Universidad ORT Uruguay  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Tecnología

Obligatorio Ingeniería de Software

  
Sofía Fernández – 292523

GRUPO  
  
Docente:

FECHA

Índice

Documento de análisis

[Resumen 3](#_Toc150373259)

[Descripción del Cliente 3](#_Toc150373260)

[Presentación del problema 3](#_Toc150373261)

[Objetivos del Proyecto 3](#_Toc150373262)

[Lista de necesidades 4](#_Toc150373263)

[Actores involucrados 4](#_Toc150373264)

[Cliente 4](#_Toc150373265)

[Usuario Trabajador 4](#_Toc150373266)

[Usuario Jefe de Obra 4](#_Toc150373267)

[Usuario Administrador 4](#_Toc150373268)

[Funcionales – GENERALES (UT, UJO y UA) 4](#_Toc150373269)

[RF01- LOG in 4](#_Toc150373270)

[RF02-Historial de jornadas 5](#_Toc150373271)

[RF03-Ingreso de nueva jornada laboral 5](#_Toc150373272)

[RF04-Finalización de jornada laboral 5](#_Toc150373273)

[RF05- Búsqueda de jornadas anteriores 6](#_Toc150373274)

[Funcionales – Usuario Jefe de Obra (UJO) 6](#_Toc150373275)

[RF06- Confirmar Jornales 6](#_Toc150373276)

[RF07- Ingreso de jornada de lluvias 6](#_Toc150373277)

[RF08- Ingreso Manual de Jornada de Trabajador 7](#_Toc150373278)

[Funcionales – Usuario Administrador (UA) 7](#_Toc150373279)

[RF09- Registro de Nuevo trabajador 7](#_Toc150373280)

[RF10- Registro de UNA NUEVA OBRA 8](#_Toc150373281)

[RF11-Generar REPORTE DE salida de jornales 8](#_Toc150373282)

[RF12-Historial de reportes 9](#_Toc150373283)

[Requerimientos NO FUNCIONALES 9](#_Toc150373284)

[RNF01- Entorno 9](#_Toc150373285)

[Descripción: 9](#_Toc150373286)

[RNF02- Diseño responsive 10](#_Toc150373287)

[Descripción: 10](#_Toc150373288)

[RNF03- Dominio 10](#_Toc150373289)

[CASOS DE USO 10](#_Toc150373290)

[CU01- Ingreso de Jornada Laboral 10](#_Toc150373291)

[Descripción: 10](#_Toc150373292)

[Funcionalidades asociadas: 10](#_Toc150373293)

[Usuarios Asociados: 11](#_Toc150373294)

[Precondiciones: 11](#_Toc150373295)

[Postcondiciones: 11](#_Toc150373296)

[Flujo Normal 11](#_Toc150373297)

[Flujos Alternativos: 11](#_Toc150373298)

[Mock-up 12](#_Toc150373299)

[CU02- Confirmar jornadas de Trabajadores 12](#_Toc150373300)

[Descripción: 12](#_Toc150373301)

[Funcionalidades asociadas: 12](#_Toc150373302)

[Usuarios Asociados: 12](#_Toc150373303)

[Precondiciones: 12](#_Toc150373304)

[Postcondiciones: 13](#_Toc150373305)

[Flujo normal 13](#_Toc150373306)

[Flujo Alternativo 13](#_Toc150373307)

[Gestión de interesadors 15](#_Toc150373308)

[Identifiacar 15](#_Toc150373309)

[Gestión de involucramiento 16](#_Toc150373310)

[Gestión de RIESGOS 16](#_Toc150373311)

[Identifiación de riesgos 17](#_Toc150373312)

[Análisis de riesgos 17](#_Toc150373313)

[Respuesta a los riegos 18](#_Toc150373314)

[GESTION 19](#_Toc150373315)

[Supuestos 19](#_Toc150373316)

[MEJORAS 19](#_Toc150373317)

INTRODUCCIÓN

# Resumen

En este proyecto se plantea el desarrollo de un software con base web para la empresa TAL, cuyo fin es la automatización de registro de horas de trabajadores en las obras que tiene la empresa. Se basa en el registro del horario de entrada y salida de cada trabajador en una Web APP, desde su dispositivo personal. Se priorizará la percepción de los interesados en relación con la rapidez y facilidad de uso de la aplicación. Por lo tanto, se prevén versiones alfa y beta con reuniones de feedback por parte de los trabajadores, jefes de obra y administradores del sistema.

# Descripción del Cliente

Rustikas es una empresa que opera en el sector de la construcción y se destaca por su compromiso tanto en proyectos de edificación como en la producción de baldosas de hormigón vibrado. Su enfoque principal reside en la industria de la construcción, con especialización en obras industriales tales como galpones, depósitos, cámaras de frío y el mantenimiento general de edificios. Actualmente, Rustikas atiende a diversos clientes de renombre en su cartera de obras activas, entre los que se destacan Sarubbi, Montfrio, Cardama, Industria Pesquera Valymar y Sadenir, entre otros.

El equipo operativo de Rustikas en estas obras comprende aproximadamente 40 empleados, desempeñando roles que incluyen capataces de obra, oficiales, medio oficiales y peones, todos ellos distribuidos en las diferentes ubicaciones de los proyectos en curso.

La sede principal de Rustikas se encuentra en San José, Playa Pascual. En este mismo terreno, disponen de un depósito donde se almacenan herramientas y materiales cuando no están en uso. Además de estas instalaciones, en el mismo emplazamiento se encuentra la fábrica de producción de baldosas de hormigón vibrado, la cual emplea a cuatro trabajadores dedicados a la producción y un chofer encargado de la distribución de las baldosas fabricadas.

La combinación de la construcción de alta calidad y la producción de baldosas de hormigón vibrado posiciona a Rustikas como una empresa versátil y comprometida en satisfacer las necesidades de sus clientes en ambas áreas de operación.

# Presentación del problema

La empresa desea automatizar el registro de horas trabajadas por cada trabajador, de forma de generar un reporte a fin de mes para liquidar sueldos. Las horas trabajadas presentan distinto valor dependiendo si son horas comunes, horas extra u horas de lluvia (no se trabajan, pero se pagan igual con un valor menor a la común). Además, se requiere la información de la obra en la que cada trabajador trabajó cada día, debido a que el pago de la obra social lo realiza el cliente de la obra. Para el cliente es relevante que la solución no sea un impedimento para ninguno de los actores a la hora de trabajar, pero especialmente para los trabajadores de Obra, ya que se requerirá que ellos mismos realicen el registro de ingreso y salida, con sus propios dispositivos. Adicionalmente se plantea una solución en el caso de que el trabajador no pueda (o quiera) realizar su registro.

# Objetivos del Proyecto

* Diseñar e implementar una solución eficiente para la empresa Rustikas que simplifique el registro de horas trabajadas por cada empleado.
* Desarrollar la capacidad de generar informes personalizados para abordar situaciones especiales.
* Enfocarse en la percepción de rapidez y facilidad de uso para todas las partes interesadas, garantizando una experiencia de usuario óptima.
* Realizar un pre-lanzamiento con un grupo selecto de usuarios, identificados por el cliente, con el fin de recopilar comentarios y sugerencias que permitan realizar ajustes y mejoras en las funcionalidades.
* Fomentar la adopción de tecnología y resaltar sus beneficios en la empresa Rustikas. con el fin de mejorar la eficiencia y competitividad a través de la implementación de esta solución de registro de horas trabajadas.
* En acuerdo con el cliente, luego de un año del lanzamiento oficial se evaluará la posibilidad de implementar mejoras teniendo en cuenta las necesidades de todos los actores involucrados.

# Lista de necesidades

* Llevar un registro automatizado de lugar de trabajo y cantidad de horas trabajadas para cada obrero.
* Lograr diferenciar horas comunes, horas extra y horas lluvia.
* Generar un reporte útil con acceso a toda la información y/o información resumida dependiendo de las necesidades.
* Establecer un sistema de ingreso manual para los casos en que los trabajadores no puedan realizar el ingreso/egreso ellos mismos.
* Confirmación por parte de cada jefe de obra de que la información en el reporte de la jornada sea veraz.

# Actores involucrados

## Cliente- Dirección

La empresa Rustikas es la entidad que identifica la necesidad y presenta la iniciativa de desarrollar esta plataforma.

## Usuario Trabajador (UT)

Este grupo comprende a los trabajadores de obra y peones contratados por la empresa. Cada UT será responsable de registrar diariamente su entrada y salida en una obra específica seleccionada en el sistema.

## Usuario Jefe de Obra (UJO)

Los UJO desempeñarán un papel crucial al verificar la precisión de la información ingresada por los UT al final de cada jornada. Además, tendrán la capacidad de registrar las horas no trabajadas debido a condiciones climáticas adversas y podrán gestionar manualmente el ingreso y egreso de trabajadores que no introduzcan sus datos diarios.

## Usuario Administrador (UA)

Los UA contarán con la capacidad de solicitar la recopilación de datos y la construcción de diversas hojas de cálculo tipo Excel, adaptadas a sus necesidades específicas.

## Administrativos y Contadores

Aunque no tienen perfiles específicos en el sistema, los administrativos y contadores se reconocen como partes interesadas fundamentales. Su retroalimentación en relación con la utilidad y facilidad de uso de las planillas y reportes generados será esencial para la mejora continua del sistema.

REQUERIMIENTOS

# Funcionales – Generales (UT y UJO)

## RF01- LOG in

#### Descripción

Cada usuario podrá ingresar a su perfil a través de un formulario en el cual se ingresan número de cédula, sin puntos ni guion, y su contraseña. Si es el primer ingreso, se solicitará el cambio de la contraseña.

#### Prioridad

MEDIA

#### Dependencias

RF09

## RF02-Historial de jornadas

#### Descripción

Los UT y UJO podrán visualizar en su perfil, en formato de tabla, un listado de jornadas laborales registradas en el sistema con la siguiente información: fecha, nombre de la obra, horario de ingreso y horario de salida.

#### Prioridad

MEDIA

#### Dependencias

-

## RF03-Ingreso de nueva jornada laboral

#### Descripción

Los UT y UJO al llegar a su lugar de trabajo podrán escanear un código QR asociado al identificador de la obra en el sistema. Habrá un espacio dedicado a comentarios por si el trabajador desea dejar información relevante. Se observará que se agregó al historial de jornadas laborales con toda la información menos el horario de salida.

#### Prioridad

ALTA

#### Dependencias

RF02

## RF04-Finalización de jornada laboral

#### Descripción

Al finalizar la jornada laboral los UT y UJO deberán ingresar su horario de retiro. Existirá un espacio para dejar comentarios. Quedará automáticamente registrado en la base de datos y se podrá ver que en el historial se agregó el horario de salida.

En caso de que se termine la jornada laboral, y algún empleado deba quedarse a finalizar alguna tarea, en el momento que se retire deberá ingresar el horario de retiro normal; el sistema deberá reconocer las horas normales correspondientes a la jornada y las horas extras realizadas por fuera de esta.

Si un UJO indica que se cancela la jornada por lluvias (ver RF07) no podrán ingresar horario de salida y quedará debidamente registrado en el historial.

#### Prioridad

ALTA

#### Dependencias

RF02, RF03, RF07

## RF05- Búsqueda de jornadas anteriores

#### Descripción

Los UT y UJO podrán buscar jornadas anteriores entre determinadas fechas y/o por nombre de obra. Solo podrá seleccionar entre aquellas obras para las cuales tiene al menos un registro y no todas las obras registradas en el sistema.

#### Prioridad

BAJA

#### Dependencias

RF02

# Funcionales – Usuario Jefe de Obra (UJO)

## RF06- Confirmar Jornales

#### Descripción

Al final de la jornada laboral, los UJO deberán confirmar los trabajadores que registraron ingresos y salidas para una determinada obra en un determinado día. Los resultados se presentarán en formato de tabla en la cual se podrán marcar/desmarcar todos los trabajadores que se desee confirmar. Para agilizar el proceso, por defecto estarán todos los trabajadores seleccionados, ya que se espera que lo más frecuente sea que la información sea veraz.

#### Prioridad

ALTA

#### Dependencias

RF03, RF04

## RF07- Ingreso de jornada de lluvias

#### Descripción

Los UJO podrán ingresar el horario de comienzo de lluvias y que se da por terminada la jornada laboral. Deberá seleccionar fecha, hora y obra. Si se trata de una jornada que está en marcha, esta acción inhabilita la función de Finalización de Jornada Laboral (RF04). Si se trata de una jornada anterior que por alguna razón no se ingresó el dato, la acción actualizará las bases de datos de los trabajadores de esa obra en esa fecha y verán el cambio registrado en su historial.

#### Prioridad

MEDIA

#### Dependencias

-

## RF08- Ingreso Manual de Jornada de Trabajador

#### Descripción

Para aquellas situaciones en la cual no es posible para el trabajador ingresar la jornada laboral desde su teléfono, el UJO podrá realizar el ingreso manual desde su perfil. Tendrá la opción de leer el código QR asociado a la obra o buscarlo desde un menú, deberá seleccionar fecha, hora de ingreso y salida, y el UT. Este ultimo se podrá filtrar por cedula.

#### Prioridad

ALTA

#### Dependencias

-

# Funcionales – Usuario Administrador (UA)

## RF09- Registro de Nuevo trabajador

#### Descripción

El Usuario Administrador podrá registrar nuevos Usuarios de tipo Trabajador y de tipo Jefe de Obra. Será un formulario en el cual se ingresarán los siguientes datos: nombres, apellidos, cédula de identidad (sin puntos ni guion), fecha de nacimiento (formato DD/MM/YYYY), número de celular y fecha de vencimiento de carné de salud. Todos los datos serán requeridos menos la fecha de vencimiento de carné de salud. Durante el registro se ingresará una contraseña que se brindará a ese nuevo trabajador para que ingrese a su perfil. Éste deberá cambiarlo en su primer ingreso al sistema.

#### Prioridad

MEDIA

#### Dependencias

-

## RF10- Registro de UNA NUEVA OBRA

#### Descripción

El Usuario Administrador podrá registrar una nueva obra. Será un formulario en el cual se ingresarán los siguientes datos: nombre de referencia, número de ingreso en BPS, fecha de comienzo y fecha estimada de fin.

#### Prioridad

MEDIA

#### Dependencias

-

## RF11-Generar REPORTE DE salida de jornales

#### Descripción

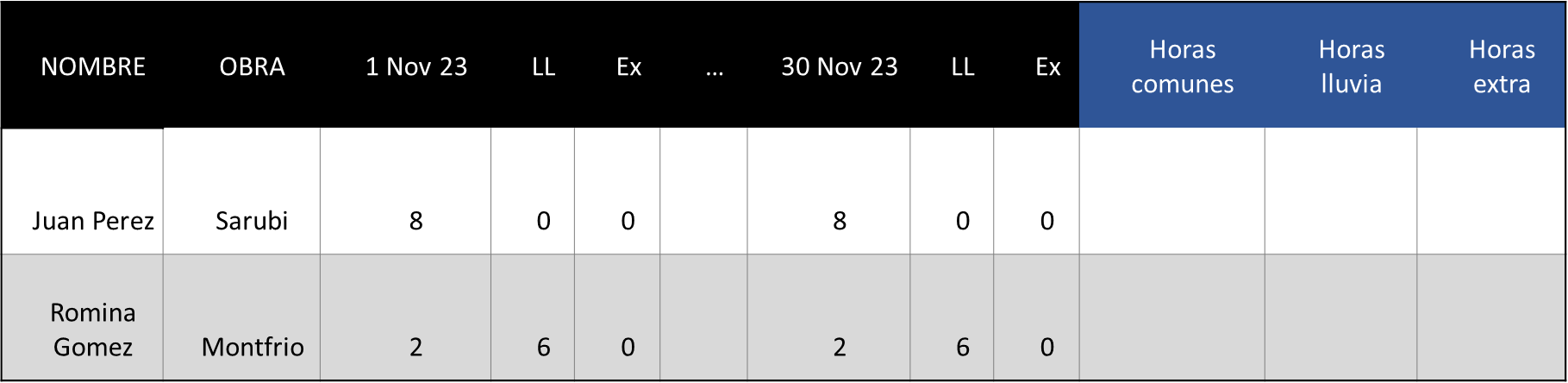
El Usuario Administrador podrá generar distintos tipos de salida en formato Excel según sus necesidades y se enviará por mail al UA que lo generó. Los únicos campos obligatorios serán las fechas entre las cuales quiere realizar el reporte. La selección de obras es opcional y se podrán seleccionar ninguna o algunas. Si no se selecciona ninguna se incluirán todas las obras en el reporte. El reporte generará un solo archivo con una hoja general con todos los datos del reporte y otras hojas con los nombres de las obras y la información asociada a cada una de ellas. Cada tabla en cada hoja tendrá el siguiente formato:

Nombre del trabajador, Obra, Fechas, algo más…? Ahí estaría bien, pero se necesitaría por lo menos en una planilla general que diga la obra por día. Ya que hoy puede haber trabajado en montfrio pero mañana en sarubbi.

Tabla

Descripción generada automáticamente

Al lado de cada fecha habrá otra columna con las letras LL, referente a las horas de lluvia. Al final de la tabla estará la suma de horas comunes, horas lluvia y horas extra



Por otro lado, el UA podrá seleccionar para obtener un reporte compacto, solo con la información del nombre, obra, fecha de comienzo y fin, total de horas comunes, horas de lluvia y horas extra para cada trabajador.



#### Prioridad

ALTA

#### Dependencias

RF04, RF05, RF06, RF07

## RF12-Historial de reportes

#### Descripción

El Usuario Administrador podrá visualizar un listado de reportes solicitados al sistema con la fecha, el tipo y el status del mismo, que podrá ser ‘En proceso’ o ‘Enviado’.

#### Prioridad

MEDIA

# Requerimientos NO FUNCIONALES

## RNF01- Entorno

### Descripción:

BACKEND:

El backend del sistema se implementará utilizando Spring Boot, un framework de desarrollo de aplicaciones Java que proporciona una base sólida y eficiente para la creación de servicios web y APIs. Spring Boot facilitará la gestión de la lógica de negocio, la seguridad y la interacción con la base de datos.

BASE DE DATOS:

La base de datos subyacente del sistema estará basada en Microsoft SQL Server, un sistema de gestión de bases de datos relacional (RDBMS). SQL Server proporcionará un entorno seguro y eficiente para almacenar y gestionar los datos relacionados con los trabajadores de obra, las obras y las horas trabajadas.

FRONTEND:

La interfaz de usuario del sistema se desarrollará utilizando React, una biblioteca de JavaScript de código abierto que permite la creación de interfaces de usuario interactivas y receptivas. React proporcionará una experiencia de usuario fluida y dinámica para los trabajadores de obra y otros usuarios del sistema.

La elección de estas tecnologías se basa en su robustez, su capacidad para escalar y su amplia comunidad de soporte, lo que garantizará un desarrollo y mantenimiento efectivo del sistema a lo largo del tiempo.

Este enfoque tecnológico se alinea con los objetivos del proyecto y proporcionará una solución eficaz y eficiente para la gestión de los trabajadores de obra en las construcciones de la empresa.

#### Prioridad

MEDIA

## RNF02- Diseño responsive

### Descripción:

Se asegurará la correcta visualización en múltiples dispositivos teniendo en cuenta la heterogeneidad que existirá en los dispositivos de uso personal de los usuarios.

#### Prioridad

MEDIA

## RNF03- Dominio

Se reconocen las siguientes entidades (clases) con los siguientes atributos.

Usuario: nombre completo, fecha de nacimiento, cédula de identidad, número de contacto, fecha de vencimiento de carné de salud.

UT y UJO: Listado de Jornadas

UA: mail para envío de reportes

Obra: identificador interno, número de ingreso en BPS, fecha de inicio, fecha estimada de fin

Jornada: fecha, obra, horario comienzo, horario fin, horas extra, horas lluvia, aprobado

REPORTE?

# CASOS DE USO

Se presentan algunos casos de uso y mock-ups primarios de los flujos normales.

## CU01- Ingreso de Jornada Laboral

### Descripción:

Permite a un usuario loggeado ingresar una nueva jornada laboral

### Funcionalidades asociadas:

RF03

### Usuarios Asociados:

UT, UJO.

### Precondiciones:

Usuario previamente loggeado.

### Postcondiciones:

El ingreso se verá reflejado en el historial del trabajador, sin horario de salida.

### Flujo Normal

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ACTOR** | | | | **SISTEMA** | | | |
| 1- Solicita ingreso de nueva jornada. | | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  | 2- Muestra herramienta para escanear código QR. | | | |
| 3- Toma foto. | | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  | 4- Busca en la base de datos el identificador asociado al código QR. | | | |
|  |  |  |  | 5- Muestra al usuario el nombre de la obra, la hora actual y un espacio para comentarios. | | | |
| 6- Confirma la acción. | | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  | 7- Guarda en la base de datos. | | | |
|  |  |  |  | 8- Actualiza la vista para que se observe el nuevo ingreso en el historial y la opción de agregar salida a la jornada actual. | | | |

### Flujos Alternativos:

3.A- El usuario no toma foto e ingresa manualmente la referencia de la obra.

4.A- El sistema busca la referencia ingresada manualmente en la base de datos.

6.A- El usuario cancela la acción.

7.A- El sistema no guarda los datos.

### Mock-up



## CU02- Confirmar jornadas de Trabajadores

### Descripción:

Permite a un UJO loggeado confirmar la jornada trabajada por los trabajadores en un determinado día y obra.

### Funcionalidades asociadas:

RF06

### Usuarios Asociados:

UJO.

### Precondiciones:

UJO previamente loggeado.

### Postcondiciones:

Si no quedan jornales por evaluar, desaparecerá el punto rojo sobre el botón.

### Flujo normal

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ACTOR** | | | | **SISTEMA** | | | |
| 1- Solicita confirmación de jornales. | | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  | 2- Muestra pantalla de selección de obra y fecha. | | | |
| 3- Selecciona opciones deseadas. | | | |  |  |  |  |
| 4- Confirma selección | | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  | 5- Busca en la base de datos los trabajadores que ingresaron jornadas para esa obra y esa fecha. | | | |
|  |  |  |  | 6- Muestra resultados en lista. | | | |
| 7- Selecciona aprobados. | | | |  |  |  |  |
| 8- Confirma acción. | | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  | 9- Guarda en la base de datos. | | | |
|  |  |  |  | 10- Busca en base de datos si quedan jornadas por evaluar. De ser así sigue mostrando punto rojo. | | | |

### Flujo Alternativo

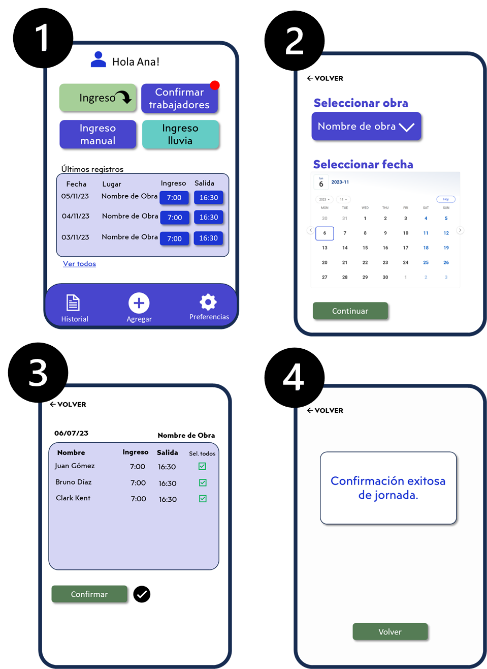
4.A- No confirma selección y vuelve hacia atrás.

5.A- Sistema no busca en base de datos.

5.B-El sistema no encuentra incidencias para esa obra en esa fecha. Se avisa con una ventana de diálogo emergente y se vuelve a la página de selección.

8.A- No se confirma la acción.

9.A- No se guardan los cambios.





Gestión de interesados

Para maximizar las probabilidades de éxito de cualquier proyecto, es fundamental identificar a los interesados (stakeholders) tanto al comienzo como durante su desarrollo. Todos los interesados pueden verse afectados positiva o negativamente por el proyecto. Por lo tanto, es esencial contar con un plan de gestión de interesados que asegure su correcta identificación y promueva su compromiso con el proyecto.

# Identificar

Como se mencionó anteriormente los stakeholders del presente proyecto son prácticamente todos los empleados de la empresa, trabajadores de obra (peones, medio oficiales y oficiales), jefes de obra, administrativos de obra y la dirección de la empresa (cliente). Presentamos la siguiente matriz de interés para identificar las necesidades y capacidades de los stakeholders en este proyecto.

Para poder priorizar de forma clara los interesados, se utiliza una matriz de interés, ya que es herramienta para conocer e identificar las necesidades y capacidades de éstos en el proyecto.

Diagrama

Descripción generada automáticamente

# Gestión de involucramiento

Las decisiones finales serán responsabilidad de la dirección de la empresa, basadas en la consideración y análisis de diversos puntos de vista de los interesados. Se implementarán estrategias específicas para fomentar un involucramiento productivo de todos los actores en el proyecto. Luego de cada instancia, además de identificar potenciales cambios en los requerimientos se realizará una re-evaluación de riesgos (ver siguiente sección).

## 1. Primera Instancia

**- Reunión con Administrativos, Contadores y Dirección**

En este encuentro, se presentarán y discutirán las necesidades identificadas para la generación y almacenamiento de información relevante, crucial para alcanzar los objetivos del proyecto. La definición del formato de las planillas mensuales para la liquidación de sueldos dependerá en gran medida de la retroalimentación de este grupo. Esta reunión establecerá las bases para el desarrollo del sistema.

## 2. Segunda Instancia

**- Reunión con UJO y UA**

Se introducirá un prototipo visual para algunas funciones clave, como el registro de jornadas laborales para el perfil UT, la verificación de jornadas para el perfil UJO, y la solicitud de informes para el perfil UA. Se buscará el feedback de los interesados para evaluar posibles cambios en los requisitos antes de iniciar el desarrollo completo.

## 3. Tercera Instancia

**- Pre-lanzamiento - Capacitación - Feedback**

Una vez finalizado el desarrollo, se llevará a cabo una prueba de uso con UA, UJO y al menos 10 UT designados por el cliente. Se proporcionará capacitación sobre la plataforma y, después de un mes de uso, se recopilará feedback. Se prestará especial atención a la percepción de la facilidad de uso y rapidez, buscando continuas mejoras basadas en la experiencia de los usuarios.

## 4. Cuarta Instancia

**- Capacitación y Lanzamiento**

Se llevará a cabo la capacitación y entrenamiento para todos los trabajadores, entregándoles manuales según sus roles en la plataforma. Las capacitaciones se realizarán en diferentes jornadas para UA, UJO y UT, con grupos de 15 personas como máximo para las sesiones de UT. Se alentará a los usuarios a probar el ingreso a la plataforma desde sus dispositivos personales, destacando los beneficios y fomentando la participación activa al sugerir mejoras o correcciones. A lo largo de todas las jornadas, se enfatizará la motivación de los usuarios resaltando los beneficios que obtendrán con el nuevo sistema.

Gestión de RIESGOS

La gestión de riesgos en un proyecto de desarrollo de software desempeña un papel crucial para prevenir posibles contratiempos, garantizar el éxito de la entrega y optimizar la utilización de recursos. En un entorno tan dinámico y sujeto a cambios constantes, la identificación y mitigación proactiva de riesgos son fundamentales para evitar retrasos costosos, asegurar la calidad del producto y mantener la satisfacción de los stakeholders.

En colaboración con el cliente, se llevó a cabo una sesión inicial de identificación y análisis de riesgos, cuyos resultados se detallan a continuación. Además, después de cada instancia de involucramiento descrita en la sección anterior, se llevará a cabo una reevaluación de los riesgos. Esta evaluación, enriquecida con aportes de los stakeholders, permitirá la identificación de nuevos riesgos potenciales y la posible modificación del análisis y respuesta frente a los riesgos existentes.

Esta metodología dinámica asegura que la gestión de riesgos sea un proceso continuo y adaptativo, integrando la perspectiva y experiencia de los interesados en cada etapa del proyecto. Así, se maximiza la efectividad de las estrategias de mitigación y se mantiene la agilidad para abordar los desafíos que puedan surgir durante el desarrollo del software

# Identificación de riesgos

En una primera instancia entre nuestro equipo y el cliente se identificaron los riesgos que se presentan a continuación.

* Resistencia al cambio por parte de los trabajadores: los empleados pueden oponerse a la nueva tecnología o no utilizarla de manera adecuada.
* Problemas con la red, la conectividad o la disponibilidad de hardware en los sitios de construcción pueden obstaculizar la implementación del sistema.
* Si los trabajadores no reciben una formación adecuada para utilizar el sistema, puede llevar a errores y problemas de registro de horas trabajadas.
* La información de registro de jornada laboral debe manejarse de forma segura para proteger la privacidad de los empleados.
* A lo largo del desarrollo, pueden surgir cambios en los requisitos o el alcance del sistema, lo que puede llevar a retrasos y sobrecostos.
* Modificaciones en las regulaciones laborales que puedan requerir ajustes significativos en el sistema.

# Análisis de riesgos

Dado que esta es la primera vez que la empresa se aventura en la implementación de proyectos internos mediante el uso de tecnología y sus respectivas herramientas para mejorar y optimizar las tareas diarias, no se cuenta con un historial suficiente en cuanto a cantidad y calidad que permita realizar un análisis cuantitativo. Por lo tanto, se ha optado por llevar a cabo un análisis cualitativo de los riesgos asociados al proyecto.

En este enfoque, se utilizarán valores discretos para evaluar el impacto y la probabilidad de los diversos riesgos. Es importante destacar que este análisis se realizó en colaboración con la dirección de la empresa, ya que poseen un conocimiento más profundo del sector y, por ende, pueden aportar una evaluación más cercana a la realidad, obteniendo el siguiente resultado:

1. **Resistencia al cambio:**
   * Probabilidad: Moderada
   * Impacto: Alto
2. **Problemas de infraestructura:**
   * Probabilidad: Baja
   * Impacto: Medio
3. **Falta de capacitación:**
   * Probabilidad: Moderada
   * Impacto: Medio
4. **Seguridad de datos:**
   * Probabilidad: Alta
   * Impacto: Alto
5. **Cambios en regulaciones laborales:**
   * Probabilidad: Baja
   * Impacto: Alto
6. **Cambios en el alcance del proyecto:**
   * Probabilidad: Moderada
   * Impacto: Medio

# Respuesta a los riegos

Para gestionar de forma efectiva los riesgos identificados en el proyecto se proponen estrategias de mitigación y contingencias para cada uno de ellos.

1. **Resistencia al cambio:**
   * Mitigación: Realizar sesiones de capacitación y concientización para explicar los beneficios del nuevo sistema y cómo afectará positivamente el trabajo de los empleados. Involucrar a los trabajadores en el proceso de toma de decisiones y considerar sus comentarios y sugerencias. Como se mencionó anteriormente se plantea al menos 4 instancias de involucramiento de los interesados.
   * Contingencia: Mantener un sistema de registro de jornada manual como respaldo temporal en caso de que la resistencia al cambio sea alta. Gradualmente, fomentar la transición hacia el nuevo sistema.
2. **Problemas de infraestructura:**
   * Mitigación: Realizar un análisis de la infraestructura en cada sitio de construcción antes de la implementación. Asegurarse de que haya una conectividad confiable. Considerar soluciones de conectividad móvil si es necesario.
   * Contingencia: En caso de que no exista posibilidad de conexión en el sitio de construcción se recurrida a un sistema de registros de jornada manual.
3. **Falta de capacitación:**
   * Mitigación: Proporcionar una formación completa y accesible a todos los empleados antes de la implementación. Para ello se plantean jornadas de capacitación y entrega de manual de uso para cada tipo de usuario.
   * Contingencia: Ofrecer soporte técnico y recursos de ayuda inmediata para los empleados en caso de problemas o dudas. Programar sesiones de repaso si es necesario.
4. **Seguridad de datos:**
   * Mitigación: Implementar medidas de seguridad robustas, como cifrado de datos. Cumplir con regulaciones de privacidad y mantener una gestión rigurosa de accesos.
   * Contingencia: Tener un plan de respuesta ante violaciones de seguridad que incluya notificación a las partes afectadas y a las autoridades según lo requieran las regulaciones.
5. **Cambios en regulaciones laborales:**
   * Mitigación: Mantenerse actualizado sobre las regulaciones laborales y colaborar con expertos legales para adaptar el sistema a los cambios normativos.
   * Contingencia: Diseñar el sistema de tal manera que permita ajustes flexibles para cumplir con las nuevas regulaciones sin interrumpir el funcionamiento normal.
6. **Cambios en el alcance del proyecto:**
   * Mitigación: Establecer un proceso de gestión de cambios que requiera una evaluación y aprobación formal para cualquier modificación en el alcance. Evaluar el impacto en tiempo y costos antes de aprobar cambios.
   * Contingencia: Mantener una reserva de recursos y tiempo en el cronograma para hacer frente a cambios inesperados sin comprometer la fecha de entrega.

Metodología de trabajo

# Plan

El proyecto se dividirá en 3 grandes fases que entre ellas se relacionan entre ellas de forma Finish to Start.

## Fase 1- Análisis y planificación

El propósito principal de esta fase es comprender a fondo las necesidades de los interesados para definir el alcance del proyecto y gestionar sus expectativas. Se realizará un análisis exhaustivo de los riesgos, el presupuesto, los recursos necesarios y la planificación del trabajo. Se destacará la definición del tipo de informe que generará la aplicación, fundamental para modelar el dominio en torno a dicha necesidad. Se espera obtener una primera versión de los requisitos del sistema al finalizar esta fase, con la flexibilidad de implementar cambios durante la construcción

## Fase 2- Desarrollo

Esta fase a su vez se dividirá en dos: Diseño y Construcción.

### Diseño

En esta etapa, se reconocerán entidades, se establecerán relaciones y se definirán modelos para construir una base de datos robusta y adaptable. Simultáneamente, se determinará el aspecto general de la interfaz de usuario para crear prototipos que validen las funciones clave del sistema con los interesados. Se pondrá un énfasis especial en la percepción de uso fácil e intuitivo para los stakeholders.

### Construcción

Durante la construcción propiamente dicha de la aplicación, se utilizará la metodología Scrum. Esta decisión se fundamenta en diversos aspectos cruciales, entre los que se incluyen el compromiso de los interesados, la adaptabilidad ante potenciales cambios en los requisitos y las instancias planificadas de reevaluación de riesgos, que podrían conllevar modificaciones sustanciales. Cabe destacar que el cliente ha expresado su disposición para participar activamente y proporcionar feedback a lo largo del proyecto.

Inicialmente, se propone la estructuración de sprints de dos semanas, si bien esta duración podrá ajustarse conforme avance el proyecto para optimizar su eficiencia. Durante la planificación de cada sprint, se registrarán las actividades propuestas por cada miembro del equipo de desarrollo, junto con su disponibilidad horaria para todo el sprint. Este enfoque proporcionará una visión clara de las responsabilidades individuales y garantizará una distribución equitativa de las tareas dentro del equipo. Durante las daily meetings (15-30 min) al comienzo del día, se espera que el equipo plantee el estado de avance de las tareas autoasignadas, discutiendo impedimentos que imposibiliten o retarden el avance.

Al término de cada sprint, se llevará a cabo una reunión destinada a analizar los progresos y abordar cualquier impedimento que haya surgido. Además, se generará un informe detallado que desglosará las horas dedicadas a cada actividad por parte del equipo de desarrollo; este informe será utilizado internamente. Posteriormente, el Product Owner, en colaboración con el cliente, evaluará la necesidad de organizar una demo y reunión con todo el equipo.

En el marco de esta metodología, se empleará la plataforma Trello para la planificación y ejecución de cada sprint. Las etiquetas, que incluyen PRODUCT BACKLOG, SPRINT BACKLOG, EN PROGRESO, EN TESTING y FINALIZADO, facilitarán la visualización y seguimiento del estado de las tareas.

Se presentan las planillas para registro y uso interno.

### Planning

**SPRINT #N. DE (fecha comienzo) A (fecha fin).**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NOMBRE** | **DISPONIBILIDAD (%)** | **ACTIVIDADES** |
| Nombre de un Dev | 100 | Actividad 1 |
|  |  | Actividad 2 |
| Nombre de otro Dev | 50 | Actividad 3 |
|  |  | Actividad 4 |
|  |  | Actividad 5 |

### retro

Al final de cada Sprint se agregará un desglose de las horas que efectivamente llevó cada actividad y comentarios si los hubiera.

**SPRINT #N. DE (fecha comienzo) A (fecha fin).**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **NOMBRE** | **DISPONIBILIDAD (%)** | **ACTIVIDADES** | **HORAS DEDICADAS** | **COMENTARIOS** |
| Nombre de un Dev | 100 | Actividad 1 | 5 |  |
|  |  | Actividad 2 | 8 |  |
| Nombre de otro Dev | 50 | Actividad 3 | 2 |  |
|  |  | Actividad 4 | 3 |  |
|  |  | Actividad 5 | 1 |  |

Como primera estimación se planificarán 5 sprints y para el final se espera tener una primera versión de la aplicación lista para su uso.

Debido a que este es un sistema novedoso y no se tienen antecedentes similares en esta industria, es que se planifica un período de tiempo de uso por parte de un grupo selecto de stakeholders. El cliente seleccionará UA, UJO y UT que considere de confianza para utilizar la aplicación durante un mes. Al final de ese período se realizará al menos una reunión, en la cual se espera obtener feedback sobre la misma y evaluarán los cambios o mejoras propuestos por el grupo. Idealmente, si las fases previas fueron exitosas y se cumplieron los objetivos, los cambios propuestos serán menores. Pero dado que no se tiene experiencia con esta industria, reconocemos que podrían existir potenciales atrasos a partir de este punto. Para el final de esta fase se espera tener la versión final de la aplicación y lista para su uso.

## Fase 3- Cierre

En la etapa de cierre, se implementarán estrategias de involucramiento con los interesados. Se realizarán al menos 3 reuniones de capacitación del uso de la aplicación, segmentadas según las funcionalidades específicas para UA, UJO y UT. Además, se elaborará un manual de uso conciso y fácil de entender para que el cliente lo entregue a nuevos empleados.

Con la expectativa de un uso continuado, se plantea la posibilidad de revisitar el proyecto después de un año para incorporar mejoras o abordar nuevas necesidades identificadas. Este enfoque promueve una evolución constante y la adaptabilidad del sistema a medida que la empresa y sus requerimientos evolucionan.

PONER ACÁ EDT Y PLAN.

# Supuestos

Asumimos que somos una empresa establecida con un Dev Team que ya sabe trabajar sobre la conjunción Spring Boot-React-SQL. De lo contrario necesitaríamos agregar horas de capacitación y estudio al proyecto.

Asumimos que sabemos generar códigos QR que se asocien a un determiando ID para cargar los datos desde la base.

Sabemos trabajar con SCRUM

# MEJORAS

En preferencias del administrador setear que se haga el reporte automáticamente los últimos días del mes y setear un tipo de reporte por defecto. Ej Fecha inicio: primer día del mes, fecha fin: ultimo día, Obra: todas, tipo: resumen.

Que en UJO aparezcan lista de pendientes por aprobar. Ahora se selecciona fecha y obra

Principio del formulario