</i>	<i>Modificar puesto.</i>	<i>Jefe almacén.</i>	<i>R-016</i>
<i>CU-030</i>	<i>Eliminar puesto.</i>	<i>Jefe almacén.</i>	<i>R-016</i>
<i>CU-031</i>	<i>Eliminar instalación.</i>	<i>Jefe almacén.</i>	<i>R-015, R-016</i>
<i>CU-032</i>	<i>Asignar instalación a sección.</i>	<i>Jefe almacén.</i>	<i>R-018</i>
<i>CU-033</i>	<i>Desasignar instalación a sección.</i>	<i>Jefe almacén.</i>	<i>R-018</i>

Tabla 10 - Funcionalidades y actores.

Los diagramas de casos de uso de las funcionalidades requeridas por el sistema, expuestos a continuación, representan cada uno de los cuatro paquetes creados en base a la funcionalidad que estos describen. Los paquetes que recogen todas estas funcionalidades son:

-SistemaUsuarios: subsistema para la gestión de usuarios, es decir, el mantenimiento de datos y configuración del personal de empresa.

-SistemaInstalaciones: subsistema empleado para la gestión de las instalaciones del almacén y por tanto, de las diferentes posiciones o tareas a realizar en ellas.

-SistemaCalendarios: subsistema encargado de la gestión de los diferentes calendarios utilizados en la aplicación.

-SistemaRotaciones: subsistema creado encargado de la gestión de las rotaciones de los diferentes equipos del almacén.

Los diagramas de casos de uso para la tabla anterior:

(Pre-condición común para todos los casos: el usuario ha de haber iniciado sesión.)

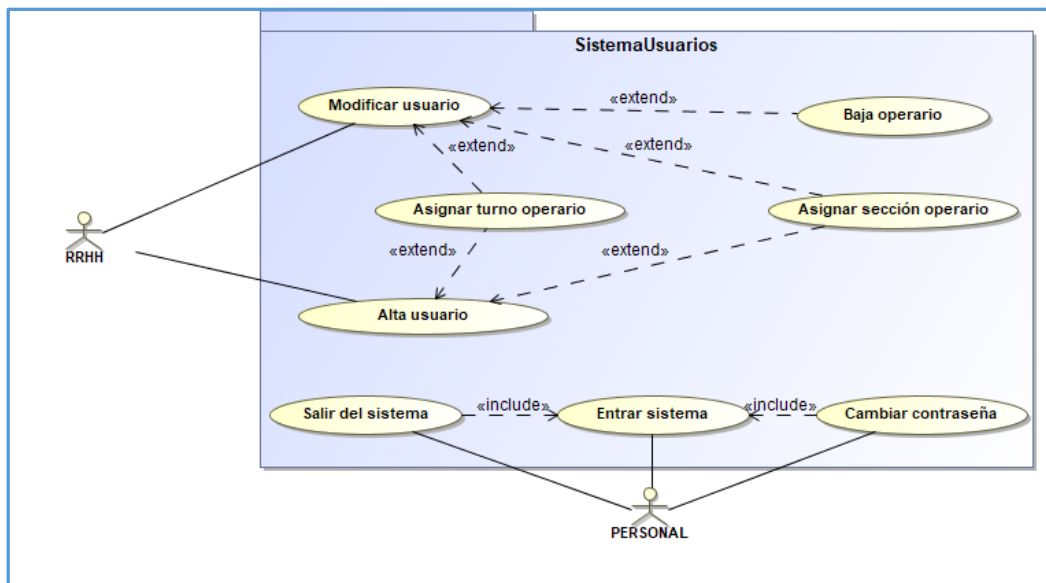


Ilustración 5 - Casos de uso SistemaUsuarios.

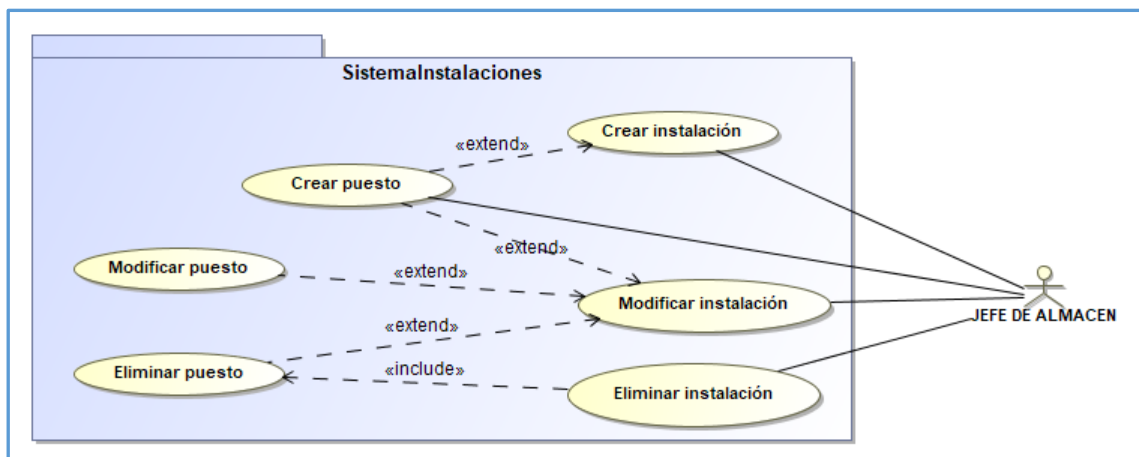


Ilustración 6 - Casos de uso SistemaInstalaciones

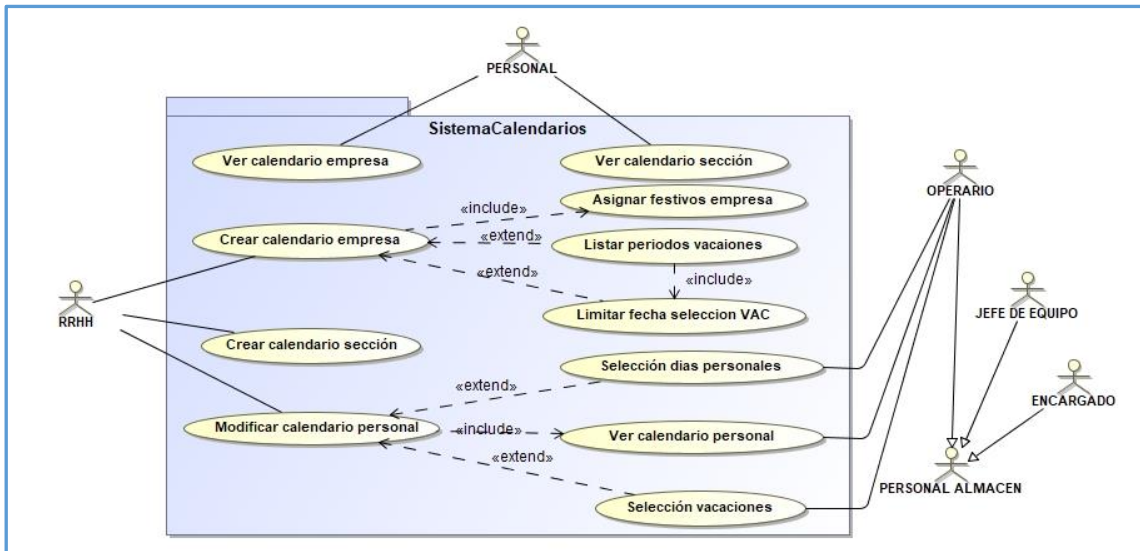


Ilustración 7 - Casos de uso SistemaCalendarios.

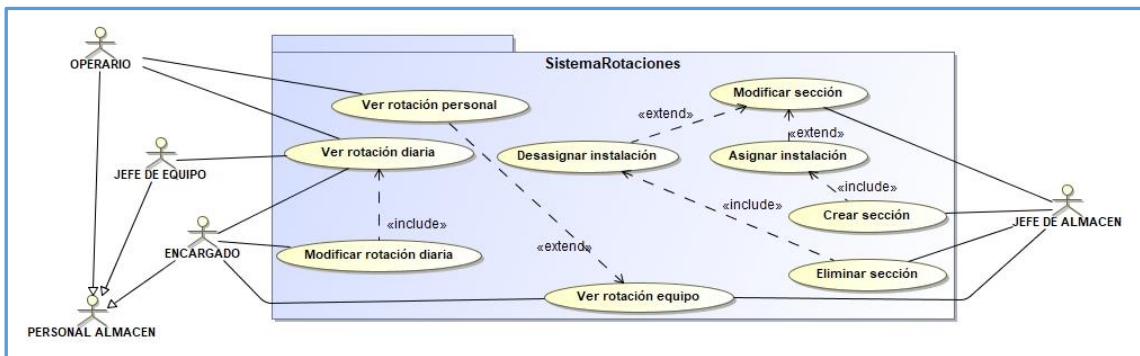


Ilustración 8 - Casos de uso sistema SistemaRotaciones.

Finalmente, se describen detalladamente los casos de uso expuestos.

CU-001 Entrar en sistema.	
Actor principal	Usuario aplicación.
Ámbito	Sistema "TEAMWORKPLANNER"
Nivel de Objetivo	Usuario
Stakeholders e intereses	Los diferentes roles de usuarios han de poder identificarse en el sistema.
Precondición	Usuario dado de alta en sistema (CU-010).
Garantías mínimas	
Garantías en caso de éxito	Usuario identificado en sistema.
Escenario principal de éxito	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario introduce en un formulario el nombre de usuario y su contraseña. 2. Clic en "Entrar" 3. Sistema procesa la petición, validando la existencia del usuario en el sistema y el password. 4. Se muestra la página principal.
Extensiones	3a. Sistema no procesa petición, el usuario no existe en el sistema o el password no es correcto. Mensaje: "Error de autenticación: revisa las credenciales". Vuelta al paso 1.

Tabla 11 - Caso de uso CU-001 (Entrar en sistema).

CU-002 Cambiar contraseña	
Actor principal	Usuario aplicación.
Ámbito	Sistema "TEAMWORKPLANNER"
Nivel de Objetivo	Usuario
Stakeholders e intereses	Los diferentes roles de usuarios han de poder cambiar su contraseña de entrada al sistema.
Precondición	Usuario identificado en sistema (CU-001).
Garantías mínimas	
Garantías en caso de éxito	Contraseña usuario modificada en sistema.
Escenario principal de éxito	1. Desde la vista perfil de usuario, se introduce en el formulario la contraseña nueva. 2. Clic en "Cambiar contraseña" 3. Sistema procesa la petición. Mensaje: "Actualizado correctamente".
Extensiones	Ia. El usuario introduce en un formulario la contraseña anterior y la contraseña nueva incorrectamente. Ia1. Clic en "Cambiar contraseña" Ia2. Sistema no procesa la petición. Mensaje: "Escriba la nueva contraseña".

Tabla 12 - Caso de uso CU-002 (Cambiar contraseña).

CU-003 Ver calendario empresa.	
Actor principal	Usuario aplicación.
Ámbito	Sistema "TEAMWORKPLANNER"
Nivel de Objetivo	Usuario
Stakeholders e intereses	Los diferentes roles de usuarios han de poder ver el calendario general de empresa.
Precondición	Usuario identificado en sistema (CU-001).
Garantías mínimas	
Garantías en caso de éxito	Visualización calendario de empresas en sistema.
Escenario principal de éxito	Desde el menú de calendarios: 1. Clic en "Calendario empresa" del formulario. 2. Sistema muestra el calendario.
Extensiones	

Tabla 13 - Caso de uso CU-003 (Ver calendario empresa).

CU-004 Ver calendario sección.	
Actor principal	Usuario aplicación.
Ámbito	Sistema "TEAMWORKPLANNER"
Nivel de Objetivo	Usuario
Stakeholders e intereses	Rol RRHH.
Precondición	Usuario identificado en sistema (CU-001). Si el usuario tiene el rol de personal de almacén ha de tener sección asignada (CU-011).
Garantías mínimas	
Garantías en caso de éxito	Visualización calendario de sección en sistema.
Escenario principal de éxito	1. Un usuario con rol RRHH o jefe de almacén hace Clic en "Mantenimiento de calendarios sección"

	2. Sistema muestra una lista con los datos de los calendarios de las diferentes secciones.
Extensiones	

Tabla 14 - Caso de uso CU-004 (Ver calendario sección).

CU-005 Crear calendario empresa.	
Actor principal	Usuario RRHH.
Ámbito	Sistema "TEAMWORKPLANNER"
Nivel de Objetivo	Usuario
Stakeholders e intereses	RRHH
Precondición	Usuario RRHH identificado en sistema (CU-001).
Garantías mínimas	
Garantías en caso de éxito	Calendario empresa creado en sistema.
Escenario principal de éxito	1. El usuario RRHH introduce en un formulario el año del calendario a crear y el número máximo de días personales por operario. 2. Clic en "Crear calendario empresa" 3. Sistema procesa la petición, validando la no existencia del calendario del año en el sistema. 4. El sistema muestra el mensaje de creación del calendario.
Extensiones	3. Sistema no procesa la petición, al verificar la existencia del calendario del año en el sistema. 4. El sistema muestra el mensaje "El calendario ya existe".

Tabla 15 - Caso de uso CU-005 (Crear calendario empresa).

CU-006 Asignar festivos a calendario empresa.	
Actor principal	Usuario RRHH.
Ámbito	Sistema "TEAMWORKPLANNER"
Nivel de Objetivo	Usuario
Stakeholders e intereses	RRHH
Precondición	Usuario RRHH identificado en sistema (CU-001). El calendario anual de la empresa existe en el sistema (CU-005)
Garantías mínimas	
Garantías en caso de éxito	Día festivo asignado a calendario empresa del sistema.
Escenario principal de éxito	1. Ruta menú de calendarios/Ver calendario empresa. 2. El sistema muestra el formulario de calendario de empresa. 3. Clic en "Asignar festivos". 4. El usuario RRHH introduce en un formulario el día para añadir a festivos. 5. Sistema procesa la petición, validando la creación del festivo del año. 6. El sistema muestra el mensaje de asignación del día como festivo en calendario.
Extensiones	2a. El sistema muestra el mensaje de calendario no existente. Vuelta paso 1. 5a. Sistema no procesa la petición, al validar los datos introducidos. 6. El sistema muestra el mensaje de NO asignación del día como festivo en calendario. Volver a paso 5.

Tabla 16 - Caso de uso CU-006 (Asignar festivos a calendario empresa).

CU-007 Crear periodos vacacionales.	
Extiende	Crear calendario empresa.
Actor principal	Usuario RRHH.
Ámbito	Sistema "TEAMWORKPLANNER"
Nivel de Objetivo	Usuario
Stakeholders e intereses	RRHH quiere listar los periodos vacacionales para elección operario.
Precondición	Usuario RRHH identificado en sistema (CU-001). El calendario anual de la empresa existe en el sistema (CU-005)
Garantías mínimas	
Garantías en caso de éxito	Listado de periodos vacacionales de la empresa para elección de los operarios.
Escenario principal de éxito	1. Ruta menú de calendarios/Ver calendario empresa. 2. El sistema muestra el formulario de calendario de empresa. 3. Clic en "Crear turnos vacacionales". El usuario RRHH selecciona en un formulario las fechas iniciales de periodos de vacaciones para temporadas de invierno y verano. Sistema procesa la petición, validando que los diferentes periodos cumplen la reglas de negocio y muestra el mensaje de confirmación de asignación de periodos en calendario general.
Extensiones	4a. Sistema no procesa la petición, al validar los datos introducidos y muestra el mensaje de NO asignación de periodos vacacionales. Volver a paso 5.

Tabla 17 - Caso de uso CU-007 (Crear periodos vacacionales).

CU-008 Eliminar calendario empresa.	
Extiende	Eliminar calendario empresa.
Actor principal	Usuario RRHH.
Ámbito	Sistema "TEAMWORKPLANNER"
Nivel de Objetivo	Usuario
Stakeholders e intereses	RRHH quiere eliminar el calendario de un año concreto.(error en la creación calendario actual o vaciado de datos).
Precondición	Usuario RRHH identificado en sistema (CU-001). El calendario anual de la empresa existe en el sistema (CU-005)
Garantías mínimas	
Garantías en caso de éxito	Periodo de selección periodos vacacionales de la empresa creado.
Escenario principal de éxito	1. Ruta menú de calendarios/Mantenimiento calendarios empresa. 1. El sistema muestra la lista de calendario de empresa con la opción de ver/eliminar cada uno de los calendarios del sistema. 2. Clic en "Eliminar". 3. Sistema procesa la petición y muestra el mensaje de confirmación de borrado.
Extensiones	

Tabla 18 - Caso de uso CU-008 (Eliminar calendario empresa).

CU-009 Crear calendarios sección.	
Actor principal	Usuario RRHH.
Ámbito	Sistema "TEAMWORKPLANNER"
Nivel de Objetivo	Usuario
Stakeholders e intereses	RRHH

Precondición	Usuario RRHH identificado en sistema (CU-001). Creado el calendario de empresa del año (CU-005).
Garantías mínimas	
Garantías en caso de éxito	Calendario sección creado en sistema.
Escenario principal de éxito	1. Ruta menú de calendarios/Creación calendarios sección. 2. El usuario RRHH selecciona en un formulario la sección a crear desde un desplegable y oprime el botón confirmar selección. 3. Introduce el número de operarios por turno vacacional. 4. Clic en “Guardar calendario”. 5. El sistema procesa la petición comprobando la no existencia del calendario de sección y validando el número introducido. 6. Sistema muestra mensaje creación del calendario de la sección.
Extensiones	6. Sistema no procesa la petición, al verificar que el número de operarios no es correcto, el calendario existe o no se ha confirmado sección. Regreso a paso 1.

Tabla 19 - Caso de uso CU-009 (Crear calendario sección).

CU-010 Alta usuario.	
Actor principal	Usuario RRHH.
Ámbito	Sistema “TEAMWORKPLANNER”
Nivel de Objetivo	Usuario
Stakeholders e intereses	El usuario RRHH debe de poder añadir usuarios con diferentes roles en el sistema.
Precondición	Usuario RRHH identificado en sistema (CU-001).
Garantías mínimas	
Garantías en caso de éxito	Usuario nuevo dado de alta en sistema.
Escenario principal de éxito	1. Ruta menú personal almacén botón añadir empleado. 2. El usuario introduce en un formulario los datos del nuevo usuario y la contraseña asignada para este. 2. Clic en “Crear” 3. Sistema procesa la petición, validando los datos introducidos en el sistema. Mensaje: Usuario Creado: XXX(identificador).
Extensiones	3a. Sistema no procesa la petición al verificar que los datos introducidos no son correctos. Mensaje: “Falta introducir datos”. Regreso a paso 1.

Tabla 20 - Caso de uso CU-010 (Alta personal almacén).

CU-011 Asignar sección al personal de almacén.	
Extiende	Alta usuario y modificar usuario.
Actor principal	Usuario RRHH.
Ámbito	Sistema “TEAMWORKPLANNER”
Nivel de Objetivo	Usuario
Stakeholders e intereses	El usuario RRHH debe de poder asignar nueva sección de trabajo al personal de almacén.
Precondición	Usuario RRHH identificado en sistema (CU-001). Personal de almacén para asignación dado de alta en sistema (CU-010).
Garantías mínimas	
Garantías en caso de éxito	Personal de almacén con nueva sección asignada en sistema.
Escenario principal de éxito	1. Ruta menú personal almacén botón mantenimiento de empleados. 2. El sistema muestra la lista de empleados con la opción de

	<p>modificar para cada operario de la lista.</p> <p>3. El usuario RRHH hace Clic en “Modificar”.</p> <p>4. Sistema muestra los campos del usuario.</p> <p>5. El usuario introduce la nueva sección de almacén.</p> <p>6. Clic en “Modificar”.</p> <p>7. Sistema procesa la petición, validando los datos introducidos en el sistema. Mensaje: “Usuario Modificado”.</p>
Extensiones	<p>7a. La sección seleccionada no coincide con el turno del empleado. El sistema no procesa la petición e informa de la incidencia “No existe la sección y turno elegido”. Paso 2.</p>

Tabla 21 - Caso de uso CU-011 (Asignar sección al personal almacén).

CU-012 Asignar turno a operario.	
Extiende	Alta usuario y modificar usuario.
Actor principal	Usuario RRHH.
Ámbito	Sistema “TEAMWORKPLANNER”
Nivel de Objetivo	Usuario
Stakeholders e intereses	El usuario RRHH debe de poder asignar nuevo turno a operario del sistema.
Precondición	Usuario RRHH identificado en sistema (CU-001). Operario para asignación dado de alta en sistema (CU-010). Debe de asignarse una nueva sección con el mismo turno a asignar
Garantías mínimas	
Garantías en caso de éxito	Operario con nuevo turno asignado en sistema.
Escenario principal de éxito	<p>1. Ruta menú personal almacén botón mantenimiento de empleados.</p> <p>2. El sistema muestra la lista de empleados con la opción de modificar para cada operario de la lista.</p> <p>3. El usuario RRHH hace Clic en “Modificar”.</p> <p>4. Sistema muestra los campos del usuario.</p> <p>5. El usuario selecciona el turno nuevo.</p> <p>6. El usuario introduce la nueva sección de almacén.</p> <p>7. Clic en “Modificar”.</p> <p>8. Sistema procesa la petición, validando los datos introducidos en el sistema. Mensaje: “Usuario Modificado”.</p>
Extensiones	<p>8a. La sección seleccionada no coincide con el turno del empleado. El sistema no procesa la petición e informa de la incidencia “No existe la sección y turno elegido”. Paso 2.</p>

Tabla 22 - Caso de uso CU-012 (Asignar turno a operario).

CU-013 Modificar usuario.	
Actor principal	Usuario RRHH.
Ámbito	Sistema “TEAMWORKPLANNER”
Nivel de Objetivo	Usuario
Stakeholders e intereses	El usuario RRHH debe de poder modificar datos personales como el nombre, apellidos, rol, contraseña y emails de usuarios en el sistema.
Precondición	Usuario RRHH identificado en sistema (CU-001). Usuario dado de alta en sistema (CU-010).
Garantías mínimas	
Garantías en caso de éxito	Usuario modificado en sistema.
Escenario principal de éxito	<p>1. Ruta menú personal almacén botón mantenimiento de empleados.</p>

	<p>2. El sistema muestra la lista de empleados con la opción de modificar para cada miembro del personal de la lista.</p> <p>3. El usuario RRHH hace Clic en “Modificar”.</p> <p>4. Sistema muestra los campos del usuario.</p> <p>5. El usuario modifica los datos.</p> <p>7. Clic en “Modificar”.</p> <p>8. Sistema procesa la petición, validando los datos introducidos en el sistema. Mensaje: “Usuario Modificado”.</p>
Extensiones	5a. Sistema no procesa la petición al verificar que los datos introducidos no son correctos. Regreso a paso 1.

Tabla 23 - Caso de uso CU-013 (Modificar operario).

CU-014 Baja personal.	
Extiende	Modificar usuario.
Actor principal	Usuario RRHH.
Ámbito	Sistema “TEAMWORKPLANNER”
Nivel de Objetivo	Usuario
Stakeholders e intereses	El usuario RRHH debe de poder eliminar personal en sistema.
Precondición	Usuario RRHH identificado en sistema (CU-001). Personal dado de alta en sistema (CU-010).
Garantías mínimas	
Garantías en caso de éxito	Usuario modificado en sistema.
Escenario principal de éxito	<p>1. Ruta menú personal almacén botón mantenimiento de empleados.</p> <p>2. El sistema muestra la lista de empleados con la opción de eliminar para cada miembro del personal de la lista.</p> <p>3. El usuario RRHH hace Clic en “Eliminar”.</p> <p>4. Sistema muestra el formulario del usuario y el botón eliminar..</p> <p>5. El usuario hace clic en “Eliminar”.</p> <p>6. Sistema procesa la petición y muestra mensaje: “Usuario eliminado”.</p>
Extensiones	

Tabla 24 - Caso de uso CU-014 (Baja operario).

CU-015 Ver calendario personal.	
Actor principal	Usuario rol operario y rol RRHH.
Ámbito	Sistema “TEAMWORKPLANNER”
Nivel de Objetivo	Usuario
Stakeholders e intereses	Un usuario con rol operario debe poder acceder a su calendario personal.
Precondición	Operario o RRHH identificado en sistema con su respectivo rol (CU-010).
Garantías mínimas	
Garantías en caso de éxito	Usuario visualiza calendario personal.
Escenario principal de éxito	<p>1. Ruta menú personal almacén botón ver calendario.</p> <p>1. El usuario visualiza los días personales aprobados y los turnos vacacionales con el estado de aceptación.</p>
Extensiones	

Tabla 25 - Caso de uso CU-015 (Ver calendario personal).

CU-016 Ver/Modificar calendario personal.	
Actor principal	Usuario con rol RRHH.
Ámbito	Sistema "TEAMWORKPLANNER"
Nivel de Objetivo	Usuario
Stakeholders e intereses	Un usuario con rol RRHH debe poder asignar días personales o vacaciones en el calendario personal de los operarios. También le permite ver todos los calendarios personales
Precondición	Usuario RRHH identificado en sistema (CU-001). Operario para asignación dado de alta en sistema (CU-010).
Garantías mínimas	
Garantías en caso de éxito	El calendario personal del operario modificado por RRHH.
Escenario principal de éxito	1. Ruta menú calendarios botón mantenimiento de calendarios. 2. El sistema muestra la lista de operarios y la opción modificar que enlaza con el formulario de modificación de calendario personal. 3. El usuario modifica los datos sin restricción (periodos y días personales). 4. Sistema procesa la petición y muestra el calendario del operario.
Extensiones	

Tabla 26 - Caso de uso CU-016 (Modificar calendario personal).

CU-017 Solicitar vacaciones.	
Extiende	Modificar calendario personal.
Actor principal	Usuario operario.
Ámbito	Sistema "TEAMWORKPLANNER"
Nivel de Objetivo	Usuario
Stakeholders e intereses	El operario debe de poder solicitar turno vacacional durante el periodo de selección vacacional.
Precondición	Operario identificado en sistema (CU-001). Existe el calendario de empresa del año (CU-005). Existe el calendario de sección del año (CU-009). Existe el listado de periodos vacacional (CU-007). La selección se realiza dentro del periodo de selección (CU-008).
Garantías mínimas	El sistema solo tiene en cuenta la última solicitud.
Garantías en caso de éxito	Operario con cambio de limitación asignada en sistema.
Escenario principal de éxito	1. Ruta menú calendarios botón solicitar vacaciones. 2. El sistema muestra los diferentes turnos vacacionales para los diferentes periodos (verano/invierno). Además, se visualiza un desplegable de selección por cada periodo. 3. El usuario selecciona un turno por cada periodo y confirma las dos selecciones. 4. El usuario hace clic en el botón enviar propuesta. 5. El sistema valida datos y acepta propuesta.
Extensiones	5b. Si se ha realizado anteriormente una propuesta para el mismo periodo vacacional, el sistema muestra un mensaje de "No se pudo realizar la operación. Existe una solicitud previa" y dos botones: "Cancelar" y "Guardar de todas formas". Paso 2. 5ba. Si no se han confirmado las selecciones el sistema informa de la incidencia. Paso 2.

Tabla 27 - Caso de uso CU-017 (Solicitar vacaciones).

CU-018 Seleccionar días personales.	
Extiende	Modificar calendario personal.
Actor principal	Usuario operario.
Ámbito	Sistema "TEAMWORKPLANNER"
Nivel de Objetivo	Usuario
Stakeholders e intereses	El operario debe de poder solicitar días personales.
Precondición	Operario identificado en sistema (CU-001). Existe el calendario de empresa del año (CU-005). Existe el calendario de sección del año (CU-009).
Garantías mínimas	
Garantías en caso de éxito	Operario con días personales asignados en sistema.
Escenario principal de éxito	1. Ruta menú calendarios botón solicitar día personal. 2. El sistema muestra formulario para introducir fecha y motivo (opcional). 3. El usuario introduce datos. 4. El sistema valida datos y acepta propuesta.
Extensiones	4a. Si el operario no dispone de días pendientes por disfrutar, el sistema informa al operario del problema. Paso 1. 6a. Si el dato introducido no es correcto o se ha sobrepasado el límite propuesta de vacaciones para ese día el sistema no procesa la petición e informa al operario de que la solicitud se ha de realizar personalmente a la sección de RRHH. Paso 1.

Tabla 28 - Caso de uso CU-018 (Seleccionar días personales).

CU-019 Ver rotación equipo.	
Actor principal	RRHH, jefe almacén o personal del equipo.
Ámbito	Sistema "TEAMWORKPLANNER"
Nivel de Objetivo	Usuario
Stakeholders e intereses	Los diferentes roles citados han de poder visualizar las rotaciones del equipo.
Precondición	Usuario dado identificado en sistema (CU-001).
Garantías mínimas	
Garantías en caso de éxito	Sistema muestra rotaciones del equipo.
Escenario principal de éxito	1. Ruta menú rotaciones botón ver rotaciones sección. 2. El usuario Personal almacén hace Clic en "Ver rotaciones sección" 3. Sistema procesa la petición y muestra la lista de rotaciones realizadas por su sección y ordenadas por fechas (de más a menos actual). 4. El usuario hace clic en ver en uno de los elementos de la lista. 5. El sistema muestra las posiciones de la rotación y el operario que la ocupa.
Extensiones	2. El usuario RRHH o jefe de almacén hace Clic en "Ver rotaciones sección" 3. Sistema procesa la petición y muestra la lista de rotaciones, ordenadas por fechas, realizadas por todas las secciones. 4. El usuario hace clic en ver en uno de los elementos de la lista. 5. El sistema muestra las posiciones de la rotación y el operario que la ocupa.

Tabla 29 - Caso de uso CU-019 (Ver rotación equipo).

CU-020 Ver rotación personal.	
Extiende	Ver rotación personal.
Actor principal	Operario.
Ámbito	Sistema "TEAMWORKPLANNER"
Nivel de Objetivo	Usuario
Stakeholders e intereses	Los diferentes roles citados han de poder visualizar las rotaciones personales de un operario.
Precondición	Usuario dado identificado en sistema (CU-001). Operario de la rotación ha de existir (CU-010).
Garantías mínimas	
Garantías en caso de éxito	Sistema muestra posiciones ocupadas por el operario en las rotaciones realizadas.
Escenario principal de éxito	1. Ruta menú rotaciones botón ver rotaciones operario. 2. El usuario hace Clic en "Ver rotaciones personales" 3. Sistema muestra la lista de posiciones ocupadas por el operario en las diferentes rotaciones realizadas.
Extensiones	

Tabla 30 - Caso de uso CU-020 (Ver rotación personal).

CU-021 Crear rotación diaria.	
Actor principal	Encargado.
Ámbito	Sistema "TEAMWORKPLANNER"
Nivel de Objetivo	Usuario
Stakeholders e intereses	Encargado ha de poder crear la rotación diaria del equipo.
Precondición	Usuario identificado en sistema (CU-001) con sección asignada.
Garantías mínimas	
Garantías en caso de éxito	Sistema crea rotación del día de la sección.
Escenario principal de éxito	1. Ruta menú rotaciones botón crear rotación diaria 2. Sistema calcula y muestra la rotación diaria.
Extensiones	

Tabla 31 - Caso de uso CU-021 (Crear rotación diaria).

CU-022 Eliminar rotación diaria.	
Actor principal	Encargado de sección.
Ámbito	Sistema "TEAMWORKPLANNER"
Nivel de Objetivo	Usuario
Stakeholders e intereses	Encargado ha de poder eliminar rotación diaria del equipo.
Precondición	Encargado identificado en sistema (CU-001).
Garantías mínimas	
Garantías en caso de éxito	Sistema muestra rotación del día de la sección.
Escenario principal de éxito	1. Ruta menú rotaciones botón ver rotaciones. 2. Sistema muestra la lista ordenada de rotaciones (las más actuales primero) con la opción eliminar. 3. El encargado hace clic en eliminar del elemento elegido. 4. El sistema muestra la lista actualizada de rotaciones.
Extensiones	

Tabla 32 - Caso de uso CU-022 (Eliminar rotación diaria).

CU-023 Crear sección.	
Actor principal	<i>Jefe de almacén.</i>
Ámbito	<i>Sistema "TEAMWORKPLANNER"</i>
Nivel de Objetivo	<i>Usuario</i>
Stakeholders e intereses	<i>El jefe de almacén debe poder crear secciones de trabajo.</i>
Precondición	<i>Jefe de almacén identificado en sistema (CU-001).</i>
Garantías mínimas	
Garantías en caso de éxito	<i>Sistema muestra la nueva sección de trabajo.</i>
Escenario principal de éxito	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ruta menú rotaciones botón "Crear sección". 2. El usuario hace Clic en "Crear sección" 3. Sistema muestra formulario para la introducción de datos de la sección. 4. El usuario introduce el nombre de la nueva sección, la descripción y elige un turno del desplegable. Seguidamente hace clic en el botón Crear sección. 5. Sistema procesa petición y crea la sección.
Extensiones	

Tabla 33 - Caso de uso CU-023 (Crear sección).

CU-024 Eliminar sección.	
Actor principal	<i>Jefe de almacén.</i>
Ámbito	<i>Sistema "TEAMWORKPLANNER"</i>
Nivel de Objetivo	<i>Usuario</i>
Stakeholders e intereses	<i>El jefe de almacén debe poder eliminar secciones de trabajo.</i>
Precondición	<i>Jefe de almacén identificado en sistema (CU-001).</i>
Garantías mínimas	
Garantías en caso de éxito	<i>Sistema muestra las secciones de trabajo del sistema.</i>
Escenario principal de éxito	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ruta menú equipos botón mantenimiento de secciones. 2. Sistema muestra la lista ordenada de secciones (por nombre) con la opción eliminar. 3. El encargado hace clic en eliminar del elemento elegido. 4. El sistema muestra la lista actualizada de secciones.
Extensiones	

Tabla 34 - Caso de uso CU-024 (Eliminar sección).

CU-025 modificar sección.	
Actor principal	<i>Jefe de almacén.</i>
Ámbito	<i>Sistema "TEAMWORKPLANNER"</i>
Nivel de Objetivo	<i>Usuario</i>
Stakeholders e intereses	<i>El jefe de almacén debe poder modificar secciones de trabajo.</i>
Precondición	<i>Jefe de almacén identificado en sistema (CU-001).</i>
Garantías mínimas	
Garantías en caso de éxito	<i>Sistema muestra la sección de trabajo modificada.</i>
Escenario principal de éxito	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ruta menú equipos botón mantenimiento de secciones. 2. Sistema muestra la lista ordenada de secciones (por nombre) con la opción modificar. 3. El encargado hace clic en modificar del elemento elegido.

	<p>4. El sistema muestra formulario con los datos de la sección.</p> <p>5. El encargado modifica nombre o descripción.</p> <p>6. El sistema muestra los datos de la sección actualizada.</p>
Extensiones	

Tabla 35 - Caso de uso CU-025 (Modificar sección).

CU-026 Crear instalación.	
Actor principal	Jefe de almacén.
Ámbito	Sistema "TEAMWORKPLANNER"
Nivel de Objetivo	Usuario
Stakeholders e intereses	El jefe de almacén debe poder agregar instalaciones de trabajo.
Precondición	Jefe de almacén identificado en sistema (CU-001).
Garantías mínimas	
Garantías en caso de éxito	Sistema muestra las instalaciones de trabajo del sistema.
Escenario principal de éxito	<p>1. Ruta menú instalaciones botón "Crear instalación".</p> <p>2. El usuario hace Clic en "Crear instalación"</p> <p>3. Sistema muestra formulario para la introducción de datos de la instalación.</p> <p>4. El usuario introduce el nombre y la descripción de la nueva instalación. Seguidamente hace clic en el botón Crear.</p> <p>5. Sistema procesa petición y crea la instalación.</p>
Extensiones	

Tabla 36 - Caso de uso CU-026 (Crear instalación).

CU-027 Crear puesto.	
Extiende	Jefe de almacén.
Actor principal	Agregar puesto de trabajo.
Ámbito	Sistema "TEAMWORKPLANNER"
Nivel de Objetivo	Usuario
Stakeholders e intereses	El jefe de almacén debe poder agregar puestos de trabajo.
Precondición	Jefe de almacén identificado en sistema (CU-001).
Garantías mínimas	
Garantías en caso de éxito	Sistema muestra los puestos de trabajo de la instalación del sistema.
Escenario principal de éxito	<p>1. Ruta menú instalaciones botón "Crear puesto".</p> <p>2. El usuario hace Clic en "Crear puesto"</p> <p>3. Sistema muestra formulario para la introducción de datos del puesto.</p> <p>4. El usuario introduce el nombre, la descripción, el número de operarios, la selección requerido (si/no que permite la deshabilitación del puesto sin la obligación de borrado) y la selección de la instalación a la que pertenece el nuevo puesto desde un desplegable que contiene las instalaciones del almacén.. Seguidamente hace clic en el botón Crear.</p> <p>5. Sistema procesa petición y crea la instalación.</p>
Extensiones	5a. Sistema no procesa por datos incoherentes. Paso 3.

Tabla 37 - Caso de uso CU-027 (Crear puesto).

CU-028 Modificar instalación.	
Actor principal	Jefe de almacén.

Ámbito	Sistema "TEAMWORKPLANNER"
Nivel de Objetivo	Usuario
Stakeholders e intereses	El jefe de almacén debe poder modificar instalaciones de trabajo.
Precondición	Jefe de almacén identificado en sistema (CU-001).
Garantías mínimas	
Garantías en caso de éxito	Sistema muestra las instalaciones de trabajo del sistema.
Escenario principal de éxito	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ruta menú instalaciones botón mantenimiento de instalaciones. 2. Sistema muestra la lista ordenada de instalaciones (por nombre) con la opción modificar. 3. El encargado hace clic en modificar del elemento elegido. 4. El sistema muestra formulario con los datos de la instalación. 5. El encargado modifica datos. 6. El sistema muestra los datos de la instalación actualizados.
Extensiones	

Tabla 38 - Caso de uso CU-028 (Modificar instalación).

CU-029 Modificar puesto.	
Extiende	Modificar instalación.
Actor principal	Jefe de almacén.
Ámbito	Sistema "TEAMWORKPLANNER"
Nivel de Objetivo	Usuario
Stakeholders e intereses	El jefe de almacén debe poder modificar puestos de trabajo.
Precondición	Jefe de almacén identificado en sistema (CU-001).
Garantías mínimas	
Garantías en caso de éxito	Sistema muestra el puesto modificado del sistema.
Escenario principal de éxito	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ruta menú instalaciones botón mantenimiento de puestos. 2. Sistema muestra la lista ordenada de puestos (por nombre) con la opción modificar. 3. El encargado hace clic en modificar del elemento elegido. 4. El sistema muestra formulario con los datos del puesto. 5. El encargado modifica datos. 6. El sistema muestra los datos del puesto actualizados.
Extensiones	

Tabla 39 - Caso de uso CU-029 (Modificar puesto).

CU-030 Eliminar instalación.	
Actor principal	Jefe de almacén.
Ámbito	Sistema "TEAMWORKPLANNER"
Nivel de Objetivo	Usuario
Stakeholders e intereses	El jefe de almacén debe poder eliminar instalaciones de trabajo.
Precondición	Jefe de almacén identificado en sistema (CU-001).
Garantías mínimas	
Garantías en caso de éxito	Sistema muestra las instalaciones de trabajo del sistema.
Escenario principal de éxito	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ruta menú instalaciones botón mantenimiento de instalaciones. 2. Sistema muestra la lista ordenada de instalaciones (por nombre) con la opción eliminar. 3. El encargado hace clic en eliminar del elemento elegido.

	4. El sistema muestra la lista actualizada de instalaciones.
Extensiones	

Tabla 40 - Caso de uso CU-030 (Eliminar instalación).

CU-031 Eliminar puesto.	
Extiende	Modificar puesto.
Actor principal	Jefe de almacén.
Ámbito	Sistema "TEAMWORKPLANNER"
Nivel de Objetivo	Usuario
Stakeholders e intereses	El jefe de almacén debe poder eliminar puestos de trabajo.
Precondición	Jefe de almacén identificado en sistema (CU-001).
Garantías mínimas	
Garantías en caso de éxito	Sistema muestra puestos de la instalación del sistema.
Escenario principal de éxito	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ruta menú instalaciones botón mantenimiento de posiciones. 2. Sistema muestra la lista ordenada de posiciones (por nombre) con la opción eliminar. 3. El encargado hace clic en eliminar del elemento elegido. 4. El sistema muestra la lista actualizada de posiciones.
Extensiones	

Tabla 41 - Caso de uso CU-031 (Eliminar puesto).

CU-032 Asignar instalación a sección.	
Extiende	Modificar sección.
Actor principal	Jefe de almacén.
Ámbito	Sistema "TEAMWORKPLANNER"
Nivel de Objetivo	Usuario
Stakeholders e intereses	El jefe de almacén debe poder asignar instalación a sección..
Precondición	Jefe de almacén identificado en sistema (CU-001).
Garantías mínimas	
Garantías en caso de éxito	Sistema muestra instalaciones asignadas a sección del sistema.
Escenario principal de éxito	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ruta menú equipos botón asignación de instalación a sección. 2. Sistema muestra la lista ordenada de secciones (por nombre) con la opción asociación de instalaciones. 3. El encargado hace clic en asociar en la sección elegida. 4. El sistema muestra un formulario con los datos de la sección (núm. operarios, etc.) y una lista para la selección de las instalaciones a asignar. 5. El encargado cumplimenta el formulario y hace clic en botón submit. 6. El sistema muestra los datos actualizados de la sección (número de operarios, puestos a cubrir e instalaciones asignadas).
Extensiones	6a. Sistema informa de la incoherencia entre el número de operarios reales y el necesario para cubrir las rotaciones. Paso 1.

Tabla 42 - Caso de uso CU-032 (Asignar instalación a sección).

CU-033 Desasignar instalación a sección.	
Extiende	Modificar sección.
Actor principal	Jefe de almacén.

Ámbito	Sistema "TEAMWORKPLANNER"
Nivel de Objetivo	Usuario
Stakeholders e intereses	El jefe de almacén debe poder desasignar instalación a sección..
Precondición	Jefe de almacén identificado en sistema (CU-001).
Garantías mínimas	
Garantías en caso de éxito	Sistema muestra instalaciones asignadas a sección del sistema.
Escenario principal de éxito	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ruta menú equipos botón asignación de instalación a sección. 2. Sistema muestra la lista ordenada de secciones (por nombre) con la opción asociación de instalaciones. 3. El encargado hace clic en asociar en la sección elegida. 4. El sistema muestra un formulario con los datos de la sección (núm. operarios, instalaciones asignadas, etc.) y una lista para la selección de las instalaciones a asignar. 5. El encargado realiza la selección de las mismas instalaciones que tiene asignadas excepto la que quiere desasignar y hace clic en botón submit. 6. El sistema muestra los datos actualizados de la sección (número de operarios, puestos a cubrir e instalaciones asignadas).
Extensiones	.

Tabla 43 - Caso de uso CU-033 (Desasignar instalación a sección).

3.3. Diseño interno de funcionalidad sin considerar la tecnología a usar.

En el contexto de la arquitectura software a alto nivel, encontramos un único componente *Almacen* que interacciona con su entorno, encapsulando el estado y la funcionalidad del sistema. La interacción se realiza a través de su interface, gestionando y presentando la información requerida.

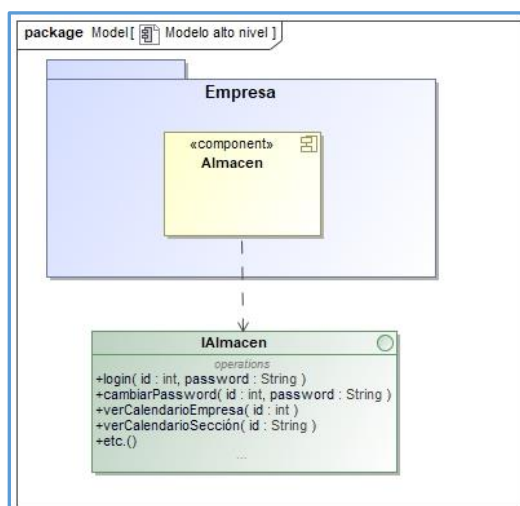


Ilustración 9 - Diseño a alto nivel

Definida la especificación (punto de vista de la empresa y de información), se representa el punto de vista de la computación o diseño interno de la funcionalidad de la aplicación mediante diagramas de componentes en una arquitectura en tres capas. Esta arquitectura

divide el sistema en tres partes diferenciadas, de forma que cada capa sólo se comunique con la capa inferior.

Las capas son:

- Capa de presentación: que pasa las acciones del usuario a la capa de negocio y por tanto, contendrá los elementos relacionados con la gestión de la presentación (interfaz del usuario).
- Capa de negocio: que contiene los elementos relacionados con la lógica de negocio de la aplicación y conecta con la capa de persistencia para poder realizar todas sus funciones.
- Capa de persistencia: que se encarga de guardar datos y gestionar los elementos relacionados con la persistencia de estos.

Cada capa o nivel lógico se representa como un paquete, en los cuales, se identifican los componentes lógicos (componentes de grano grueso) con sus respectivas interfaces.

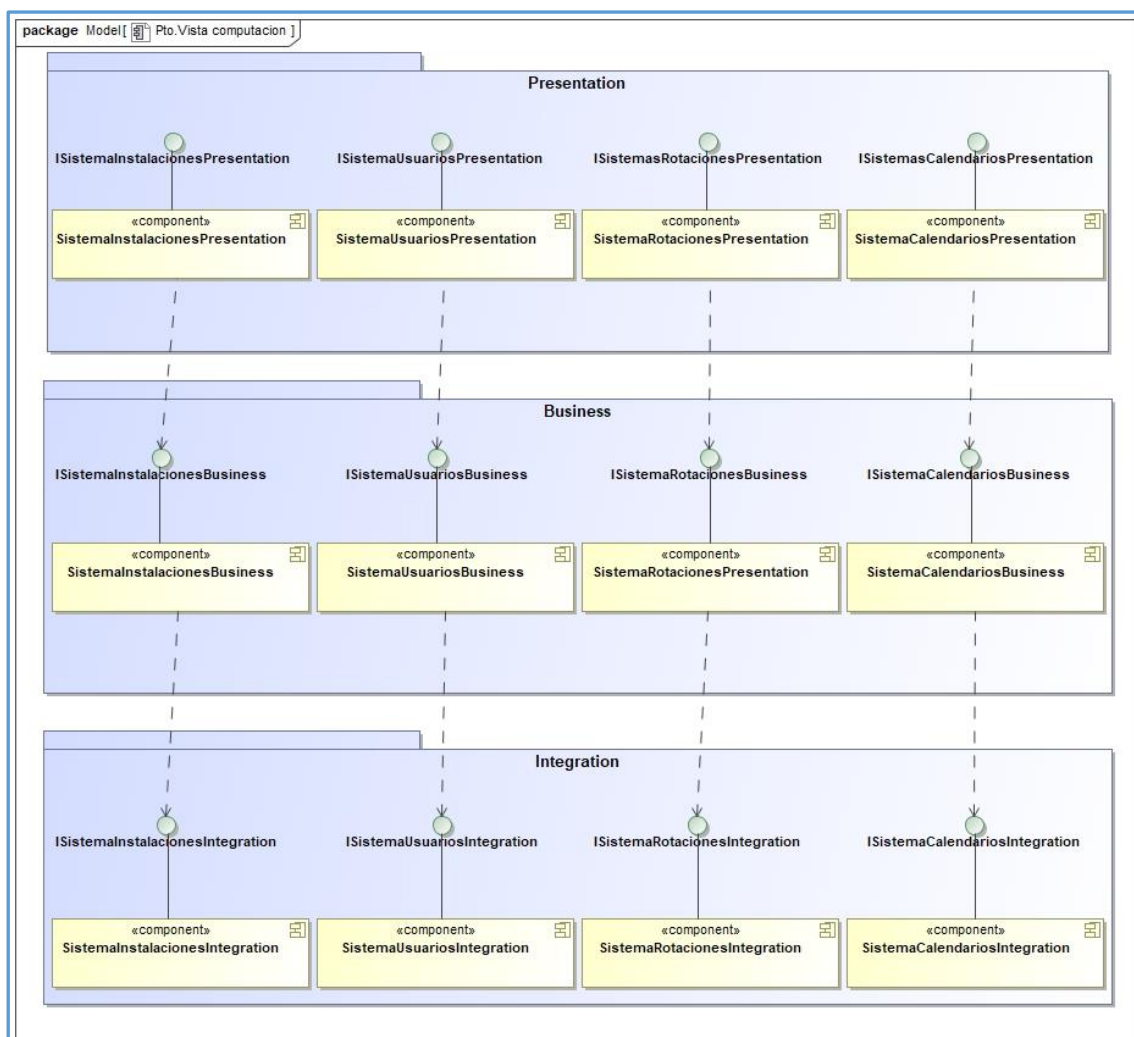


Ilustración 10 - Diagrama de componentes punto vista computación.

Finalmente la lista de las principales funcionalidades que ha de ofrecer la aplicación y la firma de estas: (Usuarios: Operario (O), Encargado (E), Jefe de equipo (J), Jefe de almacén (A) y Personal de recursos humanos (R), sistema (S))

SistemaUsuarios:

- Entrar en sistema (O, E, J, A, R) → *public boolean login(int id,String password);*
- Salir sistema (O, E, J, A, R) → *public void logout();*
- Cambiar contraseña (O, E, J, A, R) → *public boolean cambioPassword (PersonalJPA ps, String newPass);*
- Dar de alta personal de almacén (R) → *public String crearPersonal (int id, String nif ,String nom, String apellidos, String password, String email, String nuevoRol , SeccionAlmacenJPA s, Turno t);*
- Baja personal (R) → *public boolean eliminarPersonal(int id);*
- Modificar usuario (R) → *public boolean updatePersonal(int id, String nif, String nombre, String apellidos, String password, String email, String nuevoRol, SeccionAlmacenJPA s, Turno t);*
- Crear sección almacen (A) → *public boolean crearSeccion (String nombre, String descripcion,Turno t);*
- Eliminar sección almacen (A) → *public boolean eliminarSeccion (int id);*
- Actualizar sección de almacén (A) → *public boolean updateSeccion(int id, String nom, String des);*
- Asignar sección a personal (A) → *public boolean desasignarInstalacion(SeccionAlmacenJPA s , int id);*

SistemaCalendarios:

- Crear calendario empresa(R) → *public CalendarioEmpresaJPA crearCalendarioEmpresa(Integer ano, Integer numDiasFestivos);*
- Eliminar calendario empresa (R) → *public boolean eliminarCalendarioEmpresa(int ano);*
- Crear día festivo (R) → *public DiaFestivoJPA crearDiaFestivo(LocalDate a, String festividadFestivo);*
- Eliminar día festivo (R) → *public boolean eliminarDiaFestivoEmpresa(int id);*
- Crear calendario sección (R) → *public boolean setCalendarioSeccion(int ano, SeccionAlmacenJPA s, Turno t, int numOperarios);*
- Eliminar calendario secc. (R) → *public boolean eliminarCalendarioSeccion(int id, SeccionAlmacenJPA s);*
- Crear periodo vacacional (R) → *public void crearPeriodoVacacional(CalendarioPersonalJPA calendarioPersonal, TipoVacaciones verano, String iniTurnoV, String finTurnoV);*
- Eliminar periodo vacacional (R) → *public void eliminarPeriodoVacacional(PeriodoVacacionalJPA periodoVacacionalVerano);*
- Modificar periodo vacacional (R) → *public PeriodoVacacionalJPA updatePeriodoVacacional(PeriodoVacacionalJPA periodoVacacionalVerano, String iniT, String finT);*
- Limitar propuesta vacacional (R) → *public CalendarioEmpresaJPA setLimitePropuestaVac(fecha date);*
- Cerrar propuesta vacaciones (S) → *public void cerrarPropuestaVacacional();*
- Crear turno vacacionales(R) → *public boolean crearTurnoVacacional(Date fecha i, Date fechaf, TipoVacaciones tip);*
- Eliminar turno vacacional (R) → *public boolean eliminarTurnoVacacionalEmpresa(Date id);*
- Crear día personal (R) → *public DiaPersonalJPA crearDiaPersonal(CalendarioPersonalJPA calendarioPersonal, String diaPersonalIDate, String diaPersonalIMotivo);*
- Eliminar día personal (R) → *public void eliminarDiaPersonal(DiaPersonalJPA diaPersonalI);*
- Modificar día personal (R) → *public DiaPersonalJPA updateDiaPersonal(DiaPersonalJPA diaPersonalI, String diaPersonalIDate, String diaPersonalIMotivo);*
- Solicitar día personal (O) → *public boolean solicitarDiaPersonal(SeccionAlmacenJPA s, OperarioJPA op, CalendarioPersonalJPA calendarioPersonal, Date valueOf, String motivo);*

- Solicitar periodo vacacional (O) → *public boolean solicitarPeriodoVacacional(CalendarPersonalJPA calendarioPersonal, PeriodoVacacionalJPA periodoVacacionalVerano);*

SistemaRotaciones:

- Crear rotación (E) → *public RotacionJPA crearRotacion(Turno turno, Date fecha,, SeccionAlmacenJPA s);*
- Eliminar rotación (E) → *public boolean eliminarRotacion(RotacionJPA rotacion);*
- Asignar posición al operario en rotación (S) → *public Collection<OperarioJPA> asignarPosicion(RotacionJPA rotacion, PuestoJPA p, Collection<OperarioJPA> ops, Date f);*

SistemaInstalaciones:

- Crear puesto (A) → *crearPuesto (idInst: String, idP: String, descripción: String, numOperarios: int).*
- Crear instalación (A) → *boolean crearInstalacion(String nombre, String descripcion);*
- Eliminar instalación (A) → *boolean eliminarInstalacion(int id);*
- Modificar instalación (A) → *boolean updateInstalacion(int id, String nombre, String descripcion);*
- Asignación instalaciones a sección (A) → *void modificarInstalaciones(SeccionAlmacenJPA s,, Collection<InstalacionJPA> instalacionesLista);*
- Crear instalación (A) → *boolean crearPuesto(String nombre, String descripcion, int numOperarios, boolean requerido, InstalacionJPA instalacion);*
- Eliminar puesto (A) → *boolean eliminarPuesto(int id);*
- Modificar puesto (A) → *boolean updatePuesto(int id, String nombre, String descripcion, int numOperarios, boolean requerido, InstalacionJPA instalacionJPA);*

4. Diseño del sistema perfil *JavaEE*.

Decisiones inherentes al estilo arquitectónico que forman parte de los requisitos:

- Los usuarios deben poder acceder a la aplicación únicamente desde los navegadores de los equipos de la red empresarial.
- La aplicación tendrá una arquitectura en capas: capa de presentación, capa de negocio y capa de integración o de administración de datos.
- Para la implementación de las tres capas se usa una tecnología de componentes distribuida.

Además, teniendo en cuenta que la tecnología de implementación será Java EE, se puede suponer lo siguiente:

- Los datos de los clientes se almacenarán en una base de datos relacional.
- El acceso a la capa de negocio puede ser tanto remoto como local.
- El acceso a la capa de integración (persistencia) sólo será local.

Por tanto, la aplicación web, sigue el modelo cliente/servidor y consta de una parte servidora formada por tres capas que dividen el componente almacén en tres componentes de grano más fino que se corresponden con cada una de ellas.

4.1. Componentes de la capa de presentación.

Puesto que el modelo estará implementado en la capa de negocio, se sigue el patrón de diseño modelo-vista-controlador (*MVC*), dividiendo el componente de presentación en el componente encargado de la lógica de presentación y en el componente encargado de presentar la interfaz al usuario.

El componente de presentación permitirá a los usuarios navegar por los menús ofrecidos por los subsistemas y seleccionar las diferentes opciones para el acceso a las funcionalidades ofrecidas.

Un único controlador será el responsable de coordinar todas las operaciones del componente (patrón *FrontController*), utilizando un esquema basado en el patrón Command. Cada acción que el usuario pueda realizar (*GUI*) se mapeará con una vista (relación 1:1).

Siguiendo un perfil JEE implementaremos las vistas con *Facelets*, el controlador lo proporciona JSF con el *servlet* “*Faces Servlet*” y las acciones serán *ManagedBeans*.

4.1.1. Componente presentación Sistema Usuarios.

Se definen las siguientes *Facelets*:

Acceso al sistema desde login:

Se debe de controlar la seguridad a nivel de página ya que se dispone de recursos no compartidos por los diferentes tipos de usuario. Cada uno de los roles dispondrá de información distinta en las páginas del web, accediendo a ellas de la misma manera, pero limitando el acceso a esta. En los formularios de los diferentes *facelets* se utiliza el atributo *rendered* para mostrar u ocultar controles dependiendo del valor de una expresión de *JSF Expression Language*.

- *loginTeamWorkPlannerView.xhtml*: Muestra un formulario con un campo id y un campo password, que el usuario a de rellenar para acceder al sistema.
El sistema realiza la comprobación de la existencia del usuario en la BD y verificara la coincidencia del password introducido, devuelve en caso positivo los atributos de sesión del usuario y lo redirige *homeTeamWorkPlannerView.xhtml*.
- *headerTeamWorkPlannerView.xhtml*: incluye los elementos invariantes de la parte superior de la página que el usuario visualizará durante toda la navegación por el web. En este caso el logotipo, que además, permite el regreso a la página de inicio.
- *homeTeamWorkPlannerView.xhtml*: página con el menú de opciones disponibles según rol de usuario.

Jerarquía de vistas comunes desde *homeTeamWorkPlannerView.xhtml*:

- *menuEquiposView.xhtml*.

Vistas desde el menú equipos:

- *crearSeccionView.xhtml* (Jefe de almacén). Vista con formulario de creación para nueva sección de almacén.
- *eliminarSeccionView.xhtml* (Jefe de almacén). Formulario que presenta los datos de sección y *commandButton* de confirmación de borrado.
- *modificarSeccionView.xhtml* (Jefe de almacén). Formulario que presenta los datos de sección editables y *commandButton* de confirmación modificación.
- *verSeccionView.xhtml* (todos los roles). Formulario que presenta los datos de sección no editables.
- *listaSeccionesView.xhtml* (para todos los roles de usuario con la opción de acceso a *verSeccionView* para cada instancia de la lista/ para rol Jefe de almacén opciones de *verSeccionView* y *eliminarSeccionView*).

- *listaSeccionConInstalaciones.xhtml* (rol Jefe de almacén opción de asignación de instalaciones a sección).
- *menuPerfilUsuarioView.xhtml*.

Vistas desde el menú perfil de usuario (todos los roles con las mismas opciones):

- *cambioPassword*: Modifica el password del usuario identificado.
- *menuPersonalAlmacenView.xhtml*.

Vistas desde el menú personal almacén:

- *añadirPersonalAlmacenView.xhtml* (RRHH). Vista con formulario de creación para nuevo personal de empresa.
- *crearEmpleadoView.xhtml* (RRHH). Vista con formulario de creación para nuevo personal de almacén.
- *eliminarPersonalView.xhtml* (RRHH). Formulario que presenta los datos del empleado y *commandButton* de confirmación de borrado.
- *modificarEmpleadoView.xhtml* (RRHH): Formulario que presenta los datos de datos personales del personal de empresa y *commandButton*.
- *modificarPersonalAlmacenView.xhtml* (RRHH): Formulario que presenta los datos editables para reasignación de rol, equipo o turno de trabajo al personal de almacén y *commandButton* de confirmación.
- *listaPersonalAlmacenView.xhtml* (RRHH listado de todo el personal de almacén con opciones verPersonal, eliminarPersonal y modificarPersonalAlmacenView/Jefes de almacén opción verPersonalView).
- *listaOperariosView.xhtml* (RRHH listado de operarios de almacén con la opción *modificarCalendarioOperarioView*).
- *verPersonalView.xhtml* (RRHH y Jefes de almacén).

Los *ManagedBean* implementados en este sistema se configuran con las siguientes anotaciones:

- @ManagedBean (name =" X").
- @SessionScoped: para usuarioBean indicando que el ManagedBean declarado, estará disponible para todas las peticiones que formen parte de la misma sesión. Para los demás *managedbeans*, se utiliza la anotación @ViewScoped que permite almacenar los objetos mientras se mantenga la misma vista
- @EJB private SistemaUsuariosFacadeRemote sistUsuariosRemote (*Bean* referenciado)

Se definen los siguientes *Managed Beans*:

- *UsuarioBean.java @ManagedBean(name = "usuario")*. Encargado de la entrada y salida de usuarios al sistema. Si el usuario y contraseña son verificados por el sistema retorna la vista *loginTeamWorkPlannerView*.
- *MenuPerfilUsuarioBean.java @ManagedBean(name = "menuperfilusuario")* : retorna a la vista *menuPerfilUsuarioView*, los campos editables del perfil del usuario logueado. Permite el cambio de contraseña del usuario en sesión.
- *ListaOperariosMBean.java@ManagedBean(name="listaOperarios")*. Encargado del retorno del listado de operarios de almacen para mantenimiento de calendario de operarios. Contiene los métodos necesarios para realizar un filtro de operarios por nombre de operario. El método *operarioLista* utiliza, del *facelet listaOperariosView*, el valor de un *inputText* introducido por el usuario, realizando el filtro si el valor existe o pasando la lista completa en caso contrario al método *operarioListaVista*. Este último método junto a métodos de gestión de la presentación de pantalla devuelven la vista a mostrar al *facelet*.
- *ListaPersonalAlmacenMBean.java @ManagedBean(name = "listaPersonal")* Encargado del retorno del listado de personal de almacen para su visualización, eliminación o modificación de datos. Contiene método de filtro de personal y mantiene las mismas características del *Managed Bean* comentado anteriormente.
- *ListaSeccionesConInstalacion.java@ManagedBean(name= "listaSeccionesI...")* Encargado del retorno del listado de secciones de almacen para mantenimiento de instalaciones asociadas. Contiene método de filtro de instalación por nombre y como en todo el proyecto, se mantiene el mismo tipo de método para la presentación de la vista al *facelet*.
- *ListaSeccionesMBean.java @ManagedBean(name = "listaSecciones")* Encargado del retorno del listado de secciones de almacen para su visualización, eliminación o modificación de datos desde el *facelet* según rol de usuario.
- *PersonalBean.java @ManagedBean(name = "personal")*: Mediante este *Managed Bean* se da soporte a la creación de personal de almacen a la vista *crearEmpleadoView* mediante los métodos *setters* de la clase desde los campos del formulario del *facelet*.
- *seccionBean.java @ManagedBean(name = "seccion")*: Responsable de la lógica de presentación de datos de una sección, en la vista *verSeccionView*, cuyos campos de formulario acceden a los *getters* del *Managed Bean*.

- *UpdatePersonalBean.java@ManagedBean(name="updatepersonal")*: lógica de actualización de datos de personal en la vista *modificarEmpleadoView* mediante el acceso a los *getters del Managed Bean*.

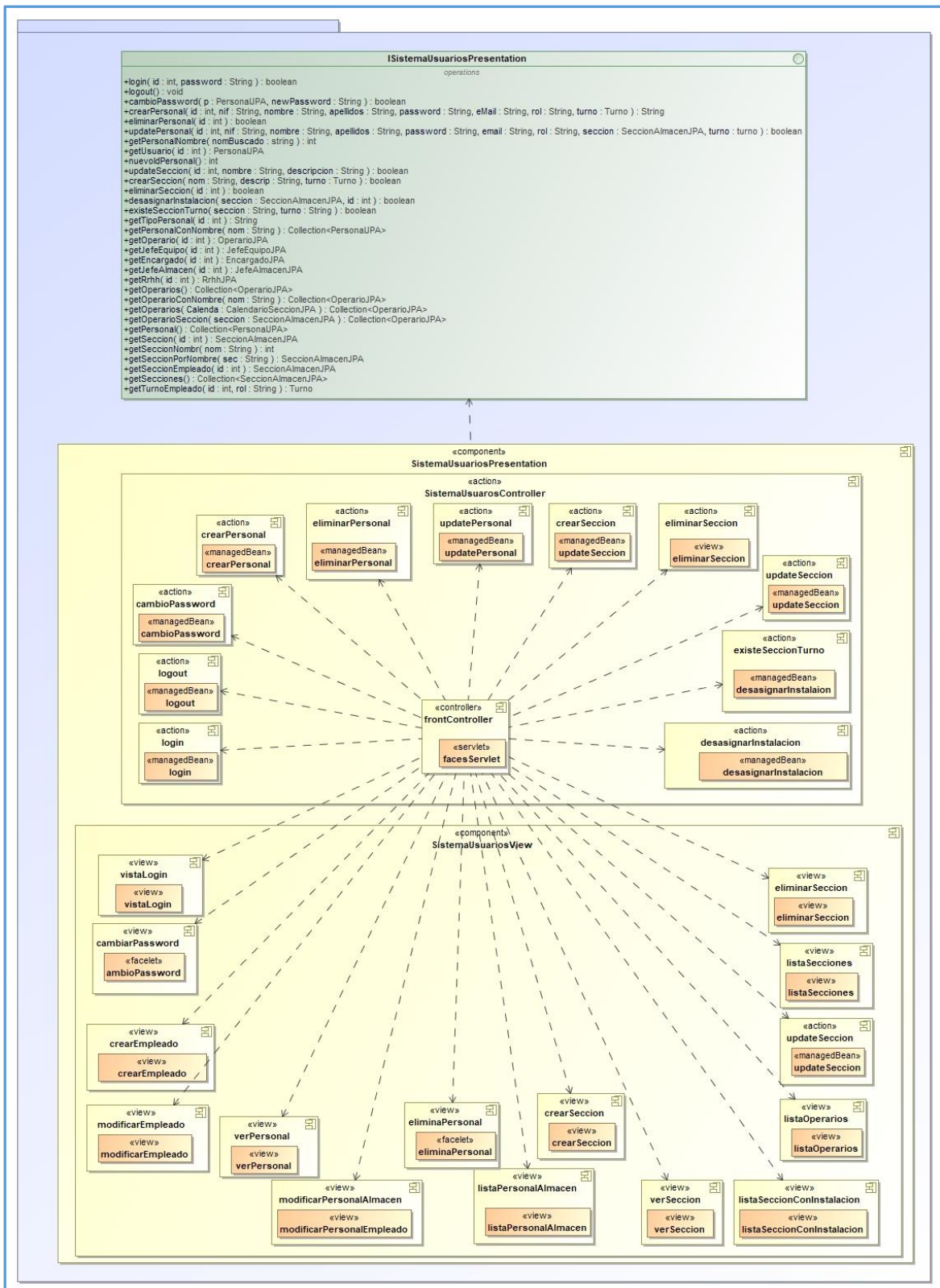


Ilustración 11 - Componentes software JEE Sist. UsuariosPresentation

4.1.2. Componente presentación Sistema Instalaciones.

Jerarquía de vistas comunes desde *homeTeamWorkPlannerView.xhtml*:

- *menuInstalacionesView.xhtml*.

Vistas desde menú instalaciones:

- *crearInstalacionView.xhtml* (Jefe de almacén). Vista con formulario de creación de nueva instalación de trabajo en almacén.
- *eliminarInstalacion.xhtml* (Jefe de almacén). Formulario que presenta los datos de la instalación y *commandButton* de confirmación de borrado.
- *modificarInstalacionView.xhtml* (Jefe de almacén). Formulario que presenta los datos de editables de instalación y *commandButton* de confirmación modificación.
- *verInstalacionView.xhtml* (Todos los roles) Formulario que presenta los datos de instalación de forma no editable.
- *listaInstalacionesView.xhtml* (Todos los roles) Formulario que presenta el listado de instalaciones del almacén con campo de filtro por nombre de instalación. Para cada instalación presenta la opción ver instalación (enlace a *verInstalacionView*) y si el usuario tiene el rol Jefe de almacen, además, las opciones eliminar instalación (enlace a vista *eliminarInstalacion*) y modificar instalación (enlace vista *modificarInstalacionView*).
- *verInstalacionesSeccionView.xhtml* (Jefe de almacén) Formulario que presenta los datos de la sección, las instalaciones asociadas, el número de operarios de la sección y el número de puestos requerido por las instalaciones asignadas. Se permite la reasignación de instalaciones desde una lista que contiene todas las instalaciones del almacén. La confirmación de reasignación se confirma mediante un botón *submit*.
- *crearPosicionView.xhtml* (Jefe de almacén). Vista con formulario de creación para nueva posición de trabajo.
- *modificarPosicionView.xhtml* (Jefe de almacén). Formulario que presenta los datos de posición editables, desplegable para cambiar el requerimiento de la posición para la instalación (habilitar/deshabilitar posición), desplegable para seleccionar instalación de almacen con *commandButton* de confirmación de selección de instalación y finalmente otro *commandButton* para confirmar la modificación de la posición.
- *eliminarPosicion.xhtml* (Jefe de almacén). Formulario que presenta los datos de la posición a eliminar y *commandButton* de confirmación de borrado.

- *verPosicionView.xhtml* (Todos los roles) Formulario que presenta los datos de la posición o puesto de trabajo prohibiendo la edición.
- *listaPosicionesView.xhtml* (Todos) Formulario que presenta un listado ordenado por instalación de todos los puestos de trabajo o posiciones de instalación.

Los *ManagedBean* implementados se configuran con las siguientes anotaciones:

- *@ManagedBean* (name = " X").
- *@ViewScoped* permitiendo almacenar los objetos mientras se mantenga la vista.
- *@EJB private SistemaInstalacionesFacadeRemote sistUsuariosRemote* (referencia).

Se definen los siguientes *Managed Beans*:

- *instalacionBean.java @ManagedBean(name = "instalacion")*: Responsable de la lógica de presentación, eliminación y modificación de datos de la instalación en las vistas *verInstalacionView*, *eliminarInstalacion* y *modificarInstalacionView* respectivamente. Según el caso accederá a los métodos *getters* o *setters* de la clase.
- *instalacionesSeccionBean.java@ManagedBean(name= "instalacionesSeccion")*:
@EJB private SistemaUsuariosFacadeRemote sistUsuariosRemote;
@EJB private SistemaInstalacionesFacadeRemote sistInstalacionesRemote;
 Encargado de verificar la posible asociación de secciones de almacén con las instalaciones elegidas. Una sección de trabajo realiza las tareas en sus instalaciones asociadas, que a su vez contienen, cada una de ellas, un conjunto de puestos a ocupar. El *Managed Bean*, recibe una sección de almacén y una petición/consulta de asignación o reasignación de instalaciones. Se realiza una iteración sobre el conjunto de instalaciones y sobre cada elemento o instalación, otra iteración sobre el conjunto de posiciones asociadas a la instalación. El número de operarios de la sección debe de poder cubrir todas las posiciones obtenidas.
- *ListaInstalacionesMBean.java @ManagedBean(name = "listaInstalaciones")*: Configuración del listado a mostrar en vista según rol de usuario y filtro de búsqueda.
- *ListaPosicionesMBean.java @ManagedBean(name = "listaPosiciones")*: Configuración del listado a mostrar en vista según rol de usuario y filtro.
- *ModificarPosicionBean.java @ManagedBean(name = "modPosicion")*: lógica de modificación de un puesto de trabajo en la vista *modificarPosicionView*.
- *PosicionBean.java @ManagedBean(name = "posicion")*: encargado de la lógica de presentación y eliminación de una posición de las instalaciones de trabajo en las vistas *verPosicionView* y *eliminarPosicion* respectivamente.

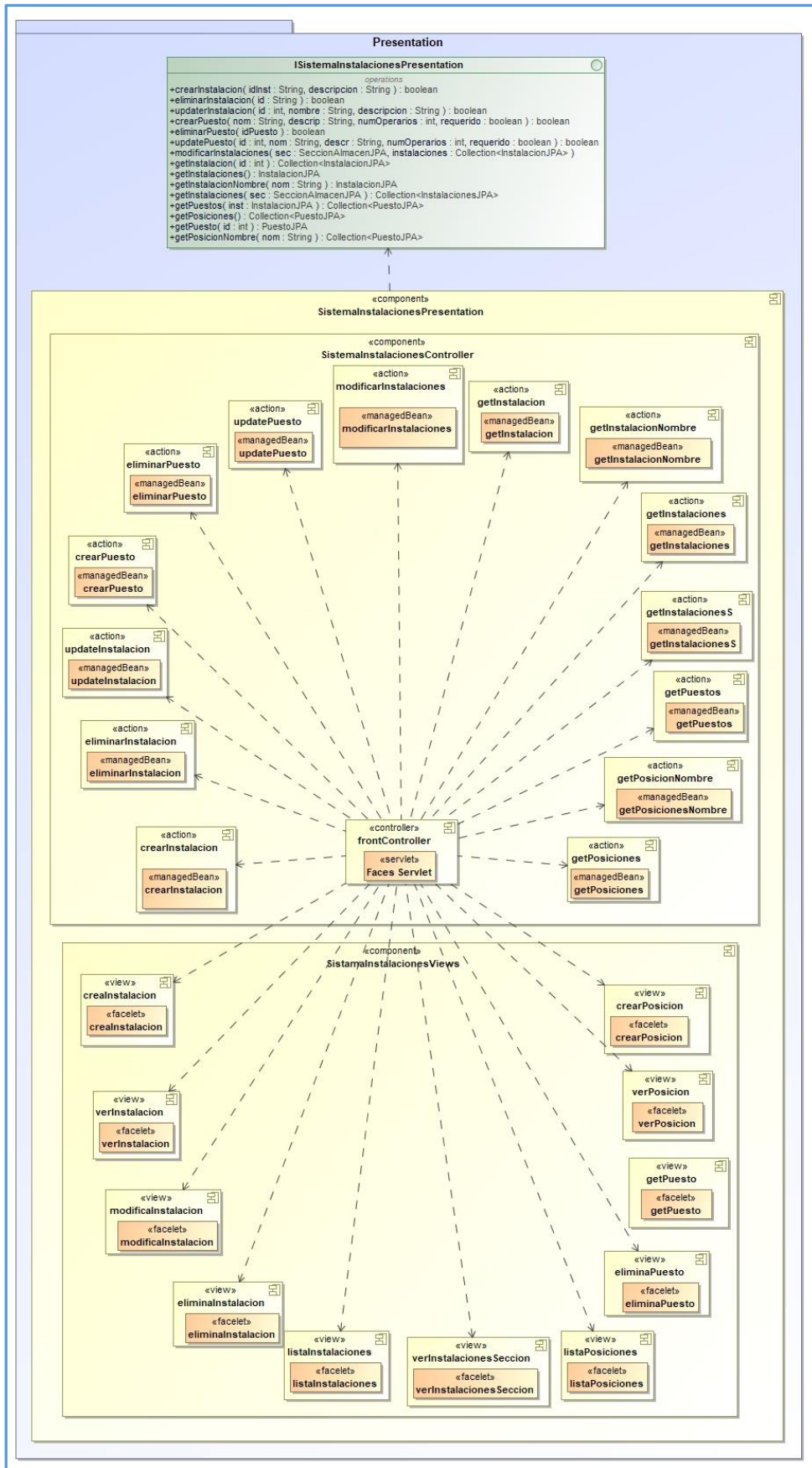


Ilustración 12 - Componentes software JEE Syst.InstalacionesPresentation

4.1.3. Componente presentación Sistema Calendarios.

Los *facelets* de visualización hacen uso de los métodos *getters* de sus respectivos *Managed Bean*, los de modificación de los *getters* y *setters*. La presentación de listas a usuarios de rol diferente a *RRHH*, solo muestra enlace a la vista de los calendarios, mientras que el usuario con rol *RRHH* dispone de las opciones de eliminación y modificación de calendarios. Las vistas siguen disponiendo de una caja de búsqueda para el filtrado de calendarios por parte del usuario.

Jerarquía de vistas comunes desde *homeTeamWorkPlannerView.xhtml*:

- *menuCalendariosView.xhtml*.

Vistas desde menú calendarios:

- *calendarioEmpresaAnual.xhtml* (Todos los roles)
- *calendarioPersonal.xhtml* (*RRHH* y operario propietario)
- *calendarioSeccion.xhtml* (Todos los roles)
- *crearCalendarioEmpresaAnual.xhtml* (*RRHH*)
- *crearCalendarioSeccion.xhtml* (*RRHH*)
- *modificarCalendarioOperarioView.xhtml* (*RRHH*)
- *solicitarDiaPersonalView.xhtml* (Operario)
- *solicitarTurnoVacacional.xhtml* (Operario)
- *crearDiaFestivoView.xhtml* (*RRHH*)
- *creacionTurnosVacacionalesAnualesView.xhtml* (*RRHH*)
- *eliminarCalendarioEmpresaView.xhtml* (*RRHH*)
- *eliminarCalendarioSeccionView.xhtml* (*RRHH*)
- *listaCalendariosEmpresa.xhtml* (Todos los roles)
- *listaCalendariosSeccion.xhtml* (Todos los roles)
- *listaDiaFestivosView.xhtml* (Todos los roles)
- *listaTurnosVacacionalesView.xhtml* (Todos los roles)

Los *ManagedBean* implementados se configuran con las siguientes anotaciones:

- @ManagedBean (name =" X").
- @ViewScoped permitiendo almacenar los objetos mientras se mantenga la vista.
- @EJB private *SistemaCalendarioFacadeRemote sistUsuariosRemote* (referencia).

Se definen los siguientes *Managed Beans*:

- *CalendarioEmpresaBean.java*: @ManagedBean(name = "calendarioEmpresa")
- *CalendarioSeccionBean.java*: @ManagedBean(name = "calendarioSeccion")

- +@EJB private SistemaUsuariosFacadeRemote sistUsuariosRemote;*
- *CalendarioPersonalBean.java:@ManagedBean(name = "calendarioPersonal")*
 - +@EJB private SistemaUsuariosFacadeRemote sistUsuariosRemote;*
- *ListaCalendariosEmpresaMBean.java:*
 - @ManagedBean(name = "listaCalendariosEmpresa")*
- *ListaCalendariosSeccionMBean.java:*
 - @ManagedBean(name = "listaCalendariosSeccion")*
- *ListaFestivosEmpresaBean.java:*
 - @ManagedBean(name = "listaFestivosEmpresa")*
- *ModificarCalendarioPersonalBean.java:*
 - @ManagedBean(name = "updateCalendarioPersonal")*
 - +@EJB private SistemaUsuariosFacadeRemote sistUsuariosRemote;*
- *ListaTurnosVacacionalesBean.java:*
 - @ManagedBean(name = "listaTurnosVacacionales")*

4.1.4. Componente presentación Sistema Rotaciones.

Los *facelets* de visualización hacen uso de los métodos *getters* de sus respectivos *Managed Bean*, los de modificación de los *getters* y *setters*. La presentación de listas a usuarios de rol diferente a *RRHH*, solo muestra enlace a la vista de los calendarios, mientras que el usuario con rol *RRHH* dispone de las opciones de eliminación y modificación de calendarios. Las vistas siguen disponiendo de una caja de búsqueda para el filtrado de calendarios por parte del usuario.

La creación de la rotación se realiza en el momento del acceso por parte del usuario con rol encargado al acceder a la vista *rotacionDiariaView*. La rotación creada es la asignada al encargado en cuestión (*RotacionDiariaBean.java*).

Jerarquía de vistas comunes desde *homeTeamWorkPlannerView.xhtml*:

- *menuRotacionesView.xhtml*(Todos los roles)

Vistas desde menú rotaciones:

- *listaRotacionesOperario.xhtml*(Operario)
- *listaRotacionesSeccion.xhtml*(Todos los roles)
- *rotacionDiariaView.xhtml*(Encargado) Muestra una rotación diaria que crea el sistema al solicitar la vista.
- *rotacionesOperarioView.xhtml*(Operario)
- *rotacionesSeccionView.xhtml*(*RRHH*, jefes de almacén y personal de la sección)
- *rotacionXSeccionView.xhtml*(Todos los roles)

Los *ManagedBean* implementados se configuran con las siguientes anotaciones:

-@ManagedBean (*name* = " X").

-@ViewScoped permitiendo almacenar los objetos mientras se mantenga la vista.

-@EJB private SistemaRotacionesFacadeRemote sistUsuariosRemote (referencia).

- *RotacionDiariaBean.java* @ManagedBean(*name* = "*rotacionDiaria*"):

La clase, recupera la sección del encargado del atributo de sesión. Para la sección en cuestión genera una lista de operarios disponibles para la jornada (no están en periodo vacacional ni tienen el día asignado como personal. Seguidamente genera la lista de posiciones del total de instalaciones asignadas a la sección. Finalmente inicia un objeto rotación y para cada posición a ocupar realiza una llamada remota.

Recibe una lista con los operarios que han sido elegidos para la posición. Estos son eliminados de la lista de operarios disponibles y se reitera la operación para cada puesto.

- *ListaRotacionesOperarioMBean.java*
- *ListaRotacionesSeccionMBean.java*
- *RotacionesOperarioBean.java*
- *RotacionXBean.java*: lógica para la presentación en *facelet* de la vista de una rotación (elegida de las vistas de listas) con el detalle de la posición y el operario que la ocupa.

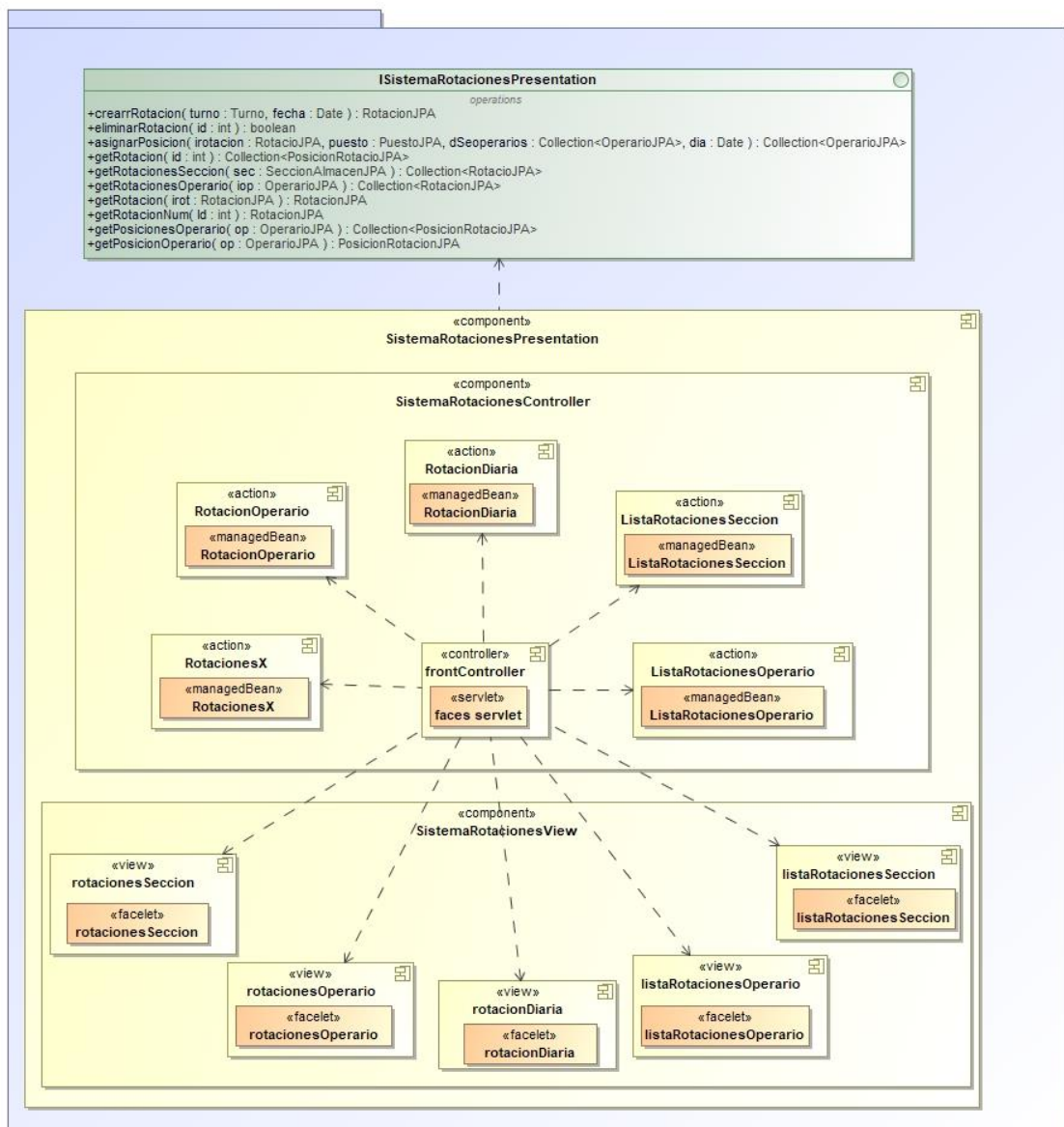


Ilustración 14 - Componentes software JEE Sist. RotacionesPresentation

4.2. Componentes de la capa de negocio.

Para este componente no se precisa mayor refinamiento y se aplica el perfil Java EE utilizando un patrón fachada (Facade).

El perfil Java EE aplicado deberá proporcionar acceso remoto y local a los componentes de negocio. Para ello, y ya que los contenedores Java EE implementan todo lo relacionado con la comunicación remota, transacciones y seguridad, se usa EJB de sesión sin estado. El encargado de la gestión de todas las transacciones será el controlador Java EE.

4.2.1. Componente negocio Sistema Usuarios.

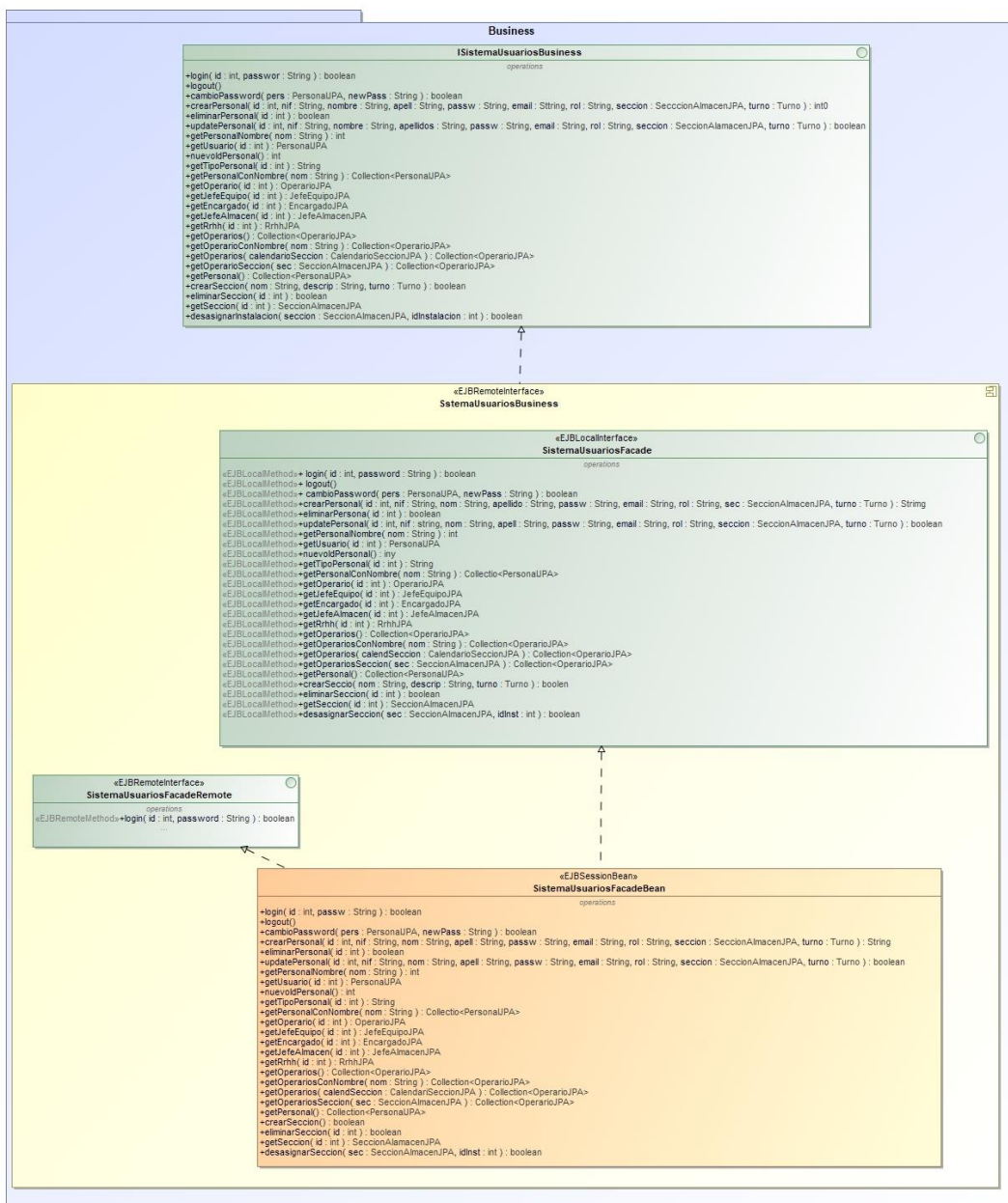


Ilustración 15 - Componentes software JEE Sist. Usuarios Business.

4.2.2. Componente negocio Sistema Instalaciones.

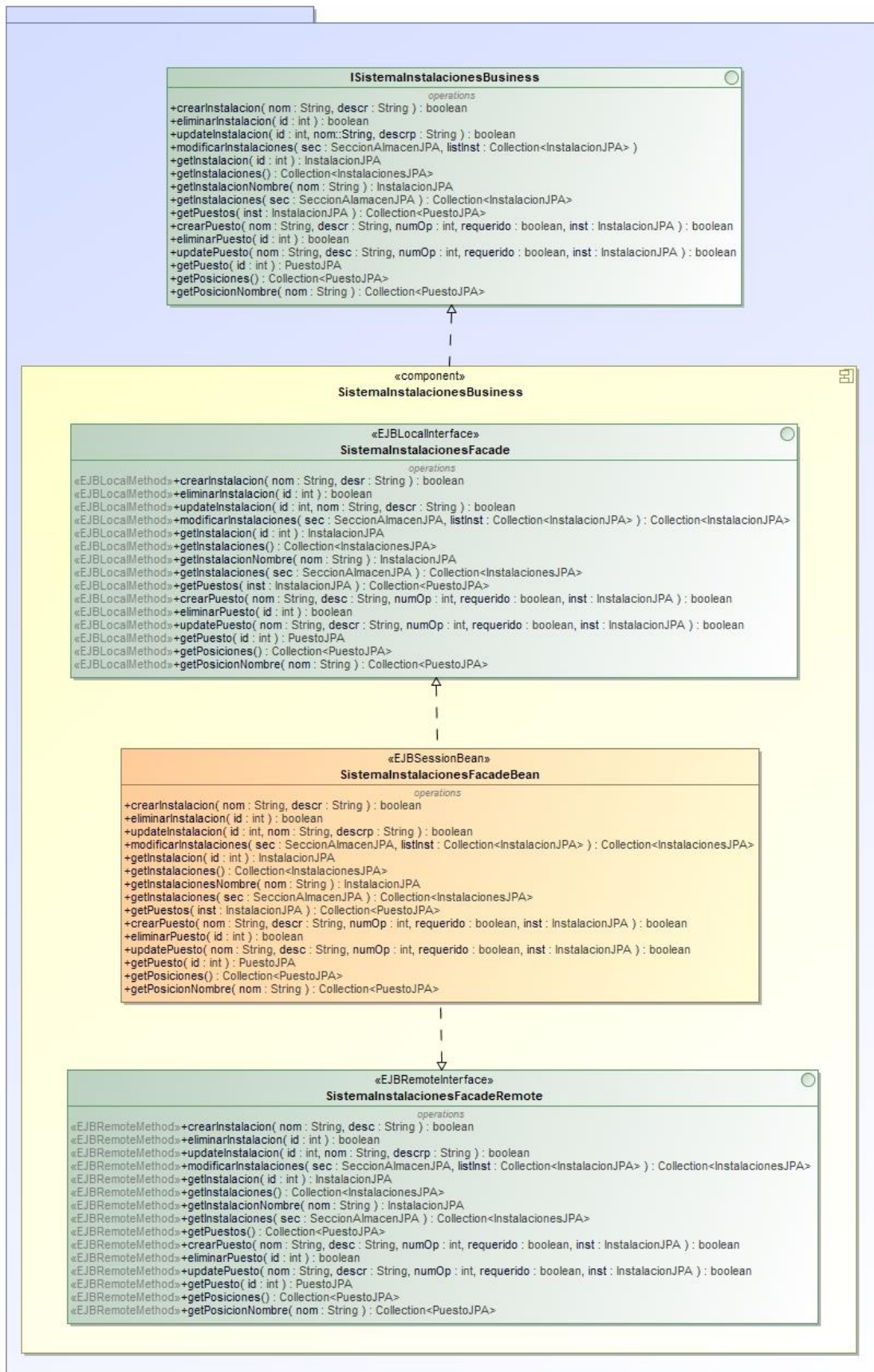


Ilustración 16 - Componentes software JEE Sist.InstalacionBusiness.

4.2.3. Componente negocio Sistema Calendarios.

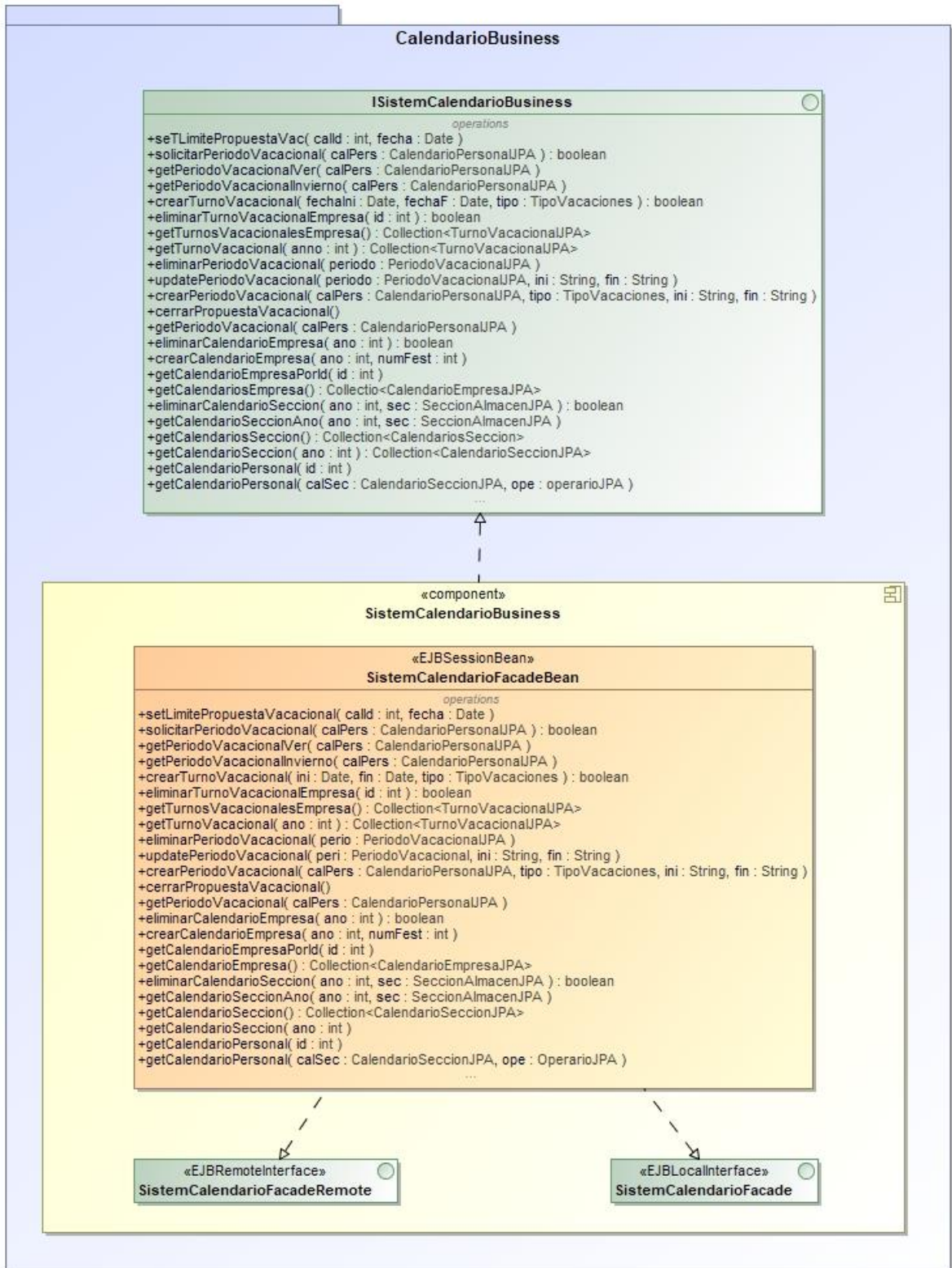


Ilustración 17 - Componentes software JEE Sist. CalendariosBusiness.

4.2.4. Componente negocio Sistema Rotaciones.

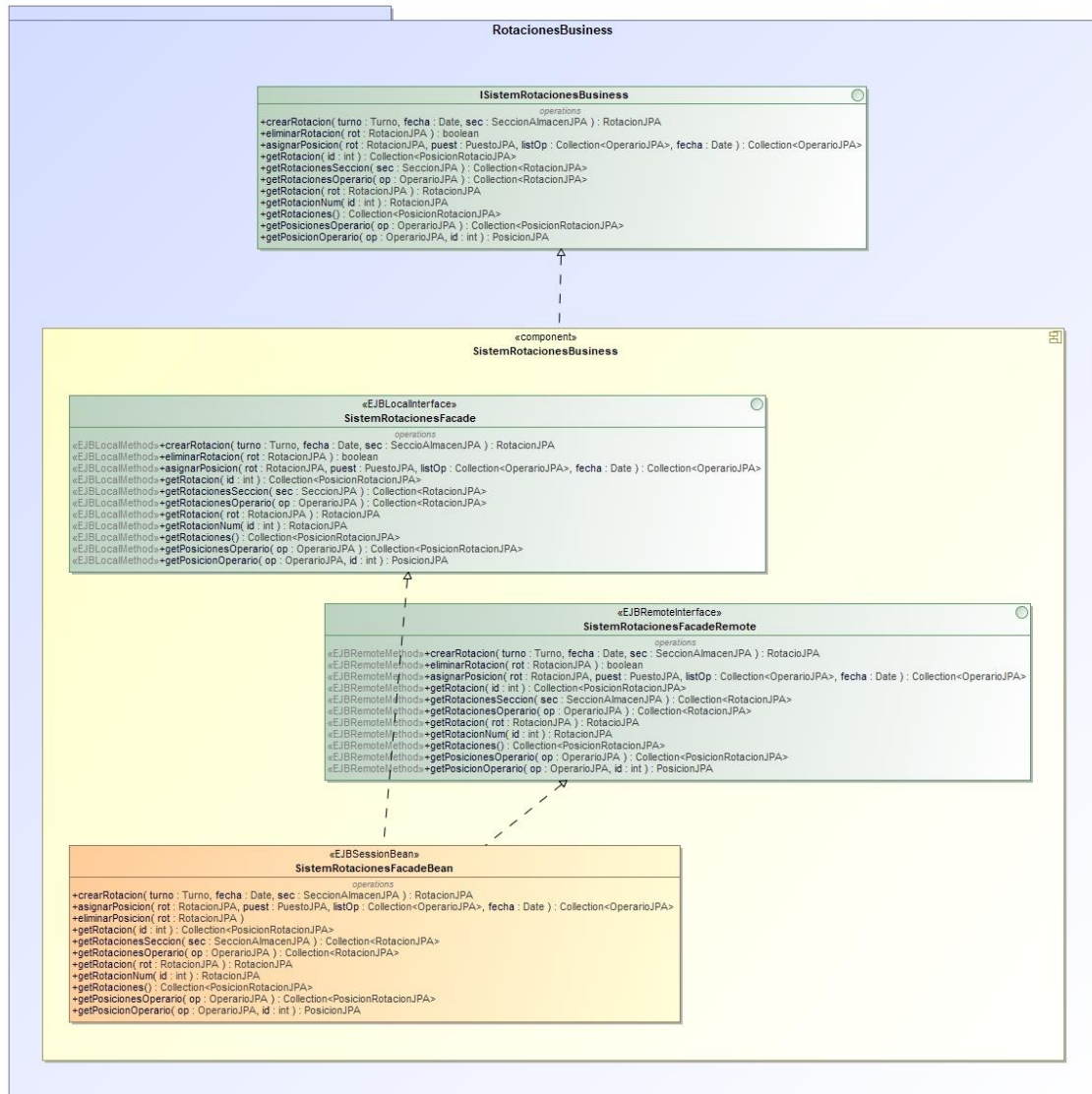


Ilustración 18 - Componentes software JEE Sist.RotacionesBusiness.

4.3. Componentes de la capa de integración.

Puesto que el acceso a la capa de integración desde la capa de negocio será local y los datos estarán almacenados en una base de datos relacional optaremos por implementar los componentes de esta capa con entidades *Java Persistence API (JPA)* que nos permitirán gestionar la persistencia y sus relaciones.

4.3.1. Componente integración Sistema Usuarios.

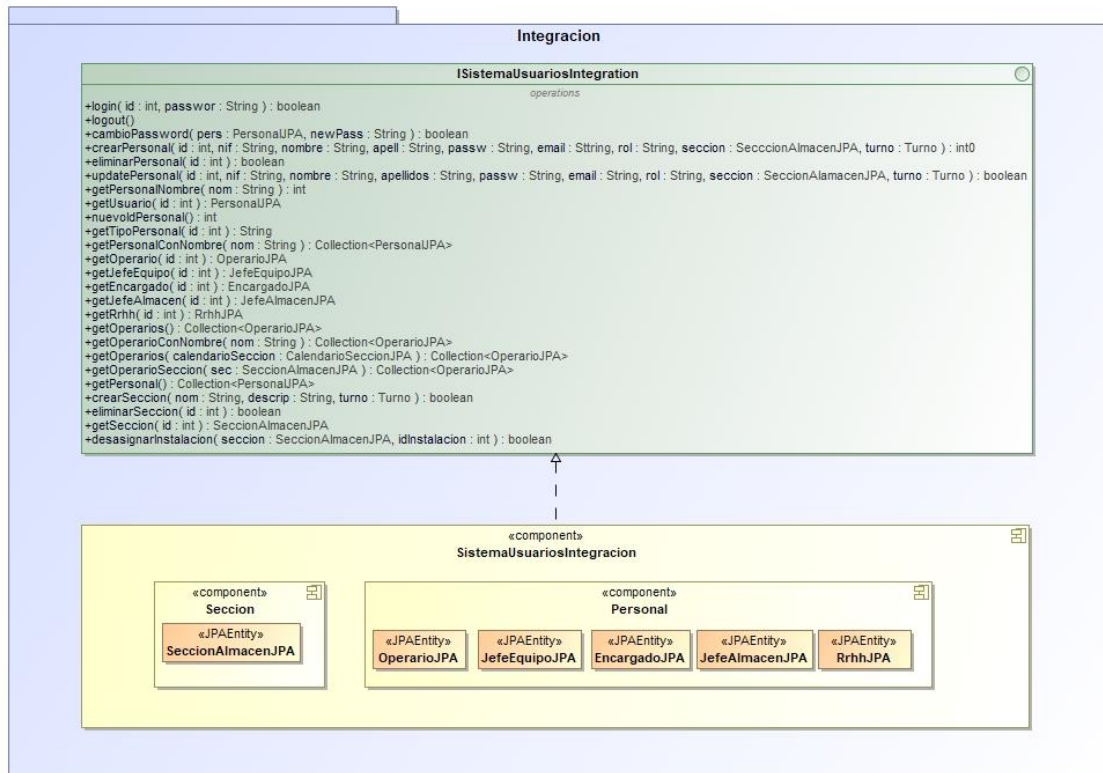


Ilustración 19 - Componentes software JEE Sist. UsuariosIntegration.

4.3.2. Componente integración Sistema Instalaciones.

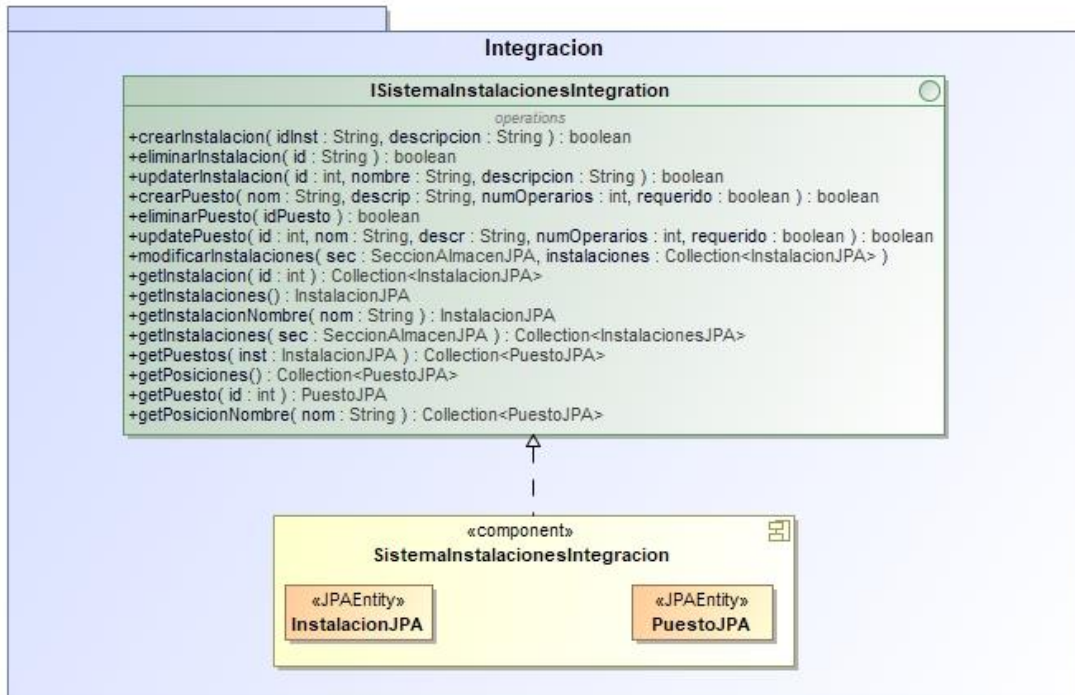


Ilustración 20 - Componentes software JEE Sist.InstalacionIntegration.

4.3.3. Componente integración Sistema Calendarios.

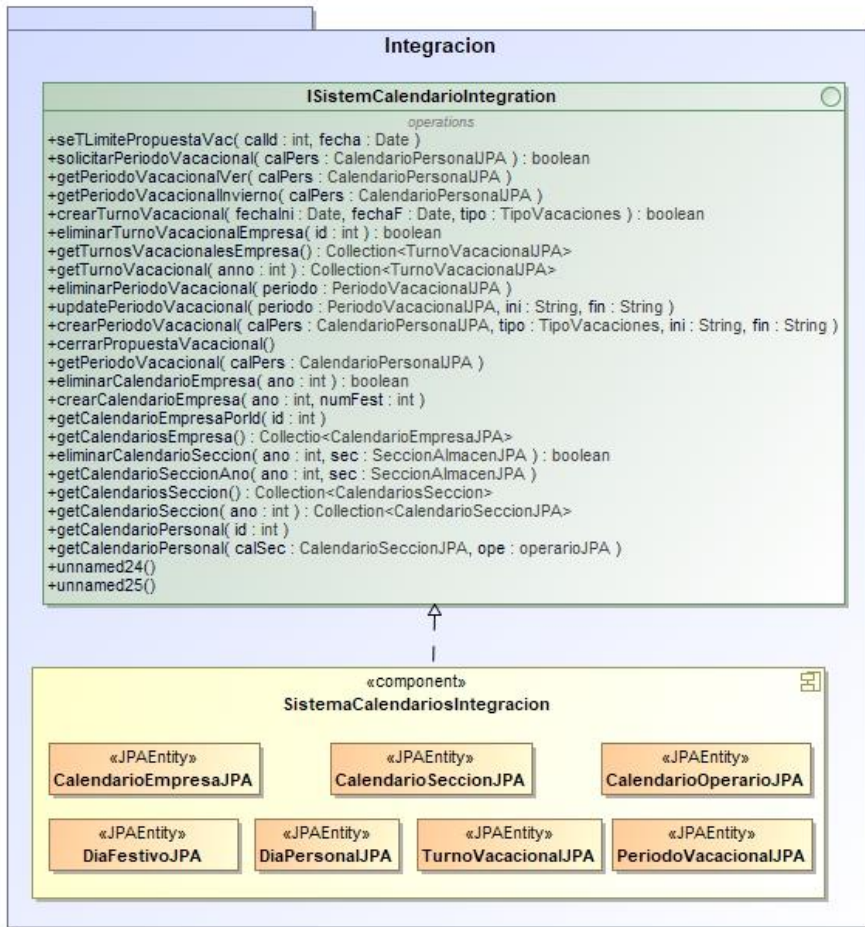


Ilustración 21 - Componentes software JEE Sist. CalendariosIntegracion.

4.3.4. Componente integración Sistema Rotaciones.

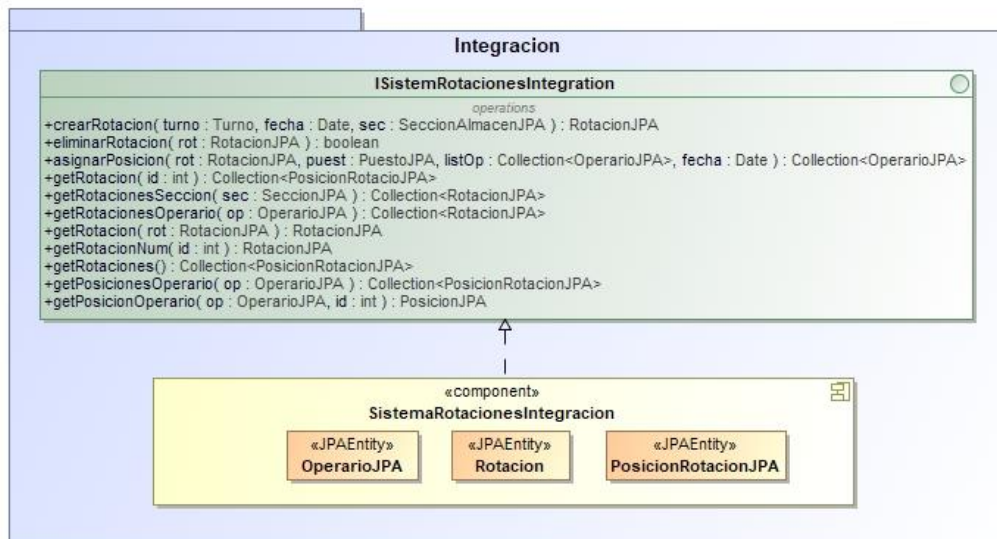


Ilustración 22 - Componentes software JEE Sist. RotacionesIntegracion.

5. Implementación del sistema.

Integración de datos.

Relaciones de persistencia entre datos:

- One-to-Many: Sección de almacén y personal de almacén (operarios, jefes de equipo y encargados).
- One-to-Many: Operarios de almacén y calendario personal (guardado de calendarios anteriores para la asignación de los periodos vacacionales propuestos por el trabajador cuando el número de solicitudes sobrepasa el límite de operarios por turno de la sección).
- One-to-Many: calendario personal y días personales.
- One-to-Many: calendario personal y períodos vacacionales.
- One-to-Many: calendario sección y calendarios personales.
- One-to-Many: calendario empresa y calendarios de secciones.
- One-to-Many: calendario empresa y días festivos.
- One-to-Many: calendario empresa y turnos de vacaciones.
- One-to-Many: sección almacén e instalaciones.
- One-to-Many: instalaciones y puestos.
- One-to-Many: sección y rotación.
- Many-to-One: posición rotación y operario.
- Many-to-One: posición de rotación y puesto.
- Many-to-One: posición de rotación y rotación.

Observamos que los objetos personal Rrhh y jefes de almacén no necesitan ser persistentes.

Según el diseño, elegido es necesario implementar la aplicación en Java EE la persistencia debe ser gestionada mediante el SGBD PostgreSQL. Será el servidor de aplicaciones JBoss quien cree automáticamente las tablas necesarias en el SGBD.

El manejo de las relaciones citadas, se realiza utilizando las anotaciones necesarias en las entidades JPA:

```
@ManyToOne o @OneToMany  
@JoinColumn (name=" ")
```

Declararemos las clases JPA, siguiendo la especificación Java Persistence API:

Método get (obtención del valor)/ set (establecimiento del valor de la propiedad) para cada campo de la tabla y para cada campo relación.

Por el diseño elegido de navegación y presentación de vistas, se utilizará un uso considerable de los métodos get / set de las relaciones establecidas que devolverán una colección o lista de instancias de la clases relacionadas en las relaciones One-to-Many, y una única instancia en las Many-to-One.

Capa de Negocio.

Los EJB Session, comentados en el diseño del sistema, deben de interactuar con el entorno de persistencia (entidades JPA) mediante la interfaz Entity-Manager. En esta interacción se obtienen los datos de las correspondientes tablas.

EntityManager ofrece una serie de métodos para trabajar con las entidades JPA. En el EJB utilizaremos el método createQuery (), que nos hará la consulta a la entidad JPA Category JPA: entman.createQuery ("from CategoryJPA").

Para poder utilizar EntityManager debemos definir dos conceptos:

- PersistenceUnit: cantidad de entidades JPA que el EntityManager mantiene sincronizadas con la BD.

El alcance definido en el descriptor: persistence.xml (carpeta *META-INF* de la aplicación o *JAR*).

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<persistence xmlns="http://java.sun.com/xml/ns/persistence"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://java.sun.com/xml/ns/persistence
    http://java.sun.com/xml/ns/persistence/persistence_1_0.xsd"
  version="1.0">
  <persistence-unit name="PracticalCase">
    <provider>org.hibernate.ejb.HibernatePersistence</provider>
    <jta-data-source>java:jboss/postgresDS</jta-data-source>
    <properties>
      <property name="hibernate.dialect"
        value="org.hibernate.dialect.PostgreSQL94Dialect"/>
      <!-- <property name="hibernate.hbm2ddl.auto" value="create"/> -->
    </properties>
  </persistence-unit>
</persistence>
```

Cada *PersistenceUnit* está vinculado a un *DataSource*, en nuestro caso: *postgresDS* (definido mediante la etiqueta *DataSource* al xml: standalone.xml, comentado en el anexo de instalación). Con el *DataSource* fijamos en qué BD, qué Esquema y con qué Usuario y *password*, se da de alta el *EntityManager*.

- *PersistenceContext*: es la suma entidades JPA administradas por el *EntityManager*.

Las operaciones realizadas mediante la interfaz *EntityManager*, se realizan dentro de un contexto transaccional. Desde los *EJB Session* se indica el contexto y el servidor de aplicaciones se encarga de la gestión de las transacciones.

Por ello, hay que indicar este contexto en el *EJB* mediante la anotación

```
@Stateless
public class SistemaCalendariosFacade implements SistemaCalendariosFacadeRemote {

    //Persistence Unit Context
    @PersistenceContext(unitName="PracticalCase")
    private EntityManager entman;
```

Clase *Bean*.

Clase fachada para el acceso a datos desde la capa de presentación. Se trata de una clase *POJO* identificada por el contenedor mediante anotaciones.

```
@Stateless
public class SistemaCalendariosFacade implements SistemaCalendariosFacadeRemote {
- @Stateless: EJB Sesión sin estado.
```

Interfaz Remota

En la interfaces remotas se definen los métodos para el acceso desde fuera de máquina virtual de Java (*JVM*) donde corre el *bean*.

Capa de presentación

Implementaremos esta capa utilizando el *framework Java Server Faces (JSF)*. *JSF* necesita para su implementación tres elementos:

- *Faces Servlet*: clase implemada en el *framework*, que examina las peticiones recibidas, actualizando la representación del cliente y los datos de los *Managed Beans*.

Los *Managed Bean* y *Facelets* son los comentados con anterioridad.

Todo el código del proyecto está disponible en:

<https://github.com/abargueiras/TFG2020>

A continuación, se comenta el fragmento de código encargado de la recogida de los atributos de sesión. De estos atributos dependerá la presentación de datos al usuario:

- *loginTeamWorkPlannerView.xhtml*: Muestra un formulario con un campo *id* y un campo *password*, que el usuario a de rellenar para acceder al sistema.

El sistema realiza la comprobación de la existencia del usuario en la BD y verificara la coincidencia del *password* introducido, devuelve en caso positivo los atributos de sesión del usuario y lo redirige *homeTeamWorkPlannerView.xhtml*

```
if (!rol.equals("")) {
    FacesContext facesContext = FacesContext.getCurrentInstance();
    HttpSession session = (HttpSession) facesContext.getExternalContext().getSession(true);
    session.setAttribute("id", String.valueOf(id));
    session.setAttribute("password", password);
    session.setAttribute("rol", rol);
    session.setAttribute("usuarioNombre", usuarioNombre);
    return true;
}
```

Ilustración 23 - Atributos sesión usuario

El atributo de sesión *rol* es el utilizado por el atributo *rendered* de los formularios de las distintas vistas, para la selección de datos a presentar según el tipo de usuario:


```

</h:form>
<h:form rendered="#{usuario.rol eq 'rrhh'}">
  <div>
    <h:commandButton
      class="boto_opcio_menu"
      align="right"
      action="menuPersonalAlmacenView.xhtml"
      value=" Personal almacen "/>
  </div>
</h:form>
<h:form rendered="#{usuario.rol eq 'jefeAlmacen'}">
  <div>
    <h:commandButton

```

Ilustración 24 -h:form rendered="#usuario,rol

Vista de *facelet login.xhtml* y *homeTeamWorkPlannerView.xhtml*: página con el menú de opciones disponibles según rol de usuario.

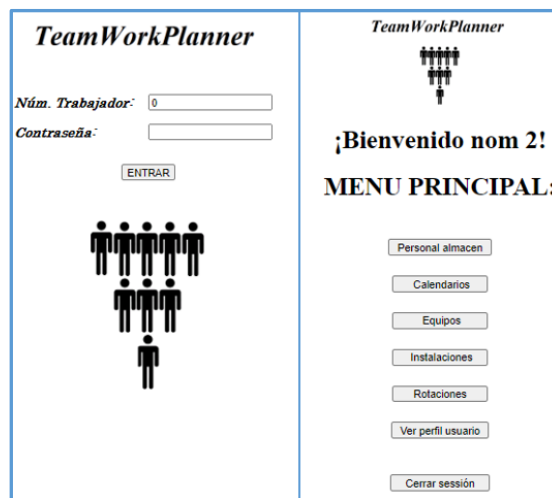


Ilustración 25 - LoginView y HomeView

Finalmente como ejemplo, el fragmento encargado del cierre de propuesta vacacional para los operarios:

En los *Managed Bean CalendarioPersonalBean* y *ModificarCalendarioPersonalBean* se realiza la comprobación de la finalización del término de propuesta vacacional.

```

if (Date.valueOf(LocalDate.now()).before(calE.getlimitePropuestaVacaciones())==false) {
    if(calE.isPropuestaCerrada())==false) {
        sistCalendariosRemote.cerrarPropuestaVacacional();
    }
}

```

SistemaCalendarioFacade.java – CerrarPropuestaVacacional():

```

@Override
public void cerrarPropuestaVacacional() {
    Código disponible en proyecto.
}

```

A continuación, se muestra la vista desde el explorador de proyectos y capturas de las opciones más relevantes del programa. Se ha elegido para la presentación la vista desde el usuario con máximo permiso para el sistema y para alguno de los submenús se incluye la vista de usuarios sin permisos de administración.

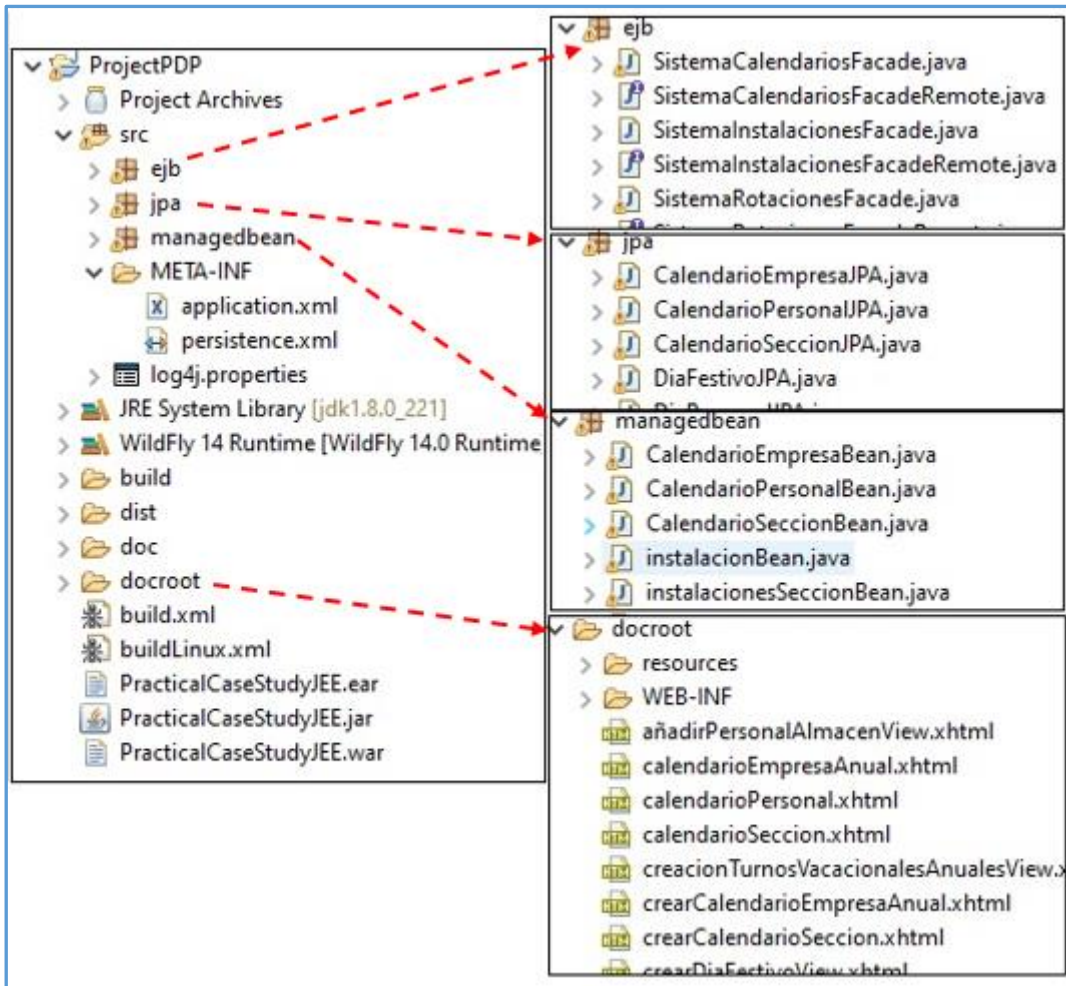


Ilustración 26 - Project explorer

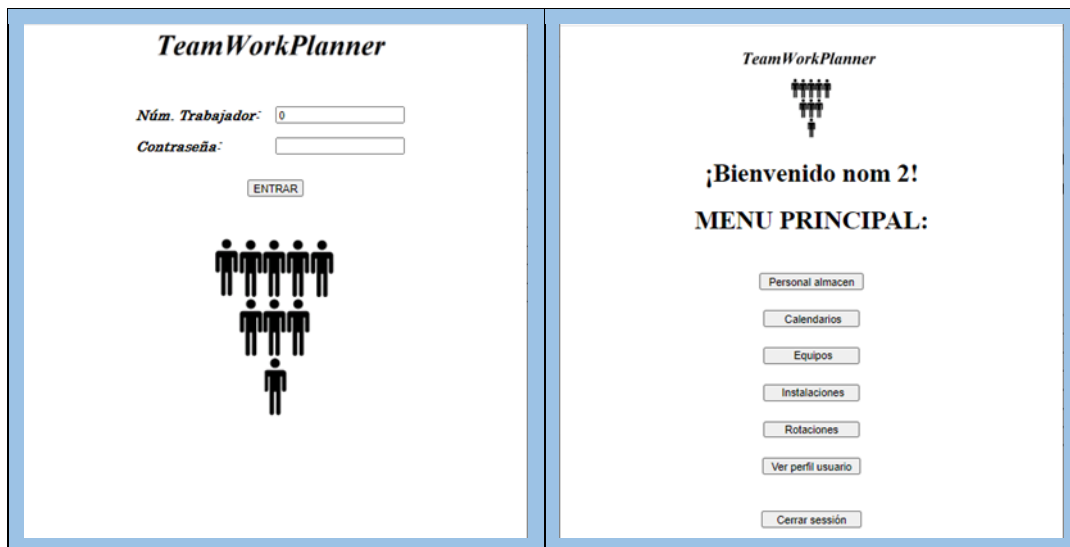


Ilustración 27 - Vista login y menú principal

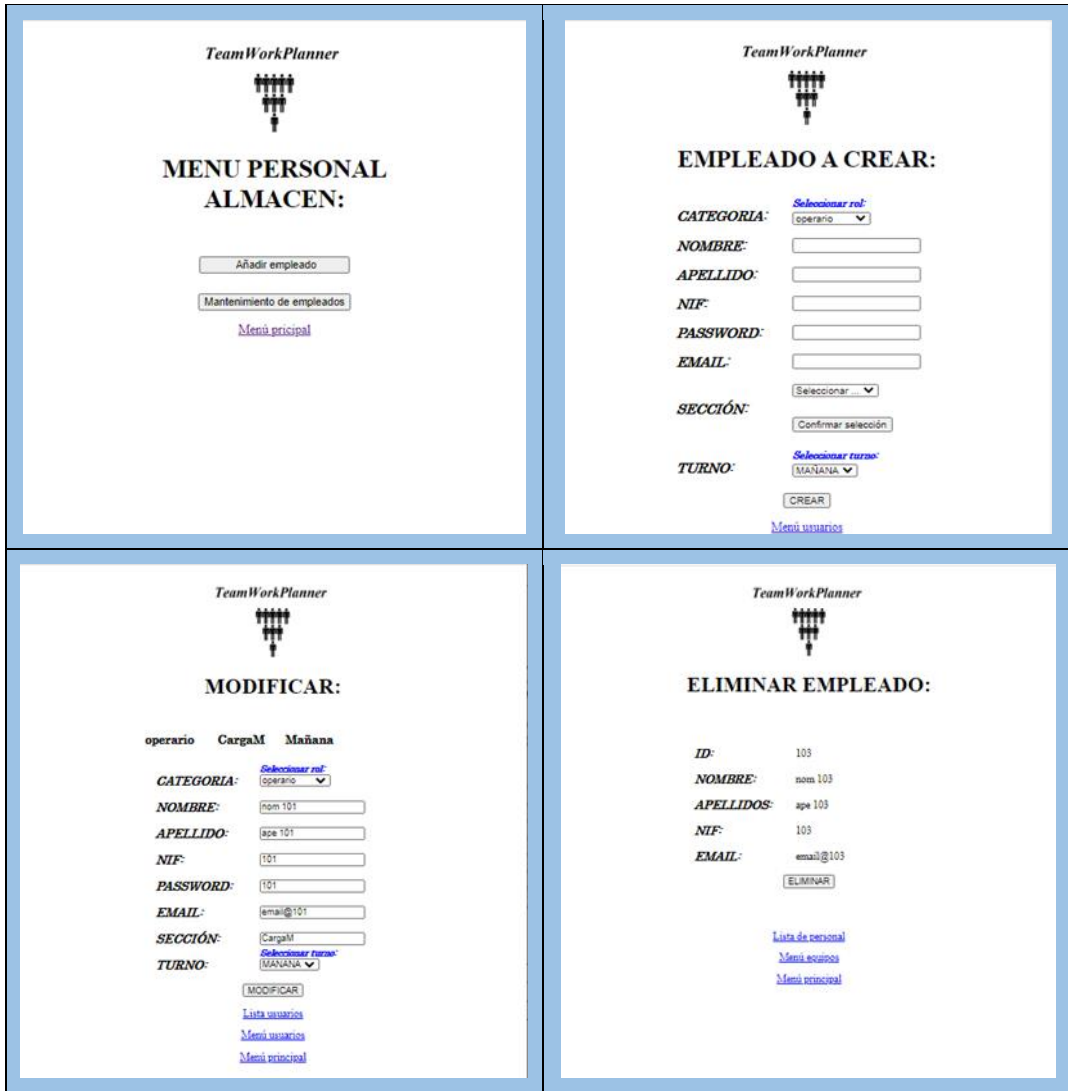
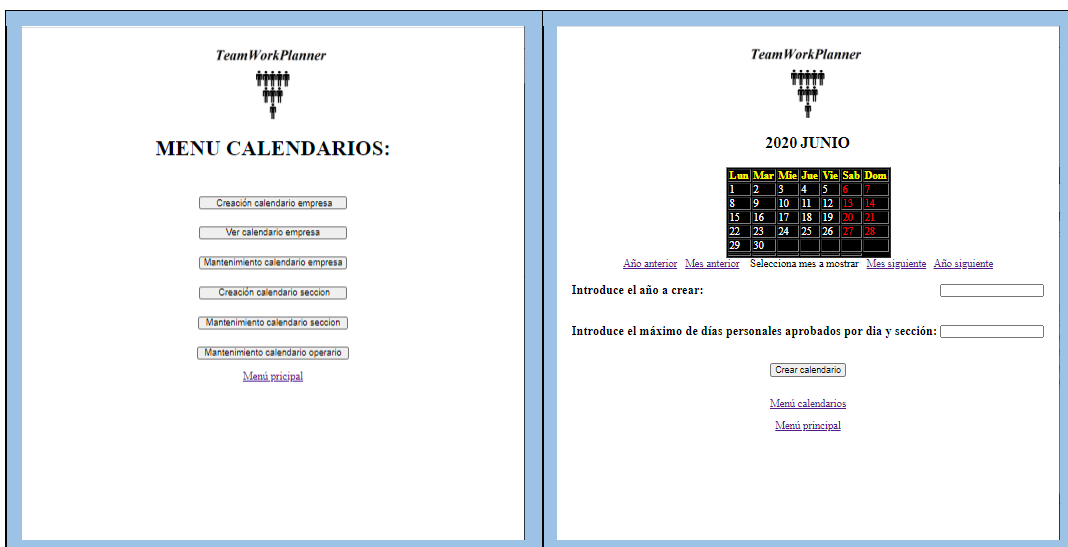


Ilustración 28 - Vistas desde menú personal almacén



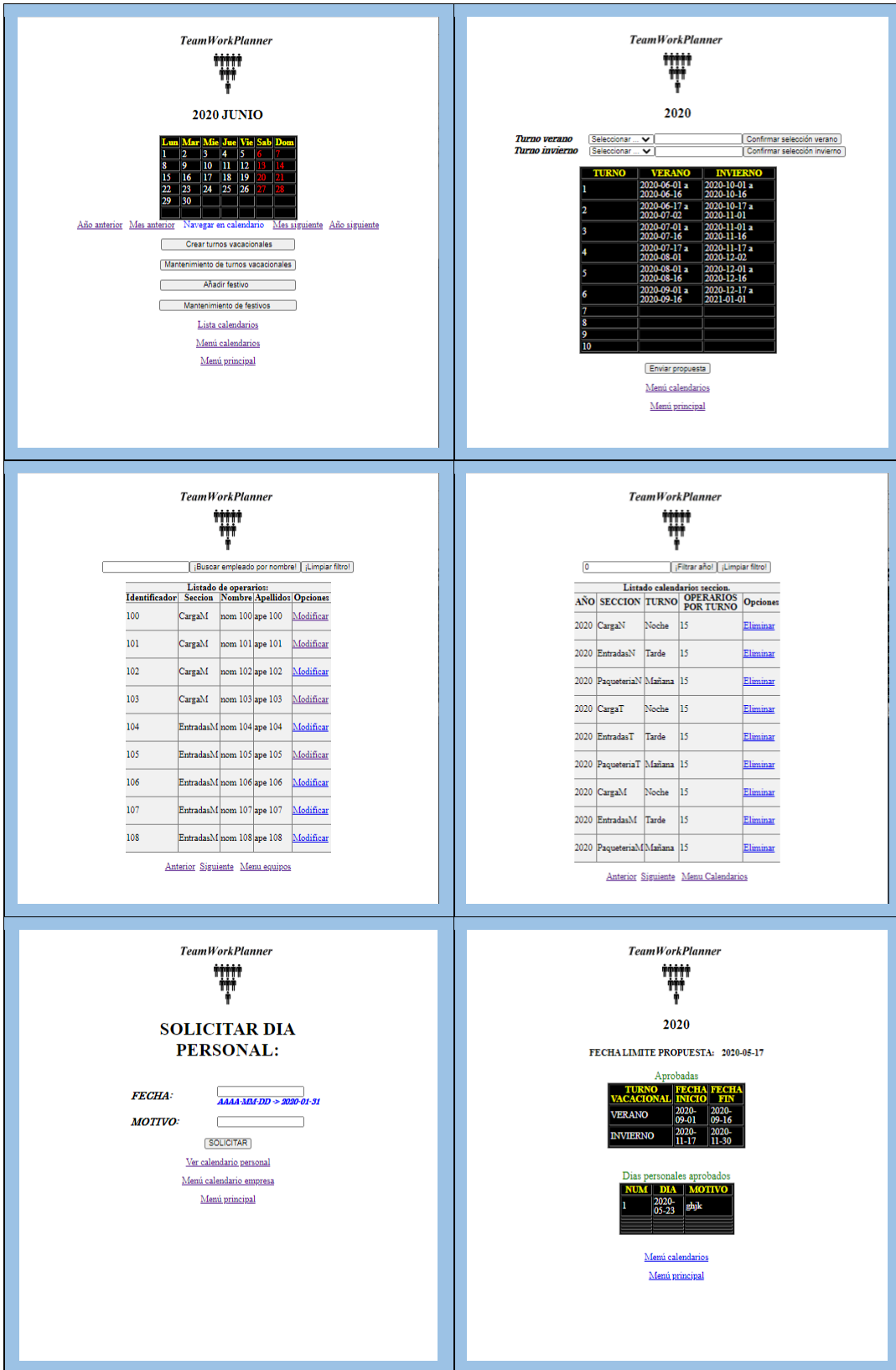


Ilustración 29 - Vistas desde menú calendario

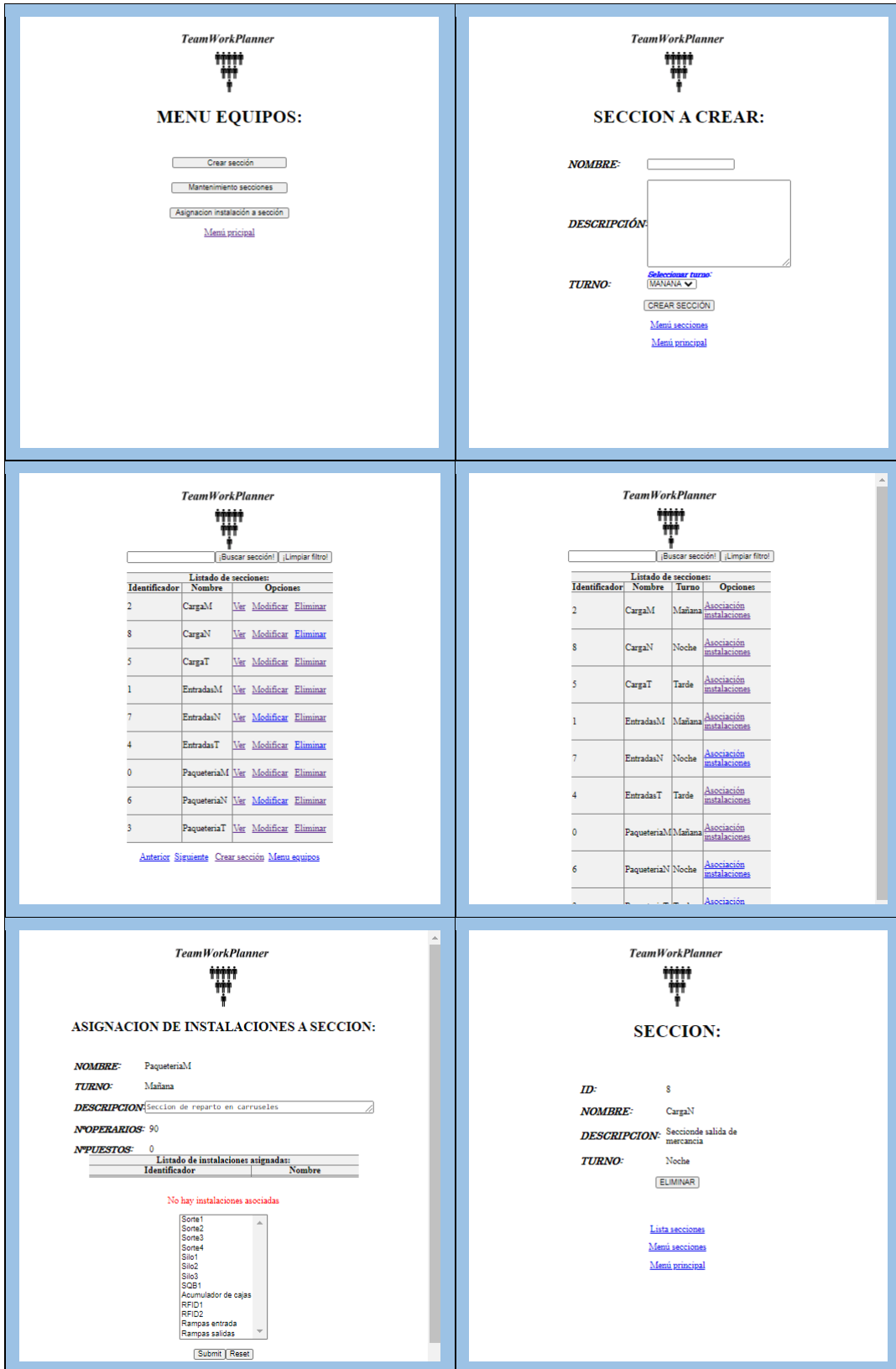


Ilustración 30 - Vistas desde menú equipos

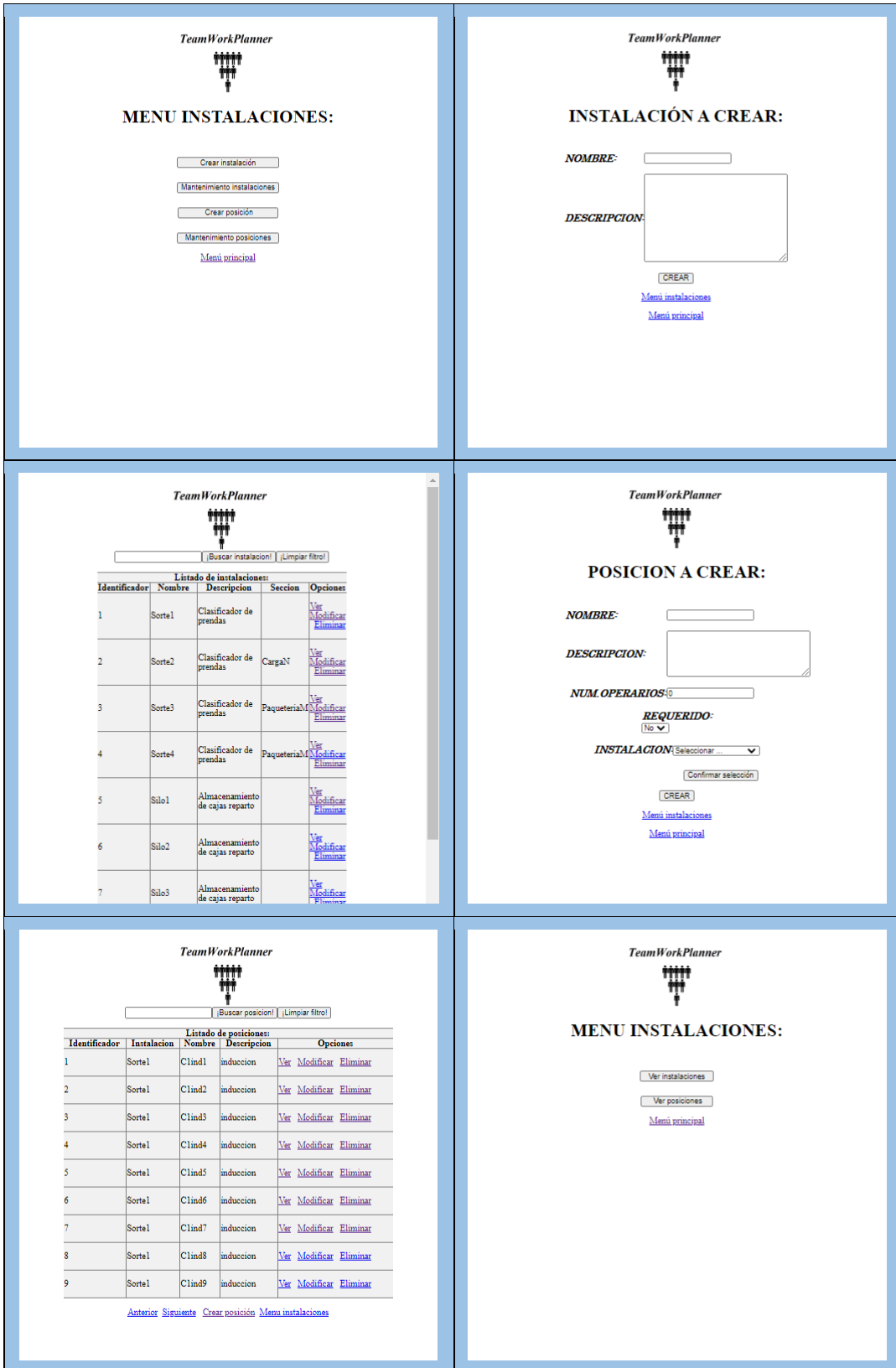


Ilustración 31 - Vistas desde menú instalaciones

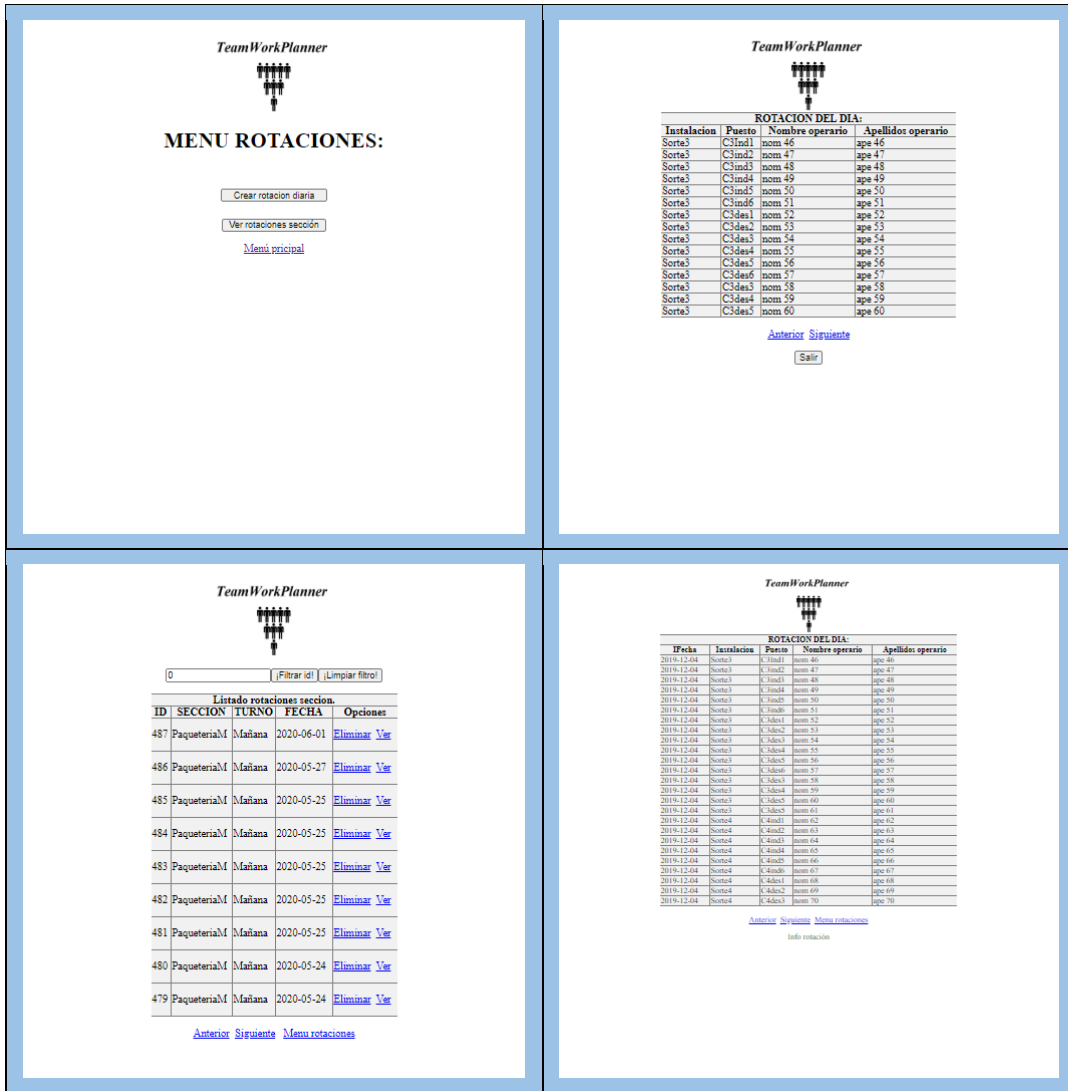


Ilustración 32 - Vistas desde menú rotaciones

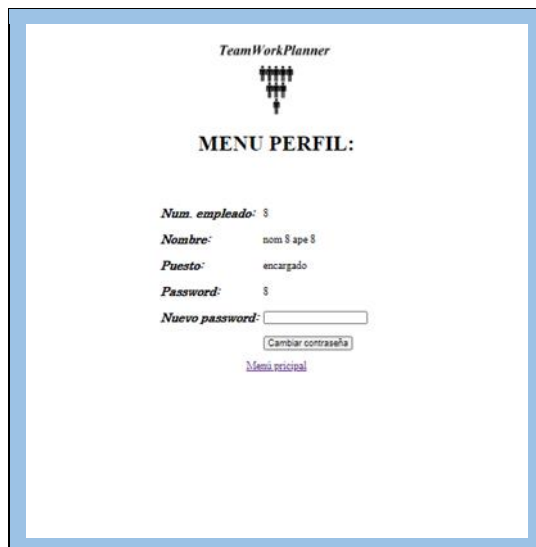


Ilustración 33 - Vista menú perfil usuario

6. Testeo del sistema en prototipo.

A continuación se presenta las verificaciones realizadas sobre los casos de uso que verifican el cumplimiento de los requisitos en el sistema, comprobaciones del acceso a datos según rol, verificaciones de los campos de búsqueda de formularios y la navegación de página de estos:

Sistema		Usuarios	
Código	Caso de uso	Accion a verificar	Verificado
1	CU-001	Para la entrada de usuario no registrado desde login. el sistema muestra el mensaje de error de credenciales. Para usuario registrado la página principal de la aplicación.	OK
2	CU-002	Comprobación de relleno de campo nueva contraseña tras confirmación de cambio pro parte del usuario. En caso de éxito el usuario recibe mensaje de confirmación y en el formulario se actualiza el valor del campo contraseña.	OK
3		Desde el menú principal, el botón "Personal de almacén" solo es visible para los roles Rrhh y jefe de almacén, accediendo al menú de equipos.	OK
4	CU-010	Desde el menú "Personal de almacén s" el botón mantenimiento de empleados" solo es visible para Rrhh.	OK
5	CU-010 CU-011 CU-012	En el formulario de creación de empleados los datos introducidos deben de mantener la coherencia. Para los empleados de almacen (operarios, jefes de equipo y encargados) la selección de sección debe de corresponderse con el turno de trabajo. Se informa de la corrección y errores de entrada.	OK
6	CU-013 CU-011 CU-012	Desde el menú de Personal de almacén el botón mantenimiento de empleados, muestra la lista de empleados. Desde esta lista se accede al formulario de modificación del empleado. Los datos introducidos deben de mantener la coherencia. Para los empleados de almacen (operarios, jefes de equipo y encargados) la selección de sección debe de corresponderse con el turno de trabajo. Se informa de la modificación o de los errores en datos.	OK
7	CU-014	Para Rrhh menú equipo/mantenimiento de empleados. Des de la lista ofrecida, al seleccionar eliminar en una de las filas, se visualizan los datos del usuario y se muestra el botón "eliminar". Si se realiza un clic sobre el botón y regresamos a la lista, el operario no ha de aparecer (ídem. Si se realiza filtro por nombre).	OK
8	CU-023	Jefe almacén: Menú equipos/crear sección. Se muestra formulario de creación de sección con desplegable de selección de turno y botón de creación. El único campo optativo es el de descripción de la sección. El sistema debe de comprobar datos e informar al usuario de los problemas de creación.	OK
9	CU-024	Jefe almacén: Menú equipos/mantenimiento de secciones. Se muestra formulario con listado de secciones y para cada una de ellas debe de presentar la opción eliminar sección. Se mostrará un formulario de descripción de la sección y el botón eliminar. Si se confirma la eliminación, al volver al listado de secciones, esta sección no aparecerá en la vista.	OK
10	CU-025	Jefe almacén: Menú equipos/mantenimiento de secciones. Se muestra formulario con listado de secciones y para cada una de	OK

		<i>ellas debe de presentar la opción modificar sección. Se mostrará un formulario editable de la sección y el botón modificar. Los cambios realizados se mostraran en el listado anterior.</i>	
11	CU-032 CU-033	<i>Jefe almacén: Menú equipo botón asignación instalación a sección. El sistema presenta el listado de secciones con la opción de asignación de instalaciones para cada una de ellas. Al entrar a una de ellas, el sistema debe de informar de las posiciones asociadas y presentar información sobre el número de operarios de la sección y las posiciones a ocupar. Además, debe de mostrar un cuadro con las instalaciones del almacén y botón submit para realización de nueva asignación. Las instalaciones seleccionadas de este cuadro serán las que pasen a cargo del equipo de trabajo</i>	NO OK
12	Accesos	<i>Acceso avistas permitidas según rol</i>	OK
13	filtrados	<i>Filtro de listados personal y secciones.</i>	OK
14	navegación	<i>Navegación entre páginas del mismo listado (anterior/siguiente)</i>	OK
Observacions			
Test 11 – No se visualizan las secciones que la instalación tiene previamente asignadas en el formulario de asignación-reasignación de instalaciones. Si refresca las reasignadas. Los datos en BD se procesan correctamente.			
	OK	13	AVALUACIÓ 92 %
	NO OK	1	

Sistema		CalendarioCalendario	
Cógodí	Caso de uso	Accion a verificar	Verificación
15	CU-003	<i>Desde vista calendario empresa, el botón “ver calendario empresa” muestra al usuario Rrhh la página del calendario con las opciones de mantenimiento</i>	OK
16	CU-003	<i>Desde vista calendario empresa, el botón “ver calendario empresa” muestra al resto de usuarios la página del calendario sin opciones de mantenimiento</i>	OK
17	CU-004	<i>Desde vista calendario empresa, el botón “mantenimiento calendario sección” muestra al usuario Rrhh un listado con resumen de datos de los diferentes calendarios.</i>	OK
18	CU-005	<i>Desde vista calendario el botón creación calendario empresa, es visible solo para el rol Rrhh.</i>	OK
19	CU-005 CU-008	<i>En el formulario de creación de calendario sección se realiza la comprobación de relleno de datos. Si faltan datos o el calendario del año elegido existe, se informa al usuario. Si las entradas son correctas se informa de la creación del calendario.</i>	OK
20	CU-006	<i>El personal de Rrhh visualiza desde la página “Calendario empresa” la opción crear festivo.</i>	OK
21	CU-006	<i>En la creación de festivo se comprueban los datos del formulario. Si el festivo no existe en el calendario, se realiza la inserción.</i>	OK

22	CU-007	Desde el menú calendario/menú calendario empresa/ botón crear turnos vacacionales, los miembros con rol Rrhh acceden a la vista para el listado de turnos.	OK
23	CU-009	Desde el menú calendario botón creación calendario sección Rrhh acceden a la vista para el listado de creación, que contiene un desplegable para la selección de sección de almacén y un cuadro de texto para la introducción del número de operarios máximos por turno de vacaciones. Si no existe un calendario previo se avisa de la creación. Si falta confirmar algún dato o ya existe el calendario de la sección, el sistema informa de la incidencia.	OK
24	CU-015	Operario desde menú calendarios/ calendario operario, accede a su calendario personal desde donde se deben visualizar días personales asignados y turnos de vacaciones confirmados o propuestos (en caso de no haberse cumplido el plazo de solicitud)	OK
25	CU-015 CU-016	El personal de Rrhh desde calendarios/mantenimiento de calendario operario, accede a una lista de operarios (filtro incluido), con la opción modificar calendario personal por cada ítem. Al hacer clic en uno de ellos, se accede al calendario del operario desde donde se deben visualizar días personales asignados y turnos de vacaciones confirmados o propuestos (en caso de no haberse cumplido el plazo de solicitud). Además, como usuario con privilegios, debe de poder seleccionar fechas con toda libertad (asumiendo la responsabilidad)	OK
26	CU-017	Menú calendario/Solicitar vacaciones. Se muestran los desplegables para la selección de los diferentes periodos de vacaciones. Se solicita confirmación para cada selección particular. Si el operario está dentro de los plazos de solicitud el sistema guarda la información, en caso contrario, informa de la incidencia (faltan datos o la solicitud ya existe).	OK
27	CU-018	Menú calendario/día personal. Se muestra formulario para introducción de datos. Si el número de días personales asignados es menor del fijado para el año y el sistema no ha asignado para operarios de la misma sección para ese día el número máximo de días personales por operario, el sistema realiza la confirmación. En caso contrario informa de la necesidad de realizar la solicitud directamente a Recursos humanos de la empresa.	Ok
28	Accesos	Acceso avistas permitidas según rol	OK
29	filtrados	Filtro de listados personal y secciones.	OK
30	navegación	Navegación entre páginas del mismo listado (anterior/siguiente)	OK

Observacions

OK	16	AVALUACIÓ 100 %
KO	0	

Sistema		Instalaciones	
Código	Caso de uso	Acción a verificar	Verificado
31	CU-026	Jefe almacén: Menú instalaciones/crear instalación. Se muestra formulario de edición de nueva instalación y botón crear. El sistema crea la instalación o informa de la falta de datos para creación. La instalación creada aparecerá en el listado de instalaciones.	OK
32	CU-027	Jefe almacén: Menú instalaciones/crear posición. Se muestra formulario de edición de nueva posición y botón crear. El sistema crea la posición o informa de la falta de datos para creación. La posición creada aparecerá en el listado de posiciones.	OK
33	CU-028	Jefe almacén: Menú instalaciones/mantenimiento de instalaciones. El sistema presenta el listado de instalaciones con la opción de modificación para cada una de estas. Al seleccionar esta opción, se muestra formulario de edición de instalación y botón modificar. El sistema valida datos e informa del éxito o fracaso de la operación.	OK
34	CU-029	Jefe almacén: Menú instalaciones/mantenimiento de posiciones. El sistema presenta el listado de posiciones con la opción de modificación para cada una de estas. Al seleccionar esta opción, se muestra formulario de edición de posición y botón modificar. El sistema valida datos e informa del éxito o fracaso de la operación.	OK
35	CU-030	Jefe almacén: Menú instalaciones/mantenimiento de posiciones. El sistema presenta el listado de posiciones con la opción de eliminación para cada una de estas. Al seleccionar esta opción, se muestra formulario de posición y botón eliminar. El sistema elimina la posición. No aparece en el listado de posiciones.	OK
36	CU-031	Jefe almacén: Menú instalaciones/mantenimiento de instalaciones. El sistema presenta el listado de instalaciones con la opción de eliminación para cada una de estas. Al seleccionar esta opción, se muestra formulario de instalación y botón eliminar. El sistema elimina la instalación. No aparece en el listado de instalaciones.	OK
37	CU-032 CU-033	Jefe almacén: Menú equipo botón asignación instalación a sección. El sistema presenta el listado de secciones con la opción de asignación de instalaciones para cada una de ellas. Al entrar a una de ellas, el sistema debe de informar de las posiciones asociadas y presentar información sobre el número de operarios de la sección y las posiciones a ocupar. Además, debe de mostrar un cuadro con las instalaciones del almacén y botón submit para realización de nueva asignación. Las instalaciones seleccionadas de este cuadro serán las que pasen a cargo del equipo de trabajo	NO OK
38	Accesos	Acceso avistas permitidas según rol	OK
39	filtrados	Filtro de listados personal y secciones.	OK
40	navegación	Navegación entre páginas del mismo listado (anterior/siguiente)	OK

Observacions			
	OK	10	AVALUACIÓ 100 %
	KO	0	

Sistema		Rotaciones	
Código	Caso de uso	Acción a verificar	Verificado
41	CU-019	<i>Menú rotaciones/ver rotaciones sección. Se muestra formulario con listado de rotaciones con la opción ver rotación para cada una de estas. Si hacemos un clic sobre la opción ver rotación, el sistema muestra el listado de la rotación (puestos y operarios que lo ocupan).</i>	OK
42	CU-020	<i>Para operario: Menú rotaciones/ver rotaciones operario. Se muestra formulario con listado de por fecha descendente de las posiciones ocupadas por el operario en las rotaciones de su sección</i>	OK
43	CU-021	<i>Para encargado de sección: Menú rotaciones/crear rotación. Se muestra formulario con listado de posiciones y los operarios que la ocupan generado por el sistema.</i>	OK
44	Accesos	<i>Acceso avistas permitidas según rol</i>	OK
45	filtrados	<i>Filtro de listados personal y secciones.</i>	OK
46	navegación	<i>Navegación entre páginas del mismo listado (anterior/siguiente)</i>	OK
Observacions			
No tiene mucho sentido el filtro de rotación por ID. Se debe filtrar por nombre de sección.			
	OK	6	AVALUACIÓ 100 %
	KO	0	

Tabla 44 - Pruebas de verificación

Con los resultados obtenidos, observamos que el sistema responde a las exigencias de los requisitos considerados como indispensables para su aceptación.

7. Conclusiones.

La situación vivida durante los últimos meses, “Pandemia de coronavirus a nivel mundial”, ha supuesto un hándicap en el desarrollo de este proyecto. La idea inicial, que era la de recopilación de requisitos y datos de un almacén real (“Centro de logística de un conocido grupo textil”), ha sido casi imposible, por lo cual, el trabajo se ha basado en la experiencia adquirida en la empresa.

Por otra parte, esta misma situación, ha demostrado la importancia de tener herramientas configurables que agilicen y den soporte a la gestión de equipos. Durante este tiempo, en la empresa citada y en muchas otras, se ha tenido que adaptar equipos y tareas de manera diaria, debido a la imposibilidad de conocer con suficiente antelación la carga de trabajo y el personal disponible. Además, en otras industrias se han formado sub-equipos de trabajo, para trabajar en días alternos y mantener contacto con un círculo cerrado de compañeros.

Se han logrado todos los objetivos planteados al inicio del TFG siguiendo la planificación y metodología planteada. Sin embargo, la planificación ha sido demasiado optimista, en cuanto a la implementación del prototipo, que ha requerido un gran esfuerzo personal debido a la inexperiencia en el campo del desarrollo web.

Como líneas del trabajo para el futuro, el primer paso sería la prueba del prototipo en el entorno real, para la observación y captura de requisitos de personal real de los diferentes roles. Como ejemplo de funcionalidades a implementar, sería el marcado en el calendario de empresa de los días festivos con resalte.

8. Glosario.

Instalación: estructura que requiere un número determinado de personal para cubrir una necesidad específica de la empresa.

Posiciones: puestos o diferentes tareas a desarrollar en una instalación de la empresa.

Posición rotación: persona que ocupa un puesto de una rotación.

9. Bibliografía.

1. Weysocki, R. K. (2009). Effective Project Management: Traditional, Agile, Extrem (5.^a ed.). Wiley.
2. JavaServer(TM) Faces Specification:
<https://javaee.github.io/javaxserverfaces-spec/>
3. Wadia, Zubin; Aranda, Bruno (May 26, 2008). Facelets Essentials: Guide to JavaServer Faces View Definition Framework.
4. Faces-servlet:
<https://docs.oracle.com/javaee/7/api/javax/faces/webapp/FacesServlet.html>
5. The Facade design pattern - Structure and Collaboration". w3sDesign.com. Retrieved 2017-08-12.
6. Java EE 7 Persistence API tutorial (JPA):
<https://docs.oracle.com/javaee/7/tutorial/partpersist.htm>
7. Projecte de Desenvolupament de Programari Laboratori Grau en Enginyeria Informàtica Professorat d'Informàtica i Multimèdia Setembre 2019 Versió 8.0c

10. Anexos- Despliegue del prototipo y prueba.

Proyecto disponible en:

<https://github.com/abargueiras/TFG2020>

Despliegue de la base de datos, en pgAdmin creando un nuevo “Schema” con el nombre “teamworkplanner”, usuario “USER” como “owner” y password “PASSWORD”.

Una vez creado el esquema, si se quiere probar la aplicación con datos cargados nos dirigimos a la ventana de SQL para ejecutar el fichero sql incluido en el paquete de despliegue “.sql”.

Una vez realizado esto la base de datos nos queda preparada y con datos en prototipo.

Seguidamente deberemos importar el proyecto a Eclipse.

Dentro de *Eclipse* debemos dirigirnos a “File -> Import Project from Folder...”

Y seleccionar el paquete descargado.

Para tener acceso a la consola de JBoss y poder acceder de forma remota a los componentes de JBoss, es necesario dar de alta usuarios tipo ManagementRealm y ApplicationRealm, respectivamente (es decir, tiene que hacer este paso dos veces, una para cada tipo de usuario).

Para ello utilizaremos la herramienta add-user.bat que se encuentra en la carpeta \ bin de JBoss:

What type of user do you wish to add?

a) Management User (mgmt-users.properties)

b) Application User (application-users.properties)

(A): A

Enter the details of the new user to add.

Using realm 'ManagementRealm as discovered from the existing property files.

Username: USER

Password: PASSWORD

Re-enter Password: PASSWORD

What groups do you want this user to belong to? (Please enter a comma separated list, or leave blank for none) []: User, Trainer, Administrator

About to add user 'USER' for realm 'ManagementRealm'

Is this correct yes / no? Y

Is this new user going to be used for one AS process to connect to another AS process?

yes / no? Y

To represent the user add the following to the server-identities definition <secret value = "UEFTUIdPUkQ = " />

Presione una tecla para continuar. . .

En el proyecto se utiliza la combinación USER / PASSWORD.

Iniciar *WildFly* y realizamos la compilación completa y despliegue en este:

Botón derecho al fichero “build.xml del proyecto -> Run As -> 2 Ant Build”.

Con este paso se realiza la compilación del proyecto y el despliegue de componentes en

el servidor “*WildFly*”.

Para facilitar la prueba del prototipo, sin la carga del fichero .sql, se ha parcheado el código de la aplicación:

Usuario: administradorTW.

Password: administradorTW.

Este usuario solo permite la entrada a la aplicación, por lo que se deberán crear usuarios con los diferentes roles del sistema. Primero uno con rol Rrhh (recursos humanos de la empresa), con permisos en el sistema de usuarios, y desde este, los diferentes roles.

Acceso a la aplicación desde:

<http://localhost:8080/PracticalCase/loginTeamWorkPlannerView.xhtml>