



# **Desarrollo de aplicación para empleados SER&PRO Services & Products S.A. con notificación push**

Autor:

Ing. Fabián Alejandro Banderas Benítez

Director:

Director a definir (FIUBA)

Codirector:

Codirector a definir (FIUBA)

*Esta planificación fue realizada en el curso de Gestión de proyectos  
entre el 21 de octubre de 2022 y el 9 de diciembre de 2023.*

## Índice

1. Descripción técnica-conceptual del proyecto a realizar . . . . .	5
2. Identificación y análisis de los interesados . . . . .	6
3. Propósito del proyecto . . . . .	7
4. Alcance del proyecto . . . . .	7
5. Supuestos del proyecto. . . . .	7
6. Requerimientos . . . . .	8
7. Historias de usuarios ( <i>Product backlog</i> ). . . . .	9
8. Entregables principales del proyecto . . . . .	9
9. Desglose del trabajo en tareas . . . . .	9
10. Diagrama de Activity On Node. . . . .	10
11. Diagrama de Gantt . . . . .	11
12. Presupuesto detallado del proyecto . . . . .	13
13. Gestión de riesgos . . . . .	13
14. Gestión de la calidad . . . . .	14
15. Procesos de cierre . . . . .	15

## Registros de cambios

Revisión	Detalles de los cambios realizados	Fecha
0	Creación del documento	21 de octubre de 2022
1	Se completa hasta el punto 5 inclusive	03/11/2022
2	Se completa hasta el punto 8 inclusive	10/11/2022

## Acta de constitución del proyecto

Guayaquil, 21 de octubre de 2022

Por medio de la presente se acuerda con el Ing. Ing. Fabián Alejandro Banderas Benítez que su Trabajo Final de la Carrera de Especialización en Internet de las Cosas se titulará “Desarrollo de aplicación para empleados SER&PRO Services & Products S.A. con notificación push”, consistirá esencialmente en la implementación de un prototipo de un sistema de control de empleados, y tendrá un presupuesto preliminar estimado de 600 hs de trabajo y **\$Presupuesto por definir**, con fecha de inicio 21 de octubre de 2022 y fecha de presentación pública 16 de diciembre de 2023.

Se adjunta a esta acta la planificación inicial.

Dr. Ing. Ariel Lutenberg  
Director posgrado FIUBA

Ing. Ligia Geomar Delli Valladares  
SER&PRO Services & Products S.A.

Director a definir  
Director del Trabajo Final

## 1. Descripción técnica-conceptual del proyecto a realizar

Debido a la incursión de medios Smartphone, dispositivos electrónicos que se conectan a través de internet, es necesario dar una solución más sencilla para el proceso de registro de entrada y salida del personal que labora en el interior de la empresa. “En la Figura 1 se presenta el diagrama en bloques del sistema. Se observa que desde el dispositivo se hace el registro, este se procesa, valida, asigna de forma interna para luego enviar la notificación respectiva a quien corresponda.

A falta de un registro de entrada y salida con notificaciones para crear una mejor distribución de tiempos entre empleados se presenta la propuesta que consta de:

- Supervisor
- Empleados
- Destinatarios para recibir notificación
- Registros

Los dispositivos a través los cuales se generan los registros, se conectarán para enviar los datos e intercambiarlos con los diferentes dispositivos. Los requerimientos mínimos se muestran a continuación:

- La aplicación permite la autenticación de los miembros registrados.
- El empleado hará el registro de ingreso.
- El supervisor y personal recibirá la notificación push de ingreso.
- El cambio de estado y el tiempo de estancia empezará.
- El empleado hará el registro de salida.
- El supervisor y personal recibirá la notificación push de salida.
- Las métricas de cada uno de los empleados deben ser visuales a través de grafos.

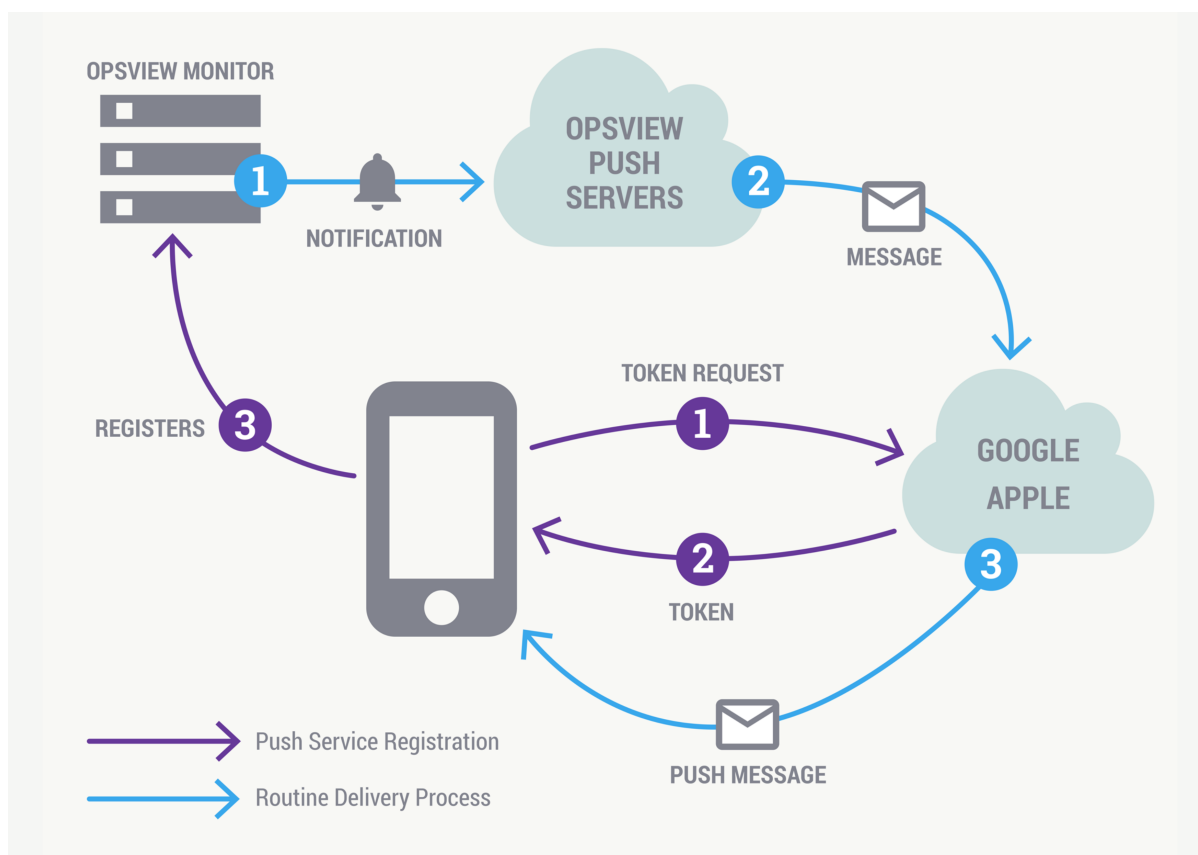


Figura 1. Diagrama en bloques del sistema.

## 2. Identificación y análisis de los interesados

Rol	Nombre y Apellido	Organización	Puesto
Auspiciante	Ing. Ligia Geomar Delli Valladares	SER&PRO Services & Products S.A.	Gerente
Cliente	Ing. Ligia Geomar Delli Valladares	SER&PRO Services & Products S.A.	Gerente
Impulsor	Ing. Juan Carlos	SER&PRO Services & Products S.A.	Supervisor
Responsable	Ing. Fabián Alejandro Banderas Benítez	FIUBA	Alumno
Colaboradores	Ing. Alejandro Montero	SER&PRO Services & Products S.A.	Producción
Orientador	Director a definir	FIUBA	Director Trabajo final
Equipo	Ing. Juan Carlos Ing. Alejandro Montero	SER&PRO Services & Products S.A.	Empleados
Opositores	-	-	-
Usuario final	-	-	-

### 3. Propósito del proyecto

“El propósito de este proyecto es mostrar mensajes informativos desde la aplicación para los usuarios con llamadas a la acción personalizadas con el fin de comunicar al usuario final.”.

### 4. Alcance del proyecto

El presente proyecto contempla la notificación de los registros, entrada, tiempo, duración y salida de un empleado en la empresa SER&PRO Services & Products S.A., con el uso de la metodología SCRUM.

El presente proyecto no incluye el mantenimiento de la infraestructura digital y física del aplicativo.

### 5. Supuestos del proyecto

“Para el desarrollo del presente proyecto se supone que: ...”

- Supuesto 1
- Supuesto 2...

Por ejemplo, se podrían incluir supuestos respecto a disponibilidad de tiempo y recursos humanos y materiales, sobre la factibilidad técnica de distintos aspectos del proyecto, sobre otras cuestiones que sean necesarias para el éxito del proyecto como condiciones macroeconómicas o reglamentarias.

“Para el desarrollo del presente proyecto se supone que: ”

- La disponibilidad del cliente Ing. Ligia Geomar Delli Valladares, las personas encargadas para la guía en el avance del proyecto.
- Los recursos actuales pueden ser modernizados por necesidad propia de la empresa.
- Cambios o implementación de leyes para regulación nacional para el uso de los equipos.
- Cambios del personal de la empresa.
- Cambios en directrices de la empresa.
- Prioridades de la empresa por eventos inesperados.
- Fenómenos naturales.

Por ejemplo, se podrían incluir supuestos respecto a disponibilidad de tiempo y recursos humanos y materiales, sobre la factibilidad técnica de distintos aspectos del proyecto, sobre otras cuestiones que sean necesarias para el éxito del proyecto como condiciones macroeconómicas o reglamentarias.

## 6. Requerimientos

### 1. Requerimientos funcionales

- 1.1. El sistema debe autenticar solo a los usuarios registrados.
- 1.2. El empleado se registra en el sistema.
- 1.3. El supervisor y empleado reciben una notificación push de ingreso al sistema.
- 1.4. El supervisor y usuario pueden ver el tiempo de estancia en la empresa.
- 1.5. El usuario puede darse de alta en la salida de la empresa.
- 1.6. El supervisor y empleado reciben una notificación push de ingreso a la empresa.
- 1.7. El supervisor y usuario reciben una notificación push de salida de la empresa.
- 1.8. Cada empleado tiene un registro de entradas, salidas con tiempos de estancia que se pueden ver a través de grafos.
- 1.9. El empleado puede el tiempo de estancia total a través durante el tiempo que empezó el registro en el sistema.

### 2. Requerimientos de documentación

- 2.1. Manual de usuario.
- 2.2. Planilla de casos de uso.

### 3. Requerimiento de testing

- 3.1. Validación de datos para el registro del sistema.
- 3.2. Notificación push para el empleado.
- 3.3. Notificación push para el supervisor.

### 4. Requerimientos de la interfaz.

- 4.1. Debe contar con los distintivos de la empresa y colores de marca.



4.2. Usar técnica de ingeniería de software para el diseño de la interfaz de usuario.

5. Requerimientos interoperabilidad.

5.1. El usuario puede ingresar a su perfil de empleado con credenciales únicas.

5.2. El supervisor puede visualizar métricas de todos los empleados.

5.3. Realizar la evaluación de usabilidad de la aplicación mediante el uso de la Norma ISO/IEC 25010.

## 7. Historias de usuarios (*Product backlog*)

Para realizar la estimación del proyecto se emplea la técnica de T-shirt, que se describe en la siguiente tabla.

Medida	Puntos estimados	Horas de trabajo
S	10	10
M	20	20
L	40	40
XL	60	60

## 8. Entregables principales del proyecto

Los entregables del proyecto son:

- Finalizar lista de materiales.
- Crear cronograma de proyecto.
- Enviar invitaciones de calendario a los integrantes del grupo.
- Diseñar web assets.
- Necesidades de contenido.
- Necesidades de animación de enlace.
- Manual de uso.
- Enviar encuesta de usabilidad a los empleados.

## 9. Desglose del trabajo en tareas

El WBS debe tener relación directa o indirecta con los requerimientos. Son todas las actividades que se harán en el proyecto para dar cumplimiento a los requerimientos. Se recomienda mostrar el WBS mediante una lista indexada:

### 1. Grupo de tareas 1

- 1.1. Tarea 1 (tantas hs)
- 1.2. Tarea 2 (tantas hs)
- 1.3. Tarea 3 (tantas hs)
2. Grupo de tareas 2
  - 2.1. Tarea 1 (tantas hs)
  - 2.2. Tarea 2 (tantas hs)
  - 2.3. Tarea 3 (tantas hs)
3. Grupo de tareas 3
  - 3.1. Tarea 1 (tantas hs)
  - 3.2. Tarea 2 (tantas hs)
  - 3.3. Tarea 3 (tantas hs)
  - 3.4. Tarea 4 (tantas hs)
  - 3.5. Tarea 5 (tantas hs)

Cantidad total de horas: (tantas hs)

Se recomienda que no haya ninguna tarea que lleve más de 40 hs.

## 10. Diagrama de Activity On Node

Armar el AoN a partir del WBS definido en la etapa anterior.

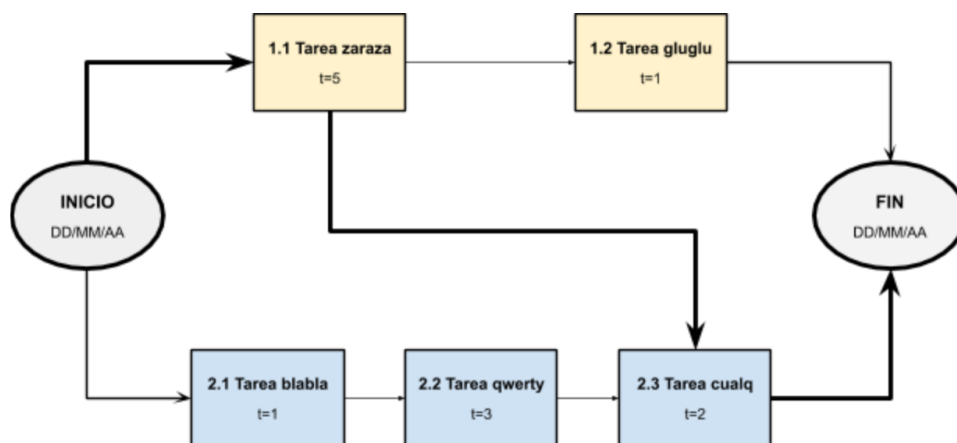


Figura 2. Diagrama en *Activity on Node*

Indicar claramente en qué unidades están expresados los tiempos. De ser necesario indicar los caminos semicríticos y analizar sus tiempos mediante un cuadro. Es recomendable usar colores y un cuadro indicativo describiendo qué representa cada color, como se muestra en el siguiente ejemplo:

## 11. Diagrama de Gantt

Existen muchos programas y recursos *online* para hacer diagramas de gantt, entre los cuales destacamos:

- Planner
- GanttProject
- Trello + *plugins*. En el siguiente link hay un tutorial oficial:  
<https://blog.trello.com/es/diagrama-de-gantt-de-un-proyecto>
- Creately, herramienta online colaborativa.  
<https://creately.com/diagram/example/ieb3p3ml/LaTeX>
- Se puede hacer en latex con el paquete *pgfgantt*  
<http://ctan.dcc.uchile.cl/graphics/pgf/contrib/pgfgantt/pgfgantt.pdf>

Pegar acá una captura de pantalla del diagrama de Gantt, cuidando que la letra sea suficientemente grande como para ser legible. Si el diagrama queda demasiado ancho, se puede pegar primero la “tabla” del Gantt y luego pegar la parte del diagrama de barras del diagrama de Gantt.

Configurar el software para que en la parte de la tabla muestre los códigos del EDT (WBS).  
Configurar el software para que al lado de cada barra muestre el nombre de cada tarea.  
Revisar que la fecha de finalización coincida con lo indicado en el Acta Constitutiva.

En la figura 3, se muestra un ejemplo de diagrama de gantt realizado con el paquete de *pgfgantt*. En la plantilla pueden ver el código que lo genera y usarlo de base para construir el propio.

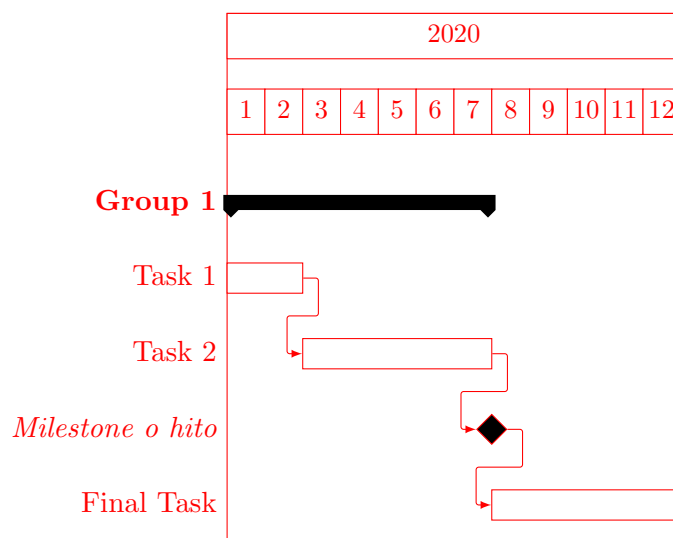


Figura 3. Diagrama de gantt de ejemplo



Figura 4. Ejemplo de diagrama de Gantt rotado

## 12. Presupuesto detallado del proyecto

Si el proyecto es complejo entonces separarlo en partes:

- Un total global, indicando el subtotal acumulado por cada una de las áreas.
- El desglose detallado del subtotal de cada una de las áreas.

**IMPORTANTE:** No olvidarse de considerar los **COSTOS INDIRECTOS**.

COSTOS DIRECTOS			
Descripción	Cantidad	Valor unitario	Valor total
SUBTOTAL			
COSTOS INDIRECTOS			
Descripción	Cantidad	Valor unitario	Valor total
SUBTOTAL			
TOTAL			

## 13. Gestión de riesgos

a) Identificación de los riesgos (al menos cinco) y estimación de sus consecuencias:

Riesgo 1: detallar el riesgo (riesgo es algo que si ocurre altera los planes previstos de forma negativa)

- Severidad (S): mientras más severo, más alto es el número (usar números del 1 al 10). Justificar el motivo por el cual se asigna determinado número de severidad (S).
- Probabilidad de ocurrencia (O): mientras más probable, más alto es el número (usar del 1 al 10). Justificar el motivo por el cual se asigna determinado número de (O).

Riesgo 2:

- Severidad (S):
- Ocurrencia (O):

Riesgo 3:

- Severidad (S):

■ Ocurrecencia (O):

b) Tabla de gestión de riesgos: (El RPN se calcula como  $RPN=S \times O$ )

Riesgo	S	O	RPN	S*	O*	RPN*

Criterio adoptado: Se tomarán medidas de mitigación en los riesgos cuyos números de RPN sean mayores a...

Nota: los valores marcados con (\*) en la tabla corresponden luego de haber aplicado la mitigación.

c) Plan de mitigación de los riesgos que originalmente excedían el RPN máximo establecido:

Riesgo 1: plan de mitigación (si por el RPN fuera necesario elaborar un plan de mitigación). Nueva asignación de S y O, con su respectiva justificación: - Severidad (S): mientras más severo, más alto es el número (usar números del 1 al 10). Justificar el motivo por el cual se asigna determinado número de severidad (S). - Probabilidad de ocurrencia (O): mientras más probable, más alto es el número (usar del 1 al 10). Justificar el motivo por el cual se asigna determinado número de (O).

Riesgo 2: plan de mitigación (si por el RPN fuera necesario elaborar un plan de mitigación).

Riesgo 3: plan de mitigación (si por el RPN fuera necesario elaborar un plan de mitigación).

## 14. Gestión de la calidad

Para cada uno de los requerimientos del proyecto indique:

- Req #1: copiar acá el requerimiento.
  - Verificación para confirmar si se cumplió con lo requerido antes de mostrar el sistema al cliente. Detallar
  - Validación con el cliente para confirmar que está de acuerdo en que se cumplió con lo requerido. Detallar

Tener en cuenta que en este contexto se pueden mencionar simulaciones, cálculos, revisión de hojas de datos, consulta con expertos, mediciones, etc. Las acciones de verificación suelen considerar al entregable como “caja blanca”, es decir se conoce en profundidad su funcionamiento interno. En cambio, las acciones de validación suelen considerar al entregable como “caja negra”, es decir, que no se conocen los detalles de su funcionamiento interno.

## 15. Procesos de cierre

Establecer las pautas de trabajo para realizar una reunión final de evaluación del proyecto, tal que contemple las siguientes actividades:

- Pautas de trabajo que se seguirán para analizar si se respetó el Plan de Proyecto original:  
- Indicar quién se ocupará de hacer esto y cuál será el procedimiento a aplicar.
- Identificación de las técnicas y procedimientos útiles e inútiles que se emplearon, y los problemas que surgieron y cómo se solucionaron: - Indicar quién se ocupará de hacer esto y cuál será el procedimiento para dejar registro.
- Indicar quién organizará el acto de agradecimiento a todos los interesados, y en especial al equipo de trabajo y colaboradores: - Indicar esto y quién financiará los gastos correspondientes.