

eResourceKeeper

Aplicación para la planificación de recursos humanos y proyectos

Laura Montañana González

Grado en Ingeniería Informática
Ingeniería del Software

Xavier Escudero Sabadell
Santi Caballe Llobet

Enero de 2023

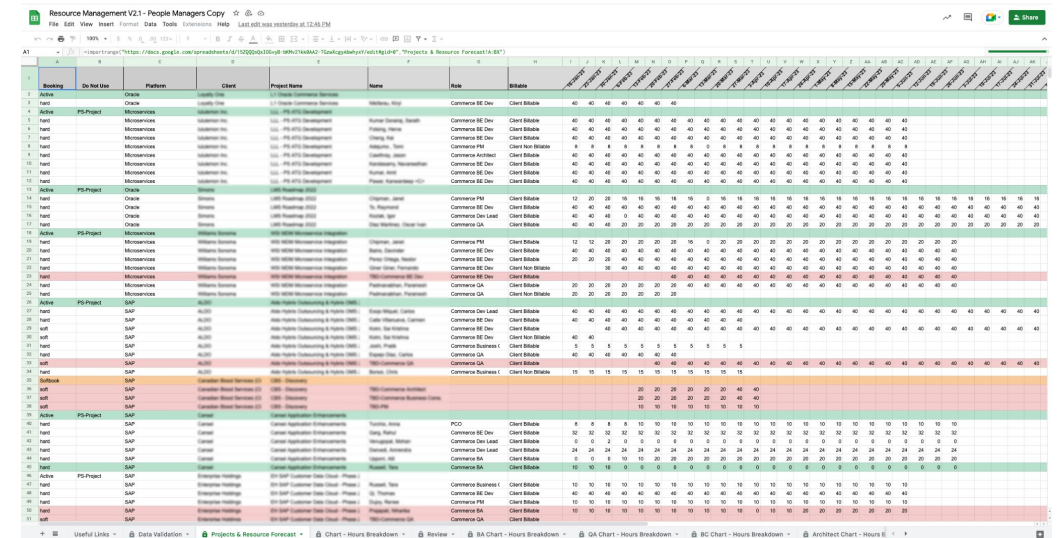


Contexto y justificación del trabajo

Pivotree, la empresa en la que trabajo, gestiona actualmente sus recursos humanos mediante una hoja de cálculo.

Problemas de la hoja de cálculo

- No hay una forma fácil de controlar los permisos de lectura y escritura para cada empleado.
- Proceso ineficaz y propenso a fallos debido a la replicación manual de datos.
- La presentación de los datos tiene limitaciones.



Solución

- Desarrollar una aplicación web (eResourceKeeper) para la gestión flexible y eficiente de recursos humanos.
- El proyecto aborda la especificación de requisitos, el análisis y el diseño.
- La implementación queda fuera del ámbito del presente trabajo.

Objetivos de eResourceKeeper

- Incorporar todas las funcionalidades actuales, y otras nuevas
- Eliminar algunas de las limitaciones existentes
- Mejorar la eficiencia en las tareas de gestión y planificación

Principales funcionalidades

Planificación de proyectos

Línea de tiempo de cada proyecto con las tareas y los empleados que se harán cargo de ellas.

Gestión de la jornada laboral

Gestionar la duración de la jornada laboral de cada empleado, los días festivos, las vacaciones y permisos.

Consulta de estadísticas

Monitorizar la ocupación de los empleados, la capacidad prevista de los equipos y qué parte del trabajo planificado es facturable.

Metodología de desarrollo en cascada

Motivación

- Grupo 1 (según clasificación de Wysocki): tenemos clara la necesidad a cubrir y conocemos los detalles de la solución.
- Nuestro objetivo es obtener la especificación de la aplicación, no implementarla.

Enfoque

- Retroalimentación a las fases previas.
- Se utilizan técnicas que tienen su origen en metodologías de desarrollo ágil.

Etapas y alcance

- **Especificación de requisitos:** obtener los requisitos candidatos, seleccionar los que se van a implementar siguiendo un criterio de coste/valor y documentarlos.
- **Análisis y diseño:** documentar los requisitos mediante diferentes modelos y detallar cómo deben implementarse.

Requisitos. Obtención

- Identificación de los **stakeholders**
- Identificación de los **actores**
- Modelado de **perfiles de usuario** aplicando el concepto de 'usuario persona' (Cooper, 2004)
- **Análisis de mercado** de 4 productos comerciales. Permite:
 - Descubrir requisitos no sospechados
 - Identificar expectativas de los usuarios
 - Obtener un listado de buenas y malas prácticas
 - Adoptar estándares a nivel de diseño de interfaz
- **Análisis de la solución actual** (hoja de cálculo). Permite:
 - Identificar las funcionalidades actuales y asegurar que se mantienen todas en la nueva aplicación
 - Detectar limitaciones que se deben eliminar

Tabla B.1

Análisis de productos de la competencia

	Float	Runn	Teamdeck	ResourceGuru
1. Creación cuenta de usuario				
Nº permisos de acceso	6	5	3	4
Configurar permisos de acceso	Para ciertos roles de usuario existe la posibilidad de definir en detalle los permisos de escritura y/o lectura que tienen.	Permite definir qué tipo de acceso tiene a los datos financieros.	No	Control muy avanzado. Permite definir para cada rol de usuario qué permisos tiene sobre cada tipo de contenido.
2. Búsqueda				
Texto libre	Sí	Sí	Sí	Sí
Filtros preestablecidos	Sí	Sí	Sí	Sí
Filtros acumulativos	Sí	Sí	Sí	Sí
Filtros aplicados al cambiar página	Sí	Sí	No	Sí
Guardar búsquedas	Sí	Sí	Sí	Sí
3. Gestionar proyectos				
Cliente	Sí	Sí	Se puede conseguir creando un campo personalizado.	Sí
Facturable/No facturable	Sí	Sí	Se puede conseguir creando un campo personalizado o etiquetas.	Sí
Tentativo/Confirmado	Sí	Sí	Se puede conseguir creando un campo personalizado o etiquetas.	No. Solo tareas tentativas.
Etiquetas	Sí	Sí	Sí	No
Presupuesto	Sí	Sí	No	No
Identificación visual	Color	Logo del cliente	Color	Color
Creación	Sí	Sí	Sí. Muy escondido. No se puede hacer desde la vista de planificación. Hay que ir a la sección de ajustes.	Sí
Edición	Sí	Sí	Sí	Sí

Tabla 2.1

Análisis de resultados del estudio de los productos de la competencia

Insights positivos	Insights a evitar
Que los empleados tengan o no acceso a la aplicación según convenga.	Que ningún empleado tenga acceso a la aplicación.
Que se puedan realizar búsquedas mediante filtros, para encontrar rápidamente lo que se busca y obtener listados más acotados.	No distinguir visualmente de forma clara los proyectos y tareas facturables y no facturables.
Que el usuario pueda guardar búsquedas, para poder acceder cómodamente a aquellos contenidos que consulta habitualmente.	Mostrar en la planificación de proyectos solo las tareas, sin mostrar los empleados que se hacen cargo de ellas.
Permitir añadir proyectos y empleados de forma tentativa, para anticipar futuras necesidades.	Que no sea posible establecer la función que un empleado desempeña en un proyecto, cuando esta es diferente al puesto que ocupa en la empresa.
Mostrar en la planificación de proyectos las tareas que tiene el proyecto y el empleado que la tiene asignada.	El abuso de botones únicamente formados por iconos, ya que pueden resultar difíciles de entender para usuarios con dificultades cognitivas.
Permitir añadir y editar tareas arrastrando en el calendario.	Presentar las estadísticas solo mediante tablas.
Guardar proyectos como favoritos para destacar ciertos proyectos.	
Poder añadir fases/hitos a un proyecto	

Requisitos. Selección

Para cada requisito se hace una estimación de coste y valor.

- **Coste:** se estima mediante la escala relativa de *story points* (Cohn, 2006)
- **Valor:** se estima usando la escala cualitativa MoSCoW con cuatro niveles: *Musthave*, *Shouldhave*, *Couldhave* y *Won't have* (Clegg y Barker, 1994).

Criterio de selección: se basa en el coste y valor de cada requisito:

- *Musthave*: se incorporan todos
- *Won't have*: no se incorpora ninguno
- *Shouldhave*: se incorporan los de coste ≤ 3 *story points*
- *Couldhave*: se incorporan los de coste ≤ 2 *story points*

Tabla 2.4
Estimación de los requisitos funcionales candidatos

Grupo 1: Acceder a la aplicación			
ID	Descripción	SP	Valor
RFC01.1	Identificarse en la aplicación (<i>login</i>).	5	<i>Musthave</i>
RFC01.2	Salir de la aplicación (<i>logout</i>).	2	<i>Musthave</i>
RFC01.3	Recuperar contraseña	3	<i>Shouldhave</i>
RFC01.4	Que un usuario pueda actualizar su contraseña	2	<i>Musthave</i>
Grupo 2: Gestionar los usuarios			
ID	Descripción	SP	Valor
RFC02.1	Gestionar los usuarios.	8	<i>Musthave</i>
RFC02.2	Definir en detalle la jornada parcial de un usuario.	2	<i>Shouldhave</i>
RFC02.3	Ordenar los usuarios por ID, nombre o puesto.	1	<i>Couldhave</i>
RFC02.4	Buscar un usuario por su nombre.	3	<i>Shouldhave</i>
Grupo 3: Gestionar los proyectos			
ID	Descripción	SP	Valor
RFC03.1	Gestionar los proyectos.	8	<i>Musthave</i>
RFC03.2	Ordenar los proyectos por nombre o cliente.	1	<i>Couldhave</i>
RFC03.3	Buscar un proyecto por su nombre.	3	<i>Shouldhave</i>
Grupo 4: Gestionar las entidades auxiliares			
ID	Descripción	SP	Valor
RFC04.1	Gestionar los clientes.	5	<i>Musthave</i>
RFC04.2	Gestionar las plataformas.	5	<i>Won't have</i>
RFC04.3	Gestionar los centros de costes.	5	<i>Won't have</i>
RFC04.4	Gestionar los puestos.	5	<i>Won't have</i>
RFC04.5	Gestionar las localizaciones.	5	<i>Musthave</i>
RFC04.6	Asignar un calendario de festivos a una localización.	8	<i>Couldhave</i>
RFC04.7	Asignar a mano días festivos a una localización.	2	<i>Musthave</i>
RFC04.8	Gestionar los tipos de permisos.	5	<i>Won't have</i>
RFC04.9	Gestionar los proveedores.	5	<i>Shouldhave</i>
RFC04.10	Gestionar los tipos de empleado.	5	<i>Won't have</i>
Grupo 5: Gestionar las tareas y la jornada laboral de los usuarios			
ID	Descripción	SP	Valor
RFC05.1	Gestionar las tareas de un usuario (alta, baja y modificación).	8	<i>Musthave</i>
RFC05.2	Consultar las tareas de los usuarios.	13	<i>Musthave</i>

Requisitos. Documentación

Requisitos no funcionales

Expresan restricciones globales de toda la aplicación

Requisito	<u>RNF01.1 Cumplir guía de estilos corporativa de Pivotree</u>
Descripción	La aplicación debe cumplir con la guía de estilos corporativa de Pivotree.
Tipo	Presentación (<i>Look and Feel</i>)
Stakeholders	Equipo directivo
Criterios de aceptación	El departamento de marketing de Pivotree <u>certificará</u> que la aplicación cumple con la guía de estilos corporativa.
Requisito	<u>RNF02.1 No necesitar formación previa</u>
Descripción	La aplicación debe poder utilizarse sin necesidad de recibir formación previa.
Tipo	Usabilidad y humanidad
Stakeholders	<i>Capacity Manager, Project Manager, Delivery Manager, Resource Manager</i> y empleados.
Criterios de aceptación	Se realizará una encuesta para valorar la facilidad de uso de la aplicación. Los resultados deben mostrar que al menos el 75 % de los usuarios usa el producto sin dificultad después de un período de adaptación de un mes.
Requisito	<u>RNF02.2 Preferir eResourceKeeper frente a la hoja de cálculo</u>
Descripción	Pasado el periodo de adaptación, los usuarios deben preferir usar eResourceKeeper frente a la hoja de cálculo.
Tipo	Usabilidad y humanidad
Stakeholders	Equipo directivo
Criterios de aceptación	Se realizará una encuesta para valorar la satisfacción de los usuarios. Los resultados deben mostrar que al menos el 85 % de los usuarios prefieren usar eResourceKeeper frente a la hoja de cálculo después de un período de adaptación de dos meses.

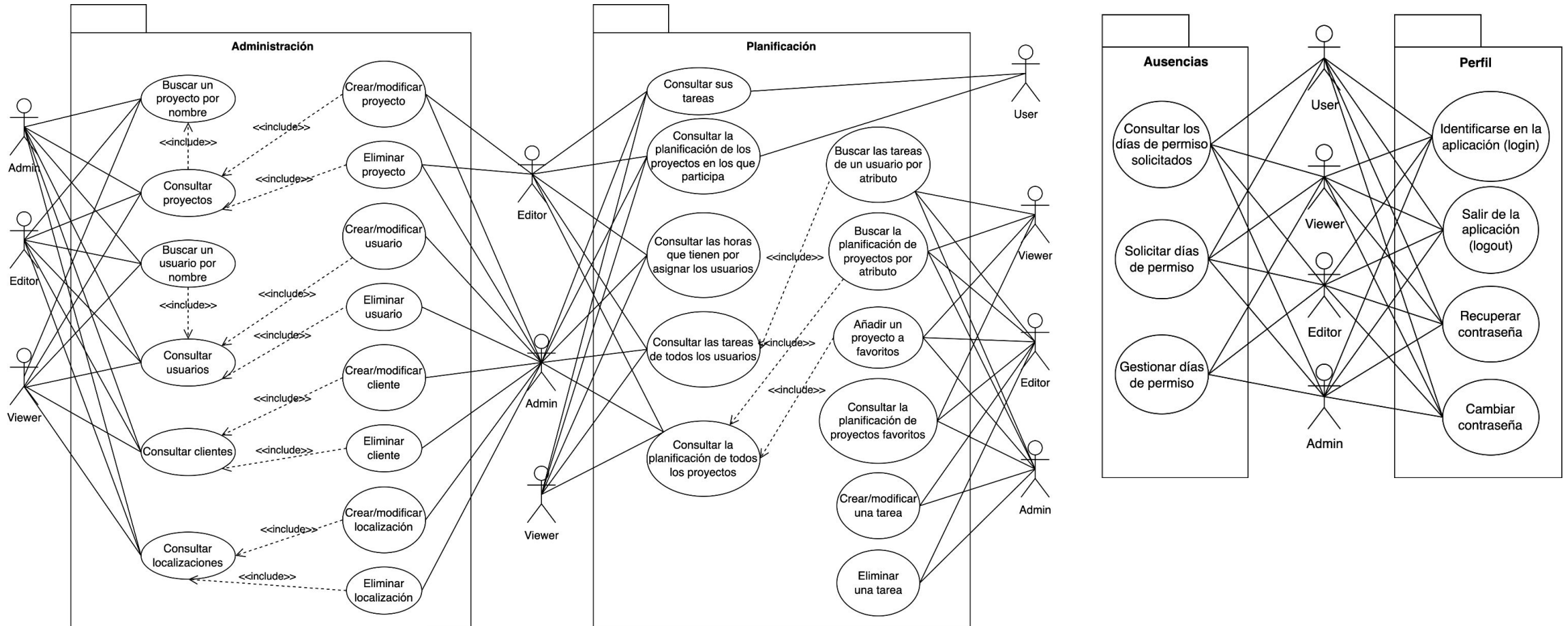
Requisitos funcionales

- Documentados mediante casos de uso
- Para evitar repeticiones algunos casos de uso se han parametrizado

Tabla 2.7
Casos de uso

ID	Caso de uso	Tipo	Actores	Requisitos
CU01	Consultar <u>entidad</u>	Plantilla CU	n/a	n/a
CU01.1	Consultar usuarios	CU param.	V, E, A	<u>RFS02.1</u> , <u>RFS02.3</u>
CU01.2	Consultar proyectos	CU param.	V, E, A	<u>RFS03.1</u> , <u>RFS03.2</u>
CU01.3	Consultar clientes	CU param.	V, E, A	<u>RFS04.1</u>
CU01.4	Consultar localizaciones	CU param.	V, E, A	<u>RFS04.2</u>
CU02	Crear/modificar una <u>entidad</u>	Plantilla CU	n/a	n/a
CU02.1	Crear/modificar un usuario	CU param.	A	<u>RFS02.1</u> , <u>RFS02.2</u>
CU02.2	Crear/modificar un proyecto	CU param.	E, A	<u>RFS03.1</u>
CU02.3	Crear/modificar un cliente	CU param.	A	<u>RFS04.1</u>
CU02.4	Crear/modificar una localización	CU param.	A	<u>RFS04.2</u> , <u>RFS04.3</u>
CU03	Eliminar una <u>entidad</u>	Plantilla CU	n/a	n/a
CU03.1	Eliminar un usuario	CU param.	A	<u>RFS02.1</u>
CU03.2	Eliminar un proyecto	CU param.	E, A	<u>RFS03.1</u>
CU03.3	Eliminar un cliente	CU param.	A	<u>RFS04.1</u>
CU03.4	Eliminar una localización	CU param.	A	<u>RFS04.2</u>
CU04	Buscar una <u>entidad</u> por nombre	Plantilla CU	n/a	n/a
CU04.1	Buscar un usuario por nombre	CU param.	V, E, A	<u>RFS02.4</u>
CU04.2	Buscar un proyecto por nombre	CU param.	V, E, A	<u>RFS03.3</u>
CU05	Crear/modificar una tarea	CU normal	E, A	<u>RFS06.1</u>
CU06	Eliminar una tarea	CU normal	E, A	<u>RFS06.1</u>
CU07	Consultar sus tareas	CU normal	U, V, E, A	<u>RFS05.4</u> , <u>RFS10.1</u> , <u>RFS05.6</u> , <u>RFS05.7</u>
CU08	Consultar las tareas de todos los usuarios	CU normal	V, E, A	<u>RFS05.2</u> , <u>RFS05.3</u> , <u>RFS10.1</u> , <u>RFS05.6</u> , <u>RFS05.7</u>
CU09	Buscar las tareas de los usuarios por atributo	CU normal	V, E, A	<u>RFS06.1</u> , <u>RFS06.2</u> , <u>RFS06.3</u> , <u>RFS06.4</u>
CU10	Consultar las horas que tienen por asignar los usuarios.	CU normal	V, E, A	<u>RFS05.5</u>

Análisis y diseño. Diagrama de casos de uso



Análisis y diseño. **Wireframes**

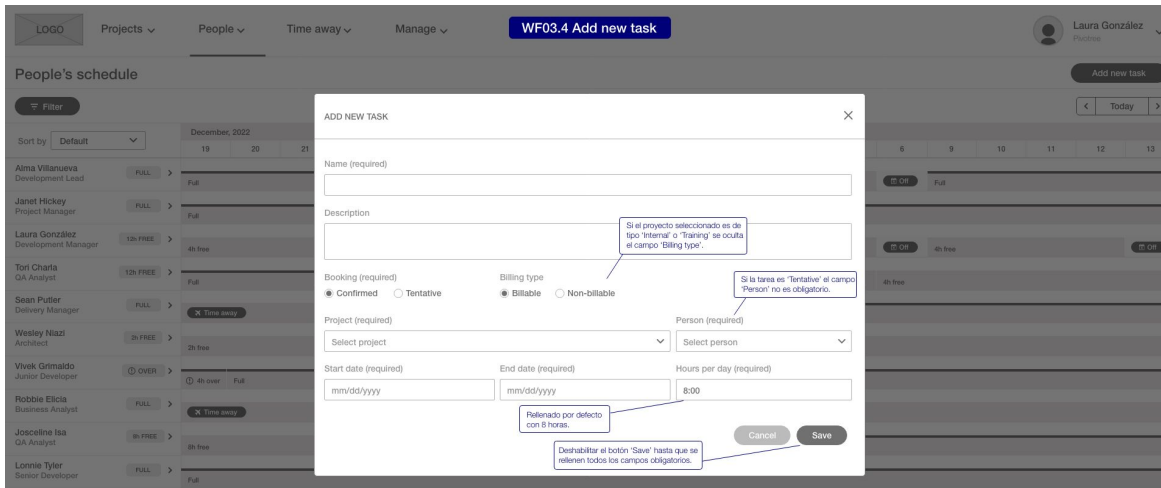
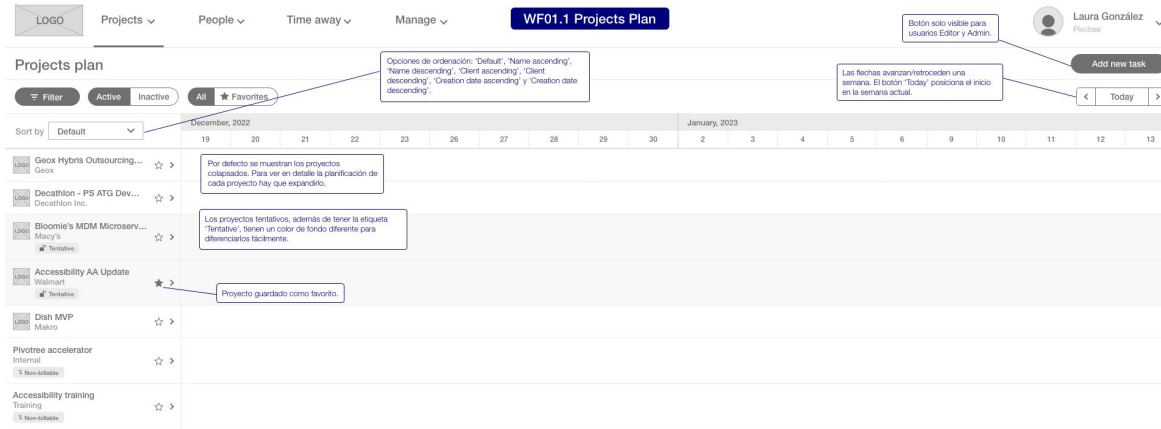


Tabla 3.1

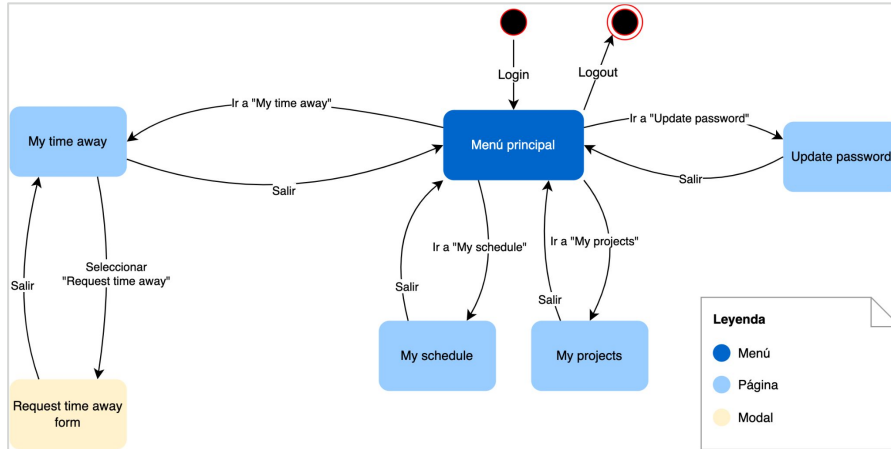
Correspondencia de casos de uso con wireframes

ID	Caso de uso	Wireframe
CU01.1	Consultar usuarios	WF09.1 People list WF09.2 Employee details WF09.3 Contractor details
CU01.2	Consultar proyectos	WF08.1 Projects list WF08.2 Client project details WF08.3 Internal project details
CU01.3	Consultar clientes	WF10.1 Clients list WF10.2 Client details
CU01.4	Consultar localizaciones	WF11.1 Locations lists WF11.2 Locations details
CU02.1	Crear/modificar un usuario	WF09.4 Employee edit WF09.5 Contractor edit
CU02.2	Crear/modificar un proyecto	WF08.4 Client project edit WF08.5 Internal project edit WF08.6 Create project
CU02.3	Crear/modificar un cliente	WF10.3 Client edit
CU02.4	Crear/modificar una localización	WF11.3 Location edit
CU03.1	Eliminar un usuario	WF08.7 Delete project WF10.4 Client delete
CU03.2	Eliminar un proyecto	WF08.7 Delete project WF10.4 <u>Client</u> delete
CU03.3	Eliminar un cliente	WF08.7 Delete project WF10.4 <u>Client</u> delete
CU03.4	Eliminar una localización	WF08.7 Delete project WF10.4 <u>Client</u> delete
CU04.1	Buscar un usuario por nombre	WF08.8 Search project by name WF08.9 Search project no results
CU04.2	Buscar un proyecto por nombre	WF08.8 Search project by name WF08.9 Search project no results
CU05	Crear/modificar una tarea	WF03.4 Add new task WF03.5 Edit task
CU06	Eliminar una tarea	No desarrollado
CU07	Consultar sus tareas	WF05 My schedule
CU08	Consultar las tareas de todos los usuarios	WF03.1 People's schedule WF03.2 People's schedule expanded
CU09	Buscar las tareas de los usuarios por atributo	WF03.3 People's schedule search
CU10	Consultar las horas que tienen por asignar los usuarios	WF04.1 Bench

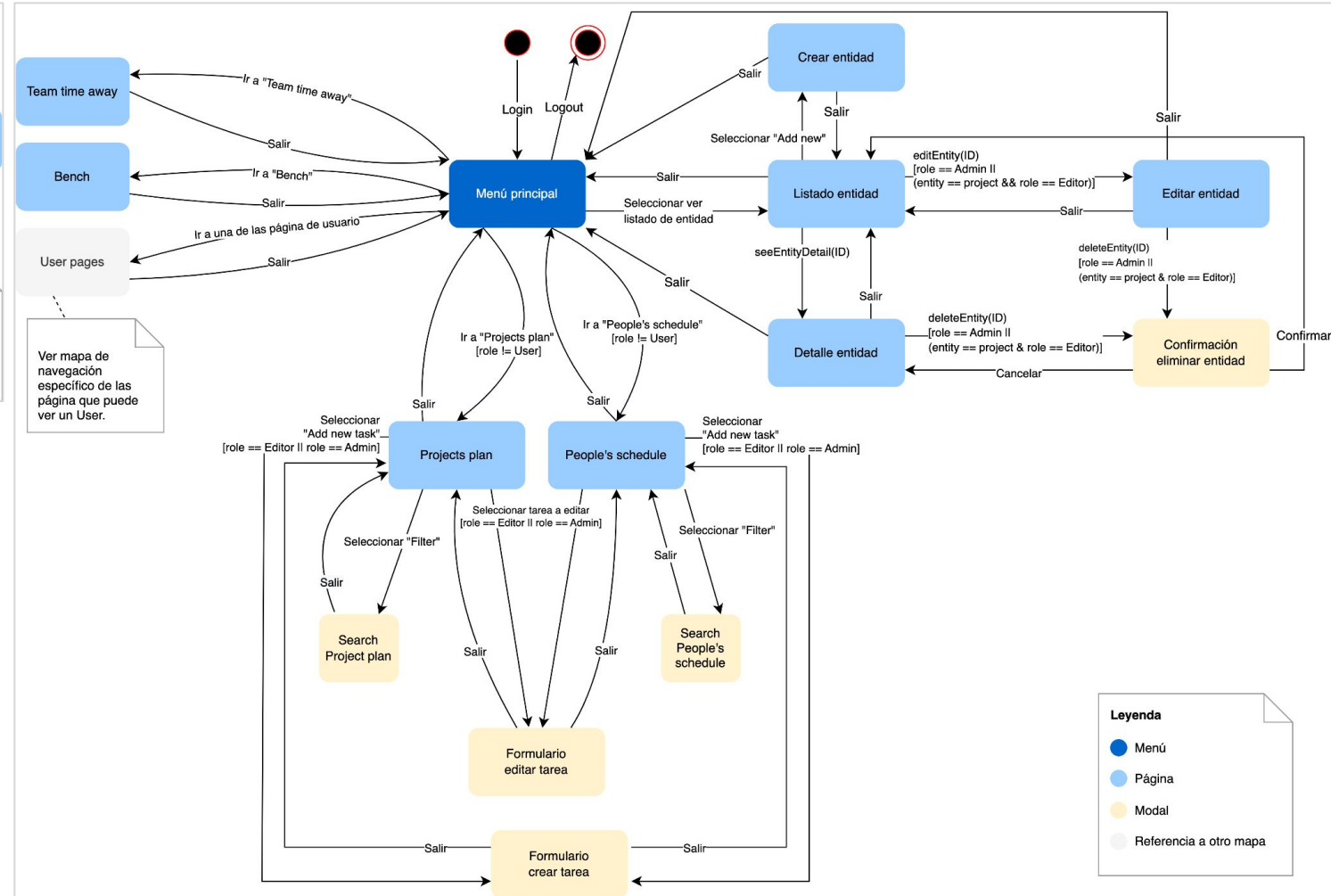
<https://lauramontaana168448.invisionapp.com/console/sha-re/PQAF76XKTBV>

Análisis y diseño. Mapa navegacional

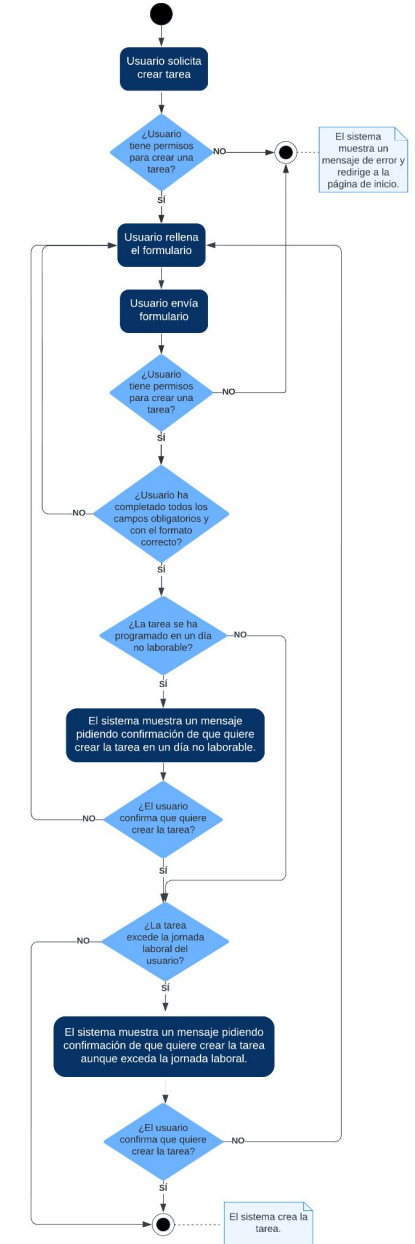
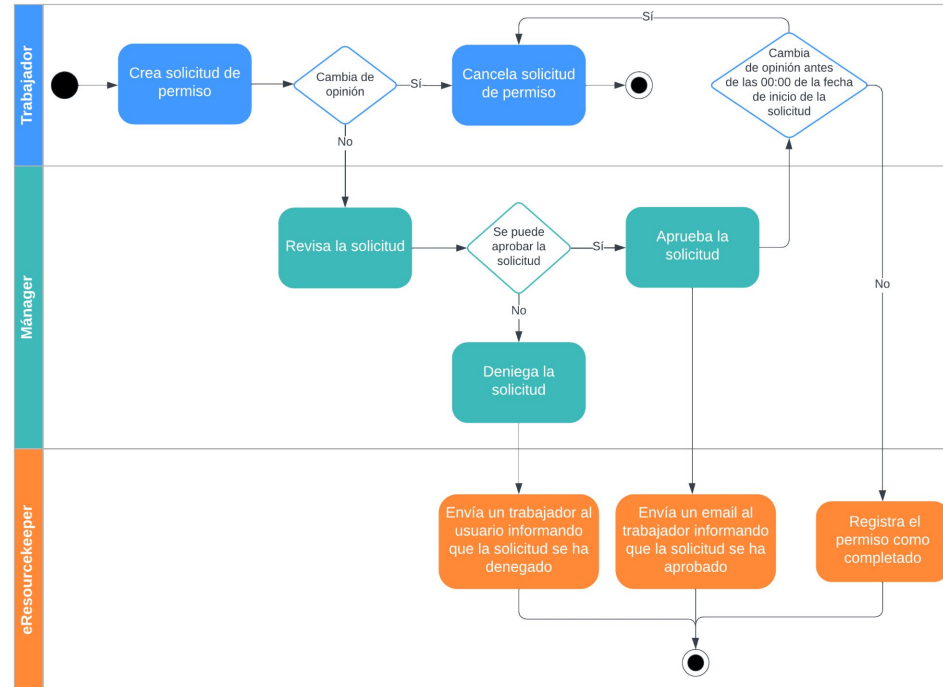
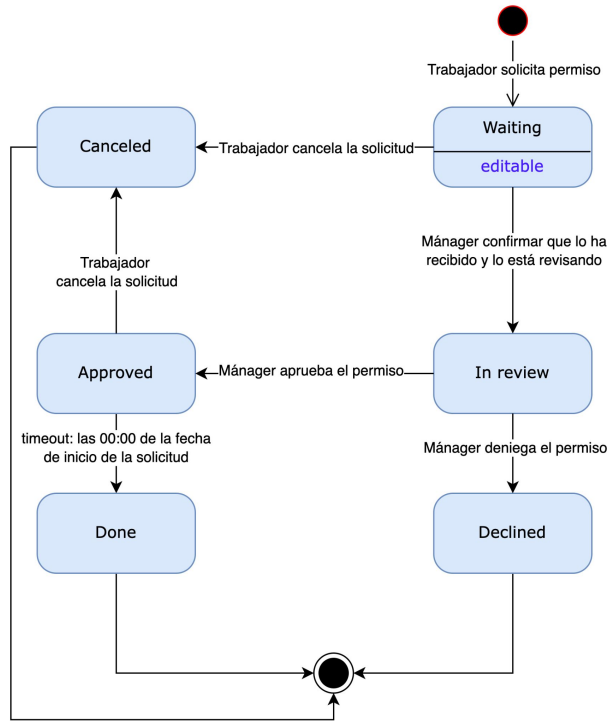
Usuario no privilegiado (rol User)



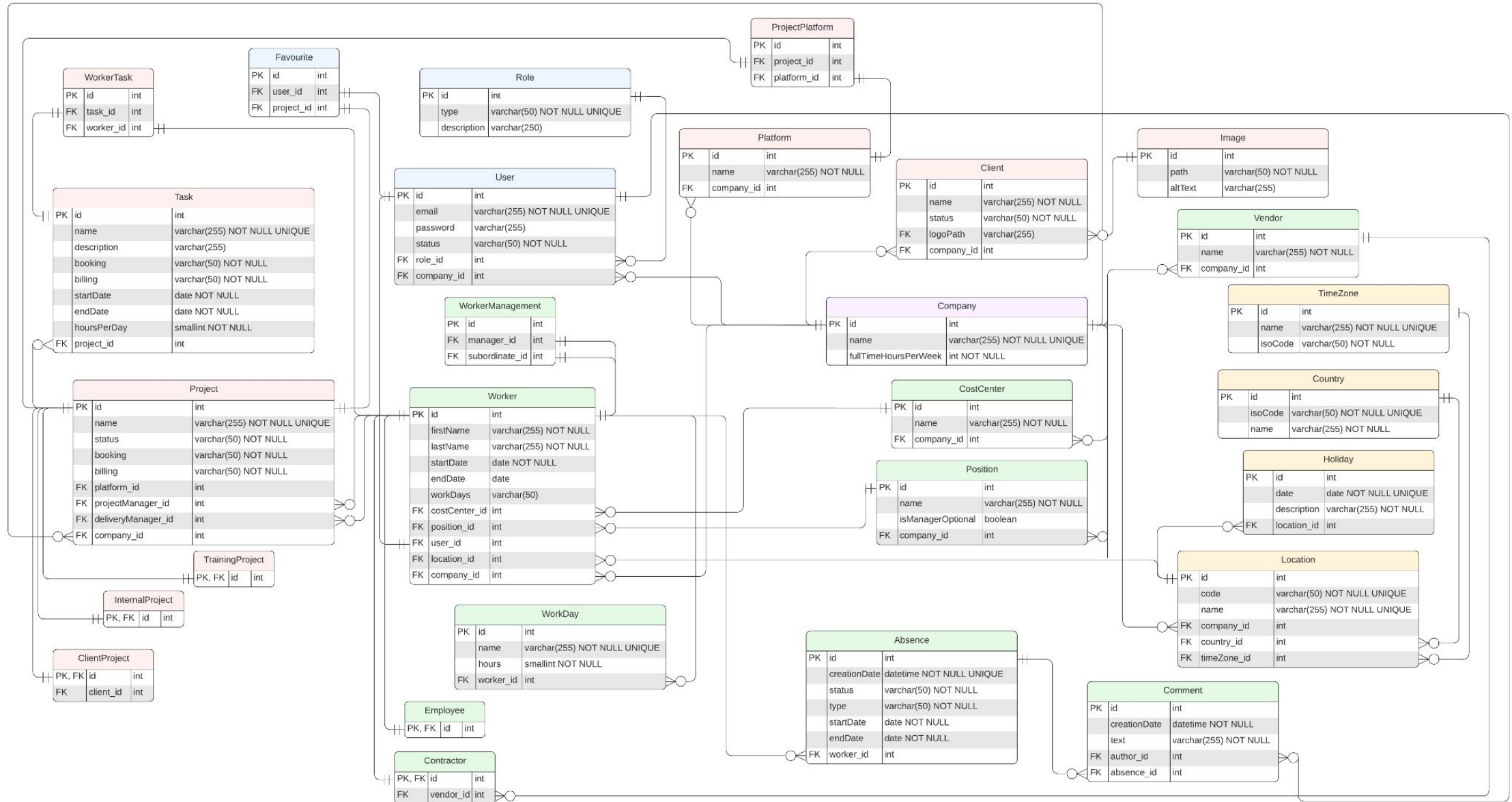
Usuario privilegiado (roles Viewer, Editor y Admin)



Análisis y diseño. Diagramas de estado y actividades

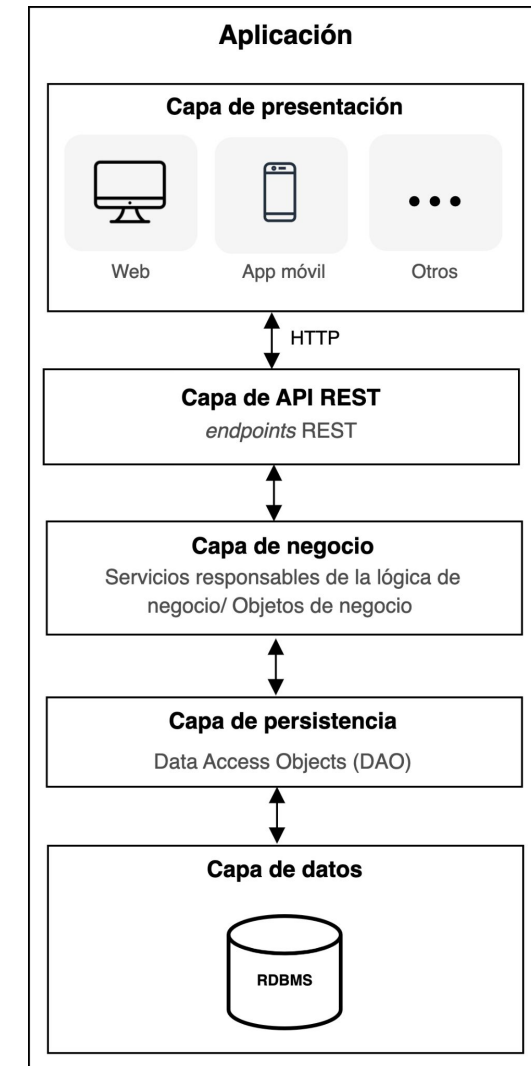


Análisis y diseño. Diseño de la base de datos



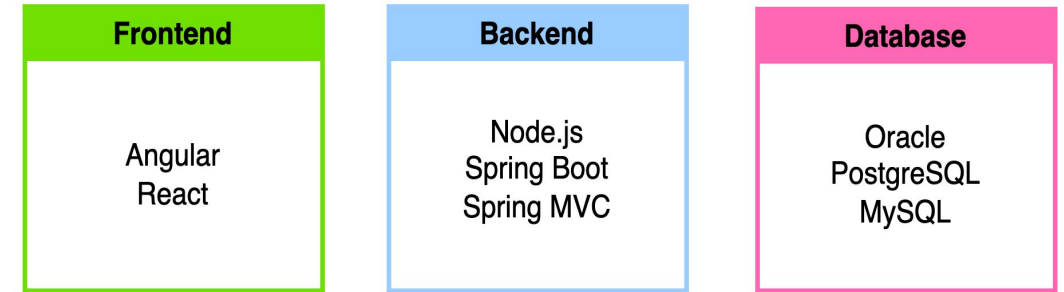
Análisis y diseño. **Arquitectura**

- Arquitectura cliente-servidor organizada en capas
- API REST para exponer la capa de negocio mediante HTTP
 - *Frontend y backend* completamente desacoplados
 - Varios canales de presentación
 - Diferentes *stacks* tecnológicos
 - Despliegue independiente
 - Facilita trabajo en paralelo



Análisis y diseño. **Tecnología**

Alternativas. En una primera selección se plantean para cada componente varios productos, de entre los más populares:

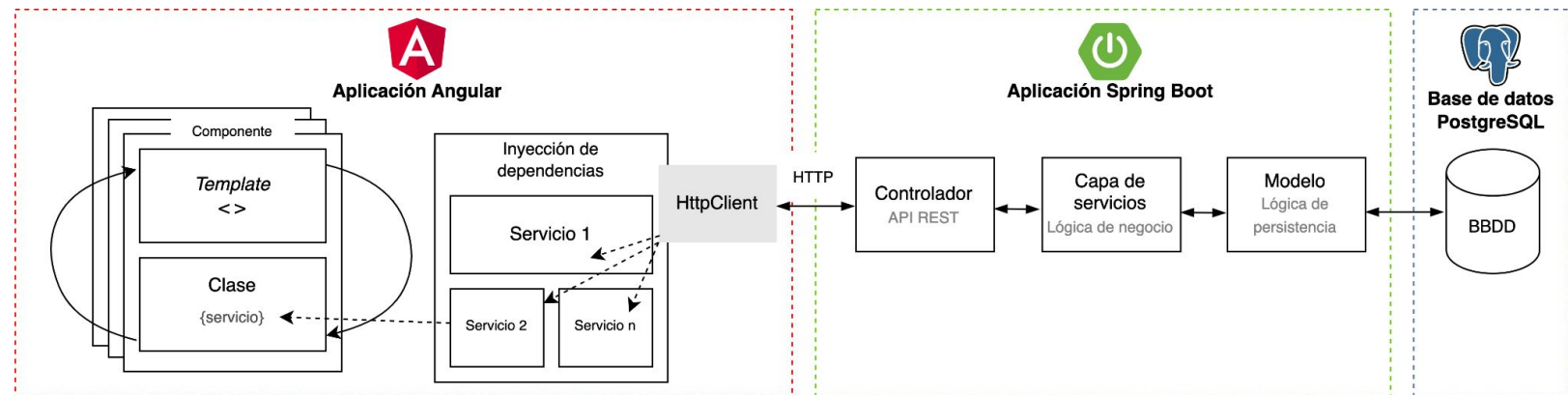


Criterios de selección en base a:

- Popularidad (fiabilidad)
- Coste
- Experiencia previa de los desarrolladores

Resultado selección

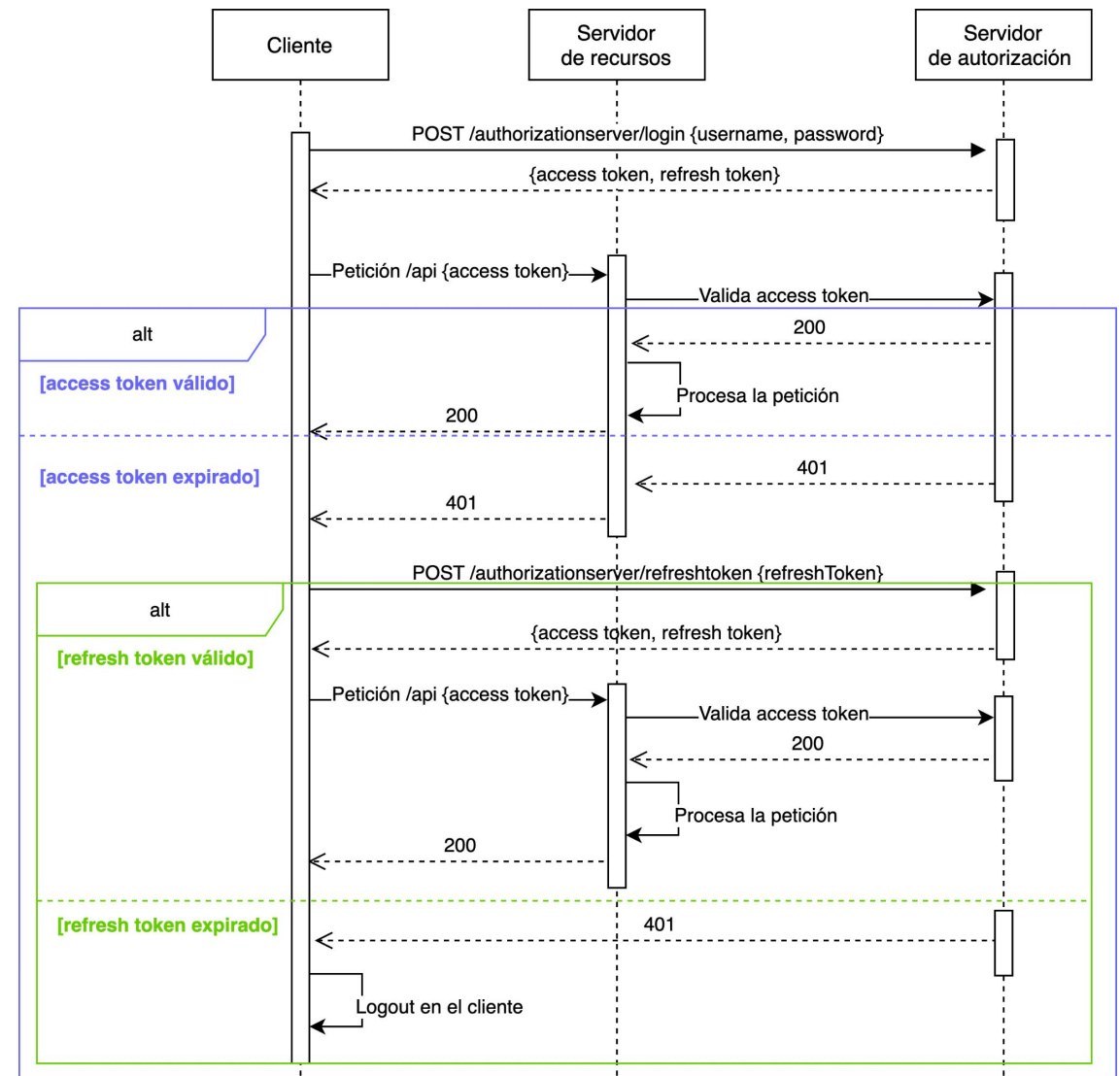
- *Frontend:* Angular
- *Backend:* Spring boot
- *Base de datos:* PostgreSQL



Análisis y diseño. **Securización de la API REST**

Spring Security y el protocolo OAuth 2.0

- **Cliente:** aplicación de Angular
- **Servidor de recursos:** API REST de Spring Boot, contiene los recursos a los que el cliente quiere acceder y que queremos securizar.
- **Servidor de autorización:** es la aplicación encargada de validar las credenciales del usuario y expedir los tokens.



Conclusiones

Resultado

- Especificación de eResourceKeeper, una aplicación web para planificar la asignación de recursos humanos a proyectos.
- Alternativa mejor que la herramienta actualmente en uso (hoja de cálculo)
 - Provee todas las funcionalidades y otras nuevas
 - Elimina las limitaciones existentes y proporciona una mayor eficiencia

Futuras líneas de trabajo

- Validar los requisitos con los *stakeholders*
- Diseñar la interfaz de usuario
- Refinar el diseño técnico (diseño de los componentes de software)
- Implementación