Universidad ORT Uruguay  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Tecnología

Obligatorio Ingeniería de Software

  
Sofía Fernández – 292523

GRUPO  
  
Docente:

FECHA

Índice

Documento de análisis

[Descripción del problema 2](#_Toc133869931)

[Tipos de usuarios del sistema 2](#_Toc133869932)

[Listado de funcionalidades 2](#_Toc133869933)

[Funcionalidades del cliente 2](#_Toc133869934)

[Registrarse 2](#_Toc133869935)

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

EMPRESA TAL es una empresa de construcción que desea automatizar el registro de horas trabajadas por cada trabajador, de forma de generar un reporte a fin de mes con el fin de 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 … 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.

(Son los mismos, pero con un poco más de color, con ayuda de IA jaja)

* 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.
* Generar una solución para la empresa TAL que facilite el registro de horas trabajadas para cada trabajador
* Permitir generar reportes manuales para casos particulares.
* Hacer foco en la percepción de rapidez y facilidad de uso para todos los actores involucrados.
* Realizar un pre-lanzamiento con algunos actores seleccionados por el cliente para luego recibir feedback y ajustar, en caso de que sea necesario, funcionalidades

# 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

BLA BLA

## Usuario Trabajador

BLA BLA

## Usuario Jefe de Obra

BLA BLA

## Usuario Administrador

BLA BLA

REQUERIMIENTOS

# Funcionales – GENERALES (UT, UJO y UA)

## 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

La del registro

## 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.

Cuando no se pueda completar la jornada laboral debido a la lluvia ver RF07.

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. Si hubo horas extras ese día se agregan automáticamente ya que la diferencia entre entrada y salida será más de 8 horas? Si, para nosotros son 9 horas por jornada, se trabaja de 7 a 1630 y se descansa de 1300 a 1330. Si un trabajador entra a las 7 y se retira 1830 son 2 horas extras.

#### 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

Si el desarrollo normal de la jornada de trabajo se ve afectada debido a la lluvia (ver RF07) y un UJO decide dar por terminada dicha jornada, en este momento los UT se retirarán de la obra ingresando su horario de retiro; en este caso el UJO deberá confirmar los jornales (ver RF04), pero con la precaución de agregar manualmente las horas de lluvia a quienes corresponda.

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.

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. ACÁ CÓMO ES SI DESDE LA PRIMERA HORA SE DECLARA LLUVIA? IGUAL SE LES PAGAN LAS DOS HORAS AL PRINCIPIO? No, si el trabajador ingresa a la obra y esta dentro del obrador durante 3 horas (por ejemplo), esperando que pare para poder trabajar, pero el UJO ve que no va a parar y decide terminar la jornada, ahí se le pagan esas 3 horas nomales y el resto de lluvia. Si el trabajador no ingresa a la obra porque se le dijo que que no vaya debido a la lluvia, ahí se le pasan solamente 6 horas de lluvia (En un caso ideal siempre se tienen que presentar en la obra por más que haya un diluvio, se espera un rato, para ver si para y si no, se vuelven para sus casas y se le ingresan solamente 6 horas de lluvia)

#### 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

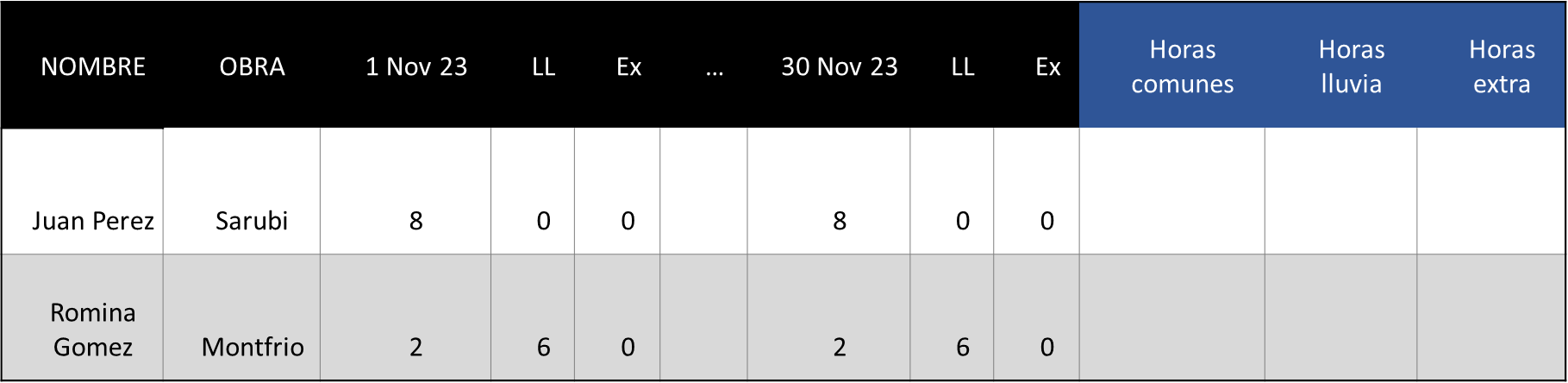
El Usuario Administrador podrá generar distintos tipos de salida en formato Excel según sus necesidades y se enviará por mail al UA que lo generó. Los únicos campos obligatorios serán las fechas entre las cuales quiere realizar el reporte. La selección de obras es opcional y se podrán seleccionar ninguna 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 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 sea 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 los trabajadores que ingresaron jornadas de trabajao 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

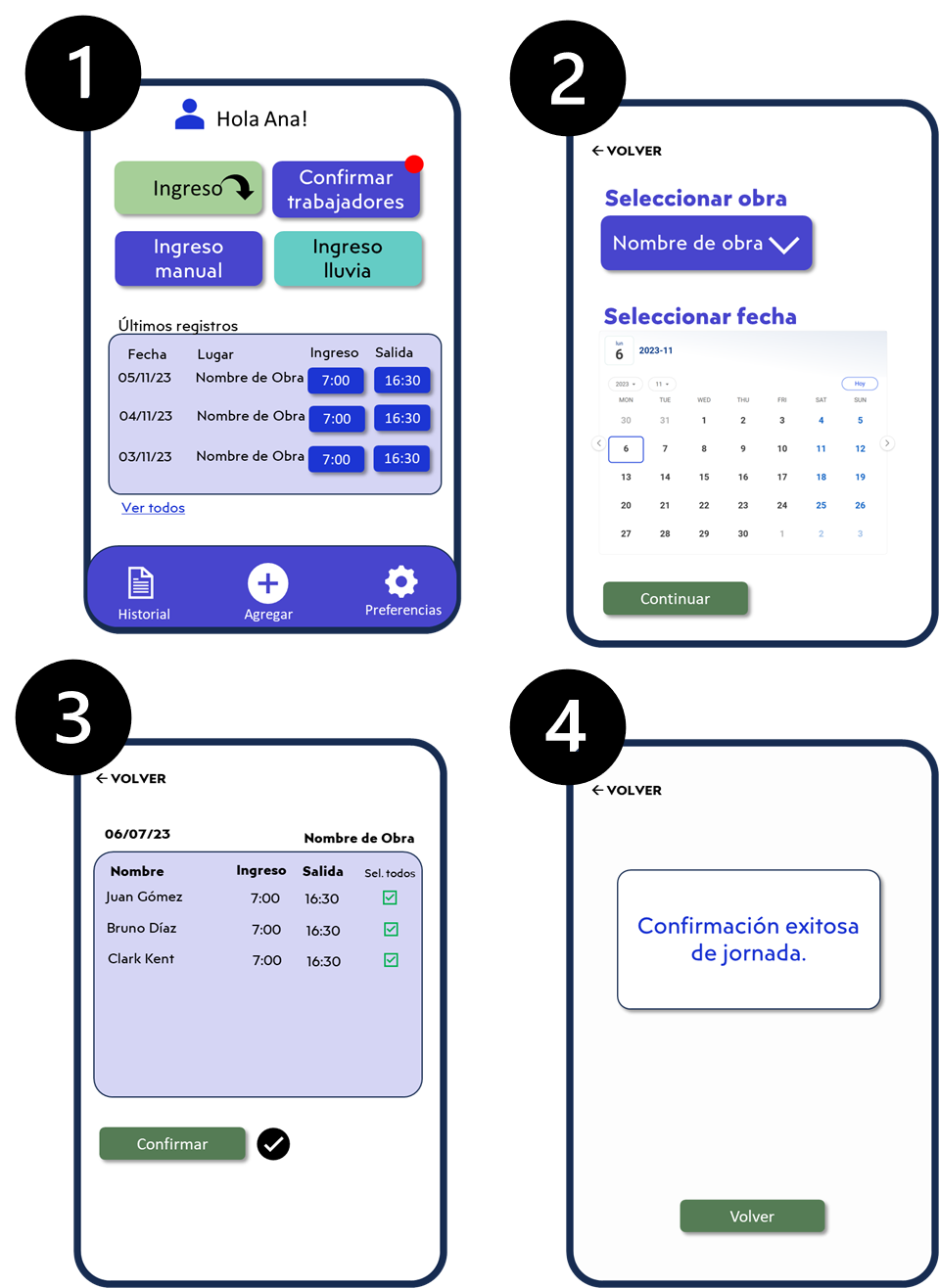
4.A- No confirma selección y vuelve hacia atrás.

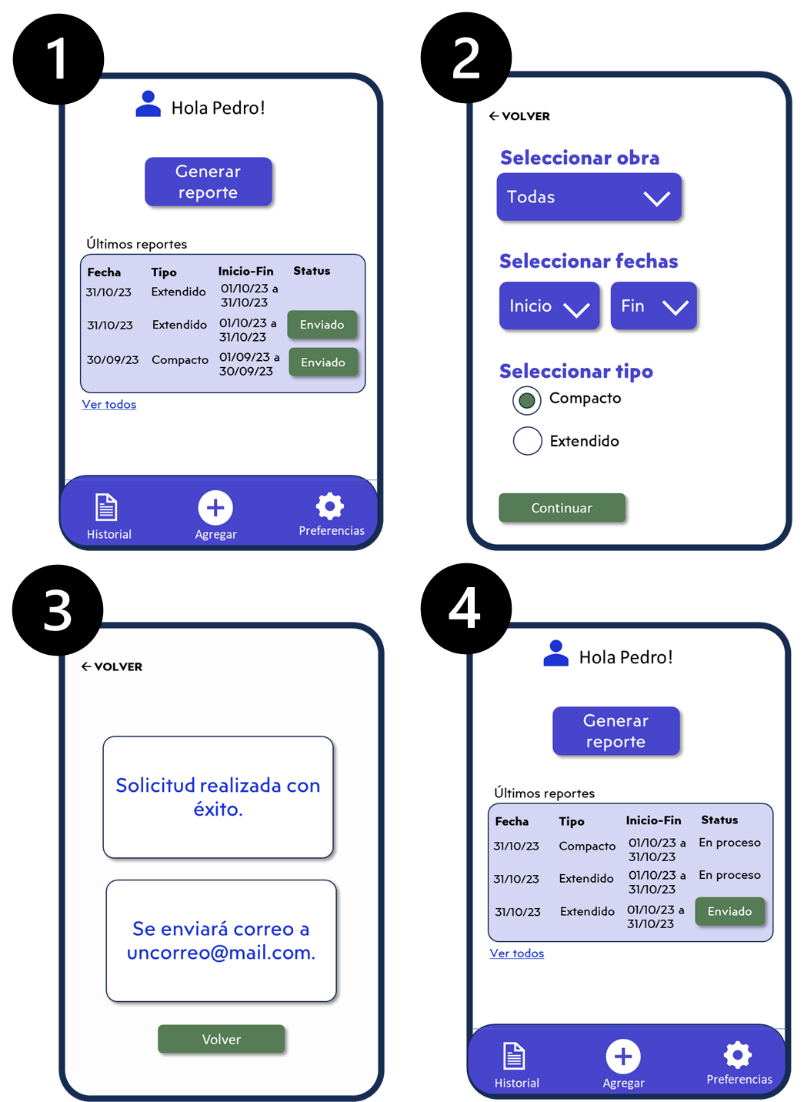
5.A- Sistema no busca en base de datos.

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.





# PLAN

ANTES DE LANZARLO HARÍA UNA PRIMERA PRUEBA CON UN PAR DE TRABAJADORES DE CONFIANZA Y UN JEFE DE OBRA PARA VER EL FUNCIONAMIENTO Y RECIBIR FEEDBACK. Es importante que sea fácil y no sea un impedimento para el trabajo. Probar con un mes o 15 días. AEMÁS EVALUAR LA RAPIDEZ EN LA SALIDA DEL REPORTE (PERCEPCIÓN DEL CLIENTE) Y EVALUAR AGRANDAR EL SERVIDOR DÓNDE SE ALOCARÁ LA WEB APP.

# RIESGOS

Los trabajadores selccionados para realizar el feedback no muestran suficiente interés. 🡪 esto tiene que ser una jornada paga por el cliente, en la cual no van a trabajar en la obra pero se les paga todo igual y se hace tipo lunch o algo. VENDEME HUMO PLIS.

La app no cumple con las expectativas de rapidez y facilidad de uso.

La app no cumple con las expectativas funcionales 🡪 la generación del reporte es el corazón del proyecto y va a determinar todo lo anterior. Hacer foco en que el reporte generado sea útil para el cliente. Realizar reuniones con la gente de administración, los contadores, etc, todo el mundo que vaya a utilizar las planillas de salida.

# GESTION

SCRUM 🡪 Lucas es PO

Generar registro escrito de cada sprint, con el desglose de horas, encargados de cada tarea (funcionalidad)

# 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.

# 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