



DOCUMENTO FUNCIONAL DEL PROYECTO

ALUMNO/GRUPO: Carlos Paredes, Manuel Navarro

1. Introducción y contexto

Objetivo del proyecto:

El proyecto consiste en el desarrollo de un sistema multimedia interactivo para el registro de la jornada laboral mediante tecnología NFC. El objetivo principal es digitalizar el proceso de fichaje de los trabajadores de una empresa, ofreciendo una herramienta clara, funcional y fácil de usar desde distintos dispositivos.

Problema o necesidad que se quiere resolver:

Actualmente, muchas empresas utilizan métodos manuales o poco eficientes para controlar el horario laboral, lo que puede generar errores, pérdida de datos y dificultades en la gestión de informes. Además, los sistemas tradicionales suelen ser poco accesibles y poco intuitivos para los trabajadores.

Usuario o cliente final:

El sistema está dirigido a empresas que desean modernizar el control horario. Los usuarios principales serán los trabajadores (empleados) y los administradores responsables de la gestión de horarios y recursos humanos.

Solución propuesta:

Se propone una aplicación que permita el fichaje mediante tarjetas NFC, con una interfaz visual clara y accesible. Los trabajadores podrán registrar su entrada y salida con un solo gesto. Los administradores dispondrán de un panel para gestionar usuarios, validar justificantes y generar informes mensuales.

2. Análisis de requisitos

2.1. Requisitos funcionales (RF)

Código	Tema	Descripción del requisito funcional
RF1	Autenticación y autorización	<ul style="list-style-type: none">- Los trabajadores podrán iniciar sesión con usuario y contraseña en la app.- El sistema debe reconocer roles: empleado y administrador.- Recuperación de contraseña- Los administradores tendrán permisos para gestionar usuarios, turnos, informes y justificantes.
RF2	Fichaje mediante NFC	<ul style="list-style-type: none">- Cada empleado tendrá asignada una tarjeta NFC única vinculada a su usuario.- El fichaje se realizará acercando la tarjeta a un lector NFC (móvil, tablet o dispositivo dedicado).- El sistema registrará automáticamente entrada y salida con fecha, hora y dispositivo.- El sistema debe validar que la tarjeta está activa y asociada a un usuario válido.
RF3	Gestión de justificantes	<ul style="list-style-type: none">- Los empleados podrán subir justificantes (PDF, imagen) desde su panel.- Los administradores podrán aprobar o rechazar justificantes.- El sistema notificará al empleado el estado de su solicitud.
RF4	Panel de usuario	<ul style="list-style-type: none">- Visualización del historial de fichajes (semanal/mensual).- Consulta del estado de justificantes.
RF5	Panel de administración	<ul style="list-style-type: none">- Generación de informes mensuales de horas trabajadas.- Gestión de turnos asignados.- Validación de justificantes.

2.2. Requisitos no funcionales (RNF)

Código	Descripción del requisito no funcional
RNF1	Usabilidad: La interfaz será clara, directa y fácil de usar, pensada para que cualquier trabajador pueda fichar o consultar su historial sin complicaciones.
RNF2	Compatibilidad: El sistema será accesible desde ordenadores, móviles y pantallas táctiles con lector NFC.
RNF3	Rendimiento: El fichaje deberá registrarse en el menor tiempo posible, sin esperas ni recargas innecesarias.
RNF4	Seguridad: Se protegerán los datos mediante cifrado de contraseñas, validación de tarjetas NFC y control de acceso por roles. Se evitarán vulnerabilidades como inyecciones SQL.
RNF5	Escalabilidad: La base de datos estará preparada para gestionar un gran volumen de fichajes diarios sin pérdida de rendimiento.
RNF6	Mantenibilidad: El sistema estará desarrollado con una arquitectura en capas (frontend con Vue.js, backend con Spring Boot y base de datos PostgreSQL), facilitando futuras mejoras o correcciones.

2.3. Restricciones

Condiciones o limitaciones del proyecto.

- **Lenguajes o tecnologías obligatorias:**

El proyecto se desarrollará utilizando Java como lenguaje principal, con el framework Spring Boot para el backend, Vue.js para el frontend y PostgreSQL como sistema de gestión de base de datos. La lectura de tarjetas NFC se realizará mediante dispositivos compatibles con Android o lectores USB estándar.

- **Recursos disponibles (tiempo, equipo, materiales):**

El desarrollo se realizará en un entorno local, con posibilidad de despliegue en una máquina virtual. Se dispone de un equipo portátil con lector NFC, conexión a internet, y herramientas de desarrollo como IntelliJ IDEA, pgAdmin y Visual Studio Code. El tiempo disponible está limitado al calendario académico del crédito de síntesis.

- **Dependencias o limitaciones técnicas:**

- El sistema dependerá de la disponibilidad de dispositivos con lector NFC para el fichaje.
- La aplicación no incluirá animaciones ni sonidos, priorizando la funcionalidad y la claridad.
- El acceso remoto a la base de datos requerirá configuración adicional en la máquina virtual.
- Se evitarán funcionalidades complejas como gestión de turnos avanzados o notificaciones en tiempo real para simplificar el desarrollo.

3. Análisis de usuarios y roles

Rol	Descripción	Permisos principales
Administrador	Persona encargada de gestionar los usuarios, revisar justificantes y generar informes.	-Alta, baja y modificación de usuarios. -Validación de justificantes. -Generación de informes mensuales. -Consulta del estado de fichajes. -Acceso completo al panel de administración.
Usuario (Empleado)	Trabajador que utiliza el sistema para fichar y consultar su historial.	-Fichar mediante tarjeta NFC (entrada, salida, pausa). -Consultar su historial de fichajes. -Subir justificantes por ausencia o retraso.

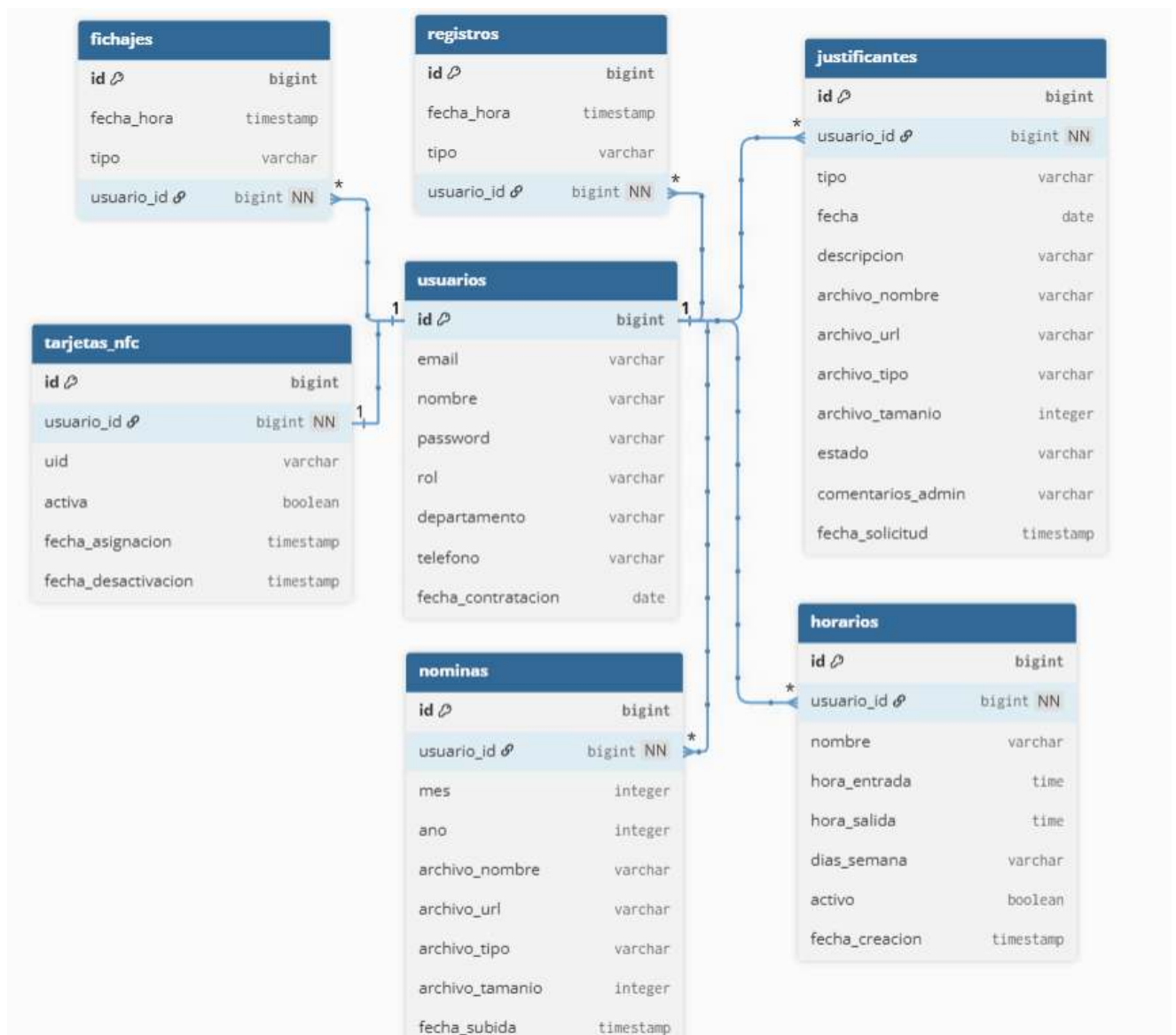
4. Casos de uso / Escenarios de uso

Código	Nombre del caso de uso	Actor principal	Descripción	Resultado esperado
CU1	Iniciar sesión	Usuario (Trabajador/Administrador)	El usuario introduce sus credenciales (email y contraseña) para acceder al sistema.	El sistema verifica las credenciales y redirige al usuario a su panel correspondiente.
CU2	Historial de fichajes	Trabajador	El trabajador puede ver todo su historial de fichajes y ver retrasos y faltas.	El sistema enseña todo el historial de fichajes del trabajador, remarcando las faltas y retrasos.
CU3	Gestionar justificantes	Trabajador/Administrador	El trabajador sube un justificante para una ausencia. El administrador lo revisa y aprueba/rechaza.	El justificante se almacena y cambia de estado según la decisión del administrador.
CU4	Generar informes	Administrador	El administrador selecciona un período y trabajador/departamento para generar informe de horarios.	El sistema genera un informe en formato descargable con los registros solicitados.
CU5	Gestionar usuarios y turnos	Administrador	El administrador crea, modifica o elimina usuarios y asigna turnos laborales.	Los cambios se reflejan inmediatamente en el sistema y afectan a los fichajes.
CU6	Registrar fichaje	Trabajador	El trabajador selecciona el tipo de fichaje con la tarjeta(entrada, salida) y confirma la acción.	El sistema registra la hora y el tipo de fichaje en la base de datos y muestra confirmación.

5. Modelo de datos o estructura de la información

Entidades principales

- Usuario: Representa a cada persona que utiliza el sistema, ya sea empleado o administrador.
- Tarjeta NFC: Dispositivo físico vinculado a un usuario, utilizado para fichar en la aplicación exclusiva de Android.
- Fichaje: Registro de entrada, salida o pausa realizado por un usuario mediante su tarjeta NFC.
- Justificante: Documento que un usuario puede subir para justificar una ausencia o retraso, con soporte para archivos PDF.
- Horario: Turno laboral asignado a un usuario, definiendo sus horas de entrada, salida y días de trabajo.
- Nómina: Documento PDF o imagen de la nómina que el administrador sube y el trabajador puede visualizar.



Relaciones entre entidades

- usuarios (1) — (N) fichajes
- usuarios (1) — (N) justificantes
- usuarios (1) —(N) horarios
- usuarios (1) —(N) nominas
- usuarios (1) — (1) tarjetas_nfc

1. Tabla: usuarios

Columna	Tipo	Restricciones	Descripción
id	SERIAL	PRIMARY KEY	Identificador único
email	VARCHAR(255)	UNIQUE, NOT NULL	Correo electrónico
password	VARCHAR(255)	NOT NULL	Contraseña
nombre	VARCHAR(255)	NOT NULL	Nombre completo
rol	VARCHAR(50)	NOT NULL, CHECK (rol IN ('ADMIN', 'TRABAJADOR'))	Rol del usuario
departamento	VARCHAR(100)		Departamento asignado
teléfono	VARCHAR(20)		Número de teléfono
activo	BOOLEAN	DEFAULT TRUE	Si el usuario está activo
fecha_contratacion	DATE		Fecha de contratación
fecha_creacion	TIMESTAMP	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP	Fecha de creación del registro

2. Tabla: fichajes

Columna	Tipo	Restricciones	Descripción
id	SERIAL	PRIMARY KEY	Identificador único
usuario_id	INTEGER	FOREIGN KEY (usuarios.id), ON DELETE CASCADE	ID del usuario que ficha

tipo	VARCHAR(20)	NOT NULL, CHECK (tipo IN ('ENTRADA', 'SALIDA', 'PAUSA_INICIO', 'PAUSA_FIN'))	Tipo de fichaje
fecha_hora	TIMESTAMP	NOT NULL, DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP	Fecha y hora del fichaje
dispositivo	VARCHAR(100)	DEFAULT 'NFC'	Dispositivo usado para fichar

3. Tabla: justificantes

Columna	Tipo	Restricciones	Descripción
id	SERIAL	PRIMARY KEY	Identificador único
usuario_id	INTEGER	FOREIGN KEY (usuarios.id), ON DELETE CASCADE	ID del usuario que solicita
tipo	VARCHAR(50)	NOT NULL, CHECK (tipo IN ('ENFERMEDAD', 'VACACIONES', 'ASUNTO_PERSONAL', 'OTROS'))	Tipo de justificante
fecha	DATE	NOT NULL	Fecha del justificante
descripcion	TEXT		Descripción del justificante
archivo_nombre	VARCHAR(255)		Nombre original del archivo
archivo_url	VARCHAR(500)		URL del archivo en almacenamiento
archivo_tipo	VARCHAR(100)		Tipo MIME del archivo
archivo_tamano	INTEGER		Tamaño del archivo en bytes

estado	VARCHAR(50)	NOT NULL, CHECK (estado IN ('PENDIENTE', 'APROBADO', 'RECHAZADO')), DEFAULT 'PENDIENTE'	Estado del justificante
comentarios_admin	TEXT		Comentarios del administrador
fecha_solicitud	TIMESTAMP	NOT NULL, DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP	Fecha de solicitud

4. Tabla: horarios

Columna	Tipo	Restricciones	Descripción
id	SERIAL	PRIMARY KEY	Identificador único
usuario_id	INTEGER	FOREIGN KEY (usuarios.id), ON DELETE CASCADE	ID del usuario asignado
nombre	VARCHAR(100)	NOT NULL	Nombre del horario (ej. "Mañana")
hora_entrada	TIME	NOT NULL	Hora de entrada
hora_salida	TIME	NOT NULL	Hora de salida
dias_semana	VARCHAR(50)	NOT NULL	Días de la semana (ej. "L-V")
activo	BOOLEAN	DEFAULT TRUE	Si el horario está activo
fecha_creacion	TIMESTAMP	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP	Fecha de creación

5. Tabla: nominas

Columna	Tipo	Restricciones	Descripción
id	SERIAL	PRIMARY KEY	Identificador único

usuario_id	INTEGER	FOREIGN KEY (usuarios.id), ON DELETE CASCADE	ID del usuario
mes	INTEGER	NOT NULL, CHECK (mes >= 1 AND mes <= 12)	Mes de la nómina
ano	INTEGER	NOT NULL	Año de la nómina
archivo_nombre	VARCHAR(255)	NOT NULL	Nombre original del archivo
archivo_url	VARCHAR(500)	NOT NULL	URL del archivo en almacenamiento
archivo_tipo	VARCHAR(100)	NOT NULL	Tipo MIME del archivo
archivo_tamano	INTEGER	NOT NULL	Tamaño del archivo en bytes
fecha_subida	TIMESTAMP	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP	Fecha de subida
comentarios	TEXT		Comentarios adicionales

6. Tabla: tarjetas_nfc

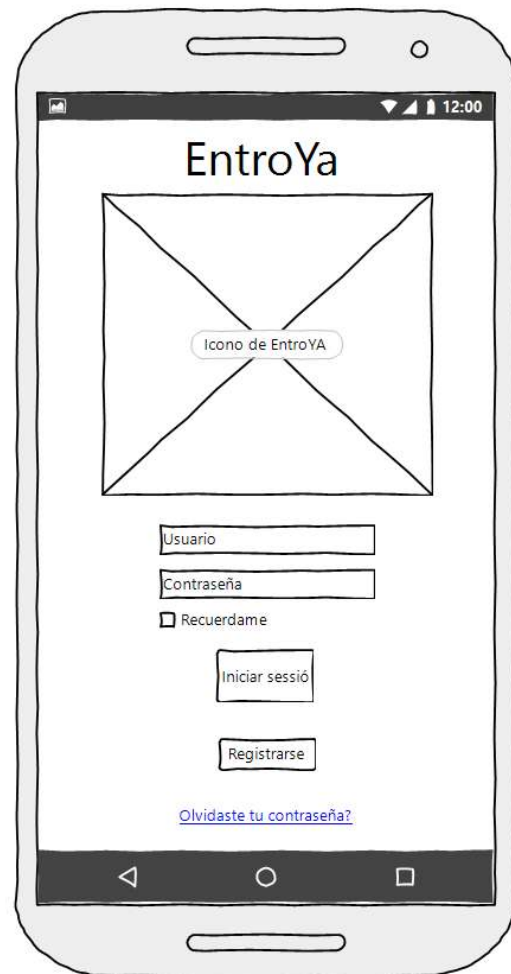
Columna	Tipo	Restricciones	Descripción
id	SERIAL	PRIMARY KEY	Identificador único
usuario_id	INTEGER	FOREIGN KEY (usuarios.id), ON DELETE CASCADE	ID del usuario asignado
uid	VARCHAR(100)	UNIQUE, NOT NULL	UID de la tarjeta NFC
activa	BOOLEAN	DEFAULT TRUE	Si la tarjeta está activa
fecha_asignacion	TIMESTAMP	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP	Fecha de asignación

6. Diseño de la interfaz

Pantallas principales:

1. Pantalla de Login

- Funcionalidad principal: Autenticación de usuarios
- Casos de uso relacionados: CU1
- Elementos: Formulario usuario/contraseña, recordatorio de contraseña



2. Panel Principal de Trabajador

- Funcionalidad principal: Historial de fichajes y gestor de justificantes.
- Casos de uso relacionados: CU2, CU3
- Elementos: Formulario de subida, lista de justificantes y historial de mis fichajes.

The screenshot shows the 'EntroYa' worker dashboard. At the top, there is a logo and the text 'EntroYa Panel de Empleado'. On the right, there is a user profile 'JE Juan Empleado' and a 'Cerrar Sesión' button. Below the header, there are two tabs: 'Mis Fichajes' (selected) and 'Justificantes'. The main content area is titled 'Mis Fichajes' and contains the subtitle 'Historial de tus registros recientes'. It features a table with the following data:

Tipo	Hora	Fecha	Horas Trabajadas
entrada	09:00	2025-10-29	-
salida	18:00	2025-10-28	10h -55m
entrada	08:55	2025-10-28	-
salida	18:10	2025-10-27	9h 5m
entrada	09:05	2025-10-27	-

Below the table, there are three summary cards:

- Total Horas:** 168h (Este mes)
- Días Trabajados:** 21 (De 22 hábiles)
- Puntualidad:** 98% (Este mes)

The screenshot shows the 'EntroYa' worker dashboard with the 'Justificantes' tab selected. The main content area is titled 'Gestor de Justificantes' and contains the subtitle 'Sube y gestiona tus justificantes'. There is a 'Subir Justificante' button. Below it, there is a table with the following data:

Fecha	Motivo	Archivo	Estado
2025-10-25	Cita médica	justificante_medico.pdf	Aceptado
2025-10-20	Asuntos personales	justificante.pdf	En Proceso
2025-10-15	Formación	certificado_formacion.pdf	Rechazado

3. Panel de Administración

- Funcionalidad principal: Gestión completa del sistema
- Casos de uso relacionados: CU4, CU5
- Elementos: Dashboard con métricas, lista de empleados, herramientas de gestión y acciones de aprobación de justificantes.

The screenshot shows the 'EntroYa' administration panel. At the top, there's a navigation bar with 'Resumen', 'Fichajes', and 'Justificantes' tabs. The main content area features two summary cards: 'Fichajes Hoy' with a value of 3 and 'Puntualidad' at 95%. Below these is a table of recent attendance records.

Empleado	Tipo	Hora	Fecha
Ana García	entrada	09:00	2025-10-29
Carlos Ruiz	entrada	08:55	2025-10-29
María López	entrada	09:05	2025-10-29
Ana García	salida	18:00	2025-10-28
Carlos Ruiz	salida	18:30	2025-10-28

At the bottom, a notification box indicates 'Justificantes Pendientes' with a count of 2 and a 'Ver Justificantes' button.

This screenshot displays the 'Gestión de Justificantes' section. It includes a table listing employee justifications with columns for employee name, date, reason, file name, status, and action.

Empleado	Fecha	Motivo	Archivo	Estado	Acción
Ana García	2025-10-25	Cita médica	justificante_medico.pdf	En Proceso	En Proceso
Carlos Ruiz	2025-10-23	Asuntos familiares	justificante.pdf	Aceptado	Aceptar
María López	2025-10-20	Formación	certificado.pdf	Aceptado	Aceptar
Juan Pérez	2025-10-16	Permiso personal	permiso.pdf	Rechazado	Rechazar
Ana García	2025-10-15	Cita dentista	justificante_dental.pdf	En Proceso	En Proceso

Below the table, three summary cards provide statistics: 'Total Justificantes' (5), 'Pendientes' (2), and 'Aceptados' (2).

EntroYa
Panel de Administración

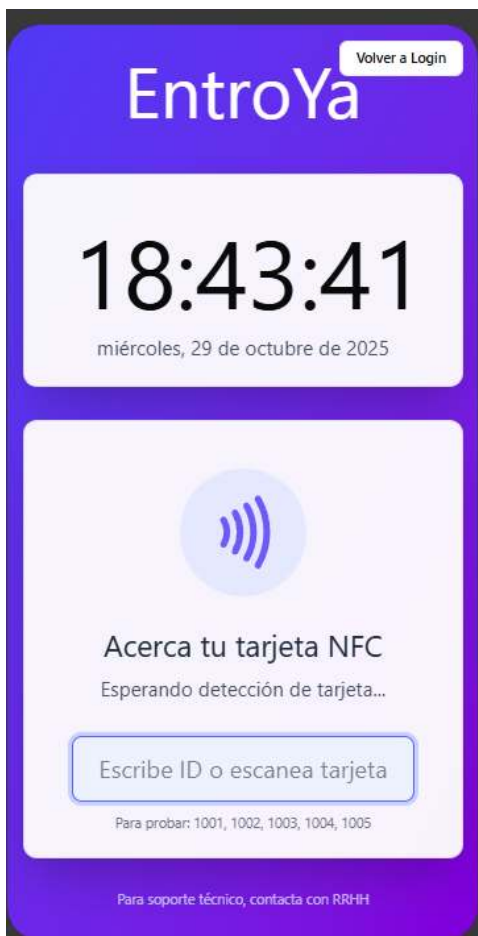
Resumen Fichajes Justificantes

Todos los Fichajes
Historial completo de fichajes

Empleado	Tipo	Hora	Fecha
Ana García	entrada	09:00	2025-10-29
Carlos Ruiz	entrada	08:55	2025-10-29
María López	entrada	09:05	2025-10-29
Ana García	salida	18:00	2025-10-28
Carlos Ruiz	salida	18:30	2025-10-28

4. Pantalla de fichaje

- Funcionalidad principal: Registrar el fichaje
- Casos de uso relacionados: CU6
- Elementos: Uso de NFC con tarjeta



7. Planificación técnica

Lenguajes y frameworks:

- Backend: Java 17 + Spring Boot 3.5.6
- Frontend: HTML5, CSS3, JavaScript + Bootstrap
- Base de datos: PostgreSQL (Supabase)
- ORM: Spring Data JPA + Hibernate

Herramientas:

- IDE: IntelliJ IDEA
- Control de versiones: Git/GitHub
- Diseño: Figma para prototipos
- Despliegue: Docker + Railway/Render

Diagrama de Gantt:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1mwJg3cioain5S1VqNkOkCj4Zq04yyzKL/edit?usp=drive_link&oid=113945798291890079082&rtpof=true&sd=true

8. Análisis de riesgos

Identificación y valoración:

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Plan de contingencia
Problemas de conexión con Supabase	Media	Alto	Implementar sistema de caché local y reintentos
Complejidad en integración NFC	Alta	Medio	Priorizar versión web primero, NFC como extra
Gestión de seguridad y datos sensibles	Alta	Alto	Implementar Spring Security y encriptación
Cambios en requisitos durante desarrollo	Media	Medio	Metodología ágil con sprints cortos

Problemas de compatibilidad entre dispositivos	Media	Medio	Testing temprano en diferentes navegadores
--	-------	-------	--

9. Validación y criterios de éxito

1. Criterios de aceptación

- El sistema permite a los empleados fichar mediante tarjeta NFC de forma rápida y sin errores.
- Los administradores pueden gestionar usuarios, validar justificantes y generar informes mensuales.
- Los empleados pueden consultar su historial de fichajes y el estado de sus justificantes.
- La base de datos almacena de manera segura todos los registros de fichajes, justificantes e informes.
- La aplicación es clara, directa y fácil de usar en distintos dispositivos (PC, móvil, tablet con NFC).

2. Pruebas previstas

- **Pruebas funcionales:**
 - Verificar que cada requisito funcional (RF1–RF5) se cumple correctamente.
 - Comprobar que los roles (empleado/administrador) tienen los permisos adecuados.
- **Pruebas de usuario:**
 - Test con usuarios reales para comprobar la facilidad de uso de la interfaz.
 - Validación de que el proceso de fichaje es intuitivo y rápido.
- **Pruebas de rendimiento:**
 - Medir el tiempo de respuesta en el registro de fichajes.
 - Comprobar que el sistema soporta un volumen elevado de fichajes diarios sin pérdida de rendimiento.
- **Pruebas de seguridad:**
 - Validar el cifrado de contraseñas.
 - Comprobar que no se permite el acceso con tarjetas NFC no registradas o inactivas.

3. Indicadores de calidad

- Tiempo medio de fichaje inferior a 2 segundos.
 - Tasa de errores en fichajes inferior al 1%.
 - 100% de los datos almacenados de forma íntegra y accesible.
 - Satisfacción de los usuarios $\geq 80\%$ en pruebas de usabilidad.
 - Generación de informes correcta en el 100% de los casos probados.
-

10. Conclusión

Decisiones principales:

- Arquitectura: Aplicación web con Spring Boot + PostgreSQL
- Despliegue: Base de datos en Supabase, aplicación contenerizada
- Funcionalidades: Fichaje, justificantes, panel admin, informes
- Valor: Digitalización completa del proceso de control horario

Próximos pasos inmediatos:

1. Implementar autenticación con Spring Security
2. Desarrollar entidades JPA completas
3. Crear controllers básicos para fichaje
4. Desarrollar interfaz web responsive

Valor del proyecto:

EntroYa moderniza la gestión del tiempo laboral, eliminando el papel y proporcionando datos en tiempo real para una mejor toma de decisiones empresariales.