



# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



## Diseño de un Sistema de Gestión por Resultados para el Departamento de Ciencias de la Energía y Mecánica – ESPE

**INTEGRANTES:** MONTALVO ALEXANDER  
ÑACATO BRYAN

**NRC:** 8761

**FECHA:** 01/03/2023

**TUTOR:** PAUL DIAZ

- Motivación y Contexto
- Estado del arte
- Marco Conceptual
- Marco Metodológico
- Diseño e Implementación del sistema
- Evaluación de resultados
- Conclusiones
- Recomendaciones

# AGENDA



# Formulación del Problema



Entre los años 2002 al 2008 de un total de 71 universidades, 5 estaban acreditadas, 7 no cumplían con el tiempo legal, 9 universidades no habían iniciado el proceso de autoevaluación, 11 estaban en la etapa del diseño del proyecto de autoevaluación, 13 se encontraban en proceso de evaluación externa y 26 en proceso de autoevaluación

El principal problema para las IES era el aseguramiento de la calidad de la educación superior.



Por tal razón, desde el 2008 el CACES ha sostenido procesos de evaluación, acreditación y aseguramiento de la calidad



En este contexto, en el presente trabajo se pretende realizar un SGPR



## ■ Motivación y Contexto

■ Estado del arte

■ Marco Conceptual

■ Marco Metodológico

■ Diseño e Implementación del sistema

■ Evaluación de resultados

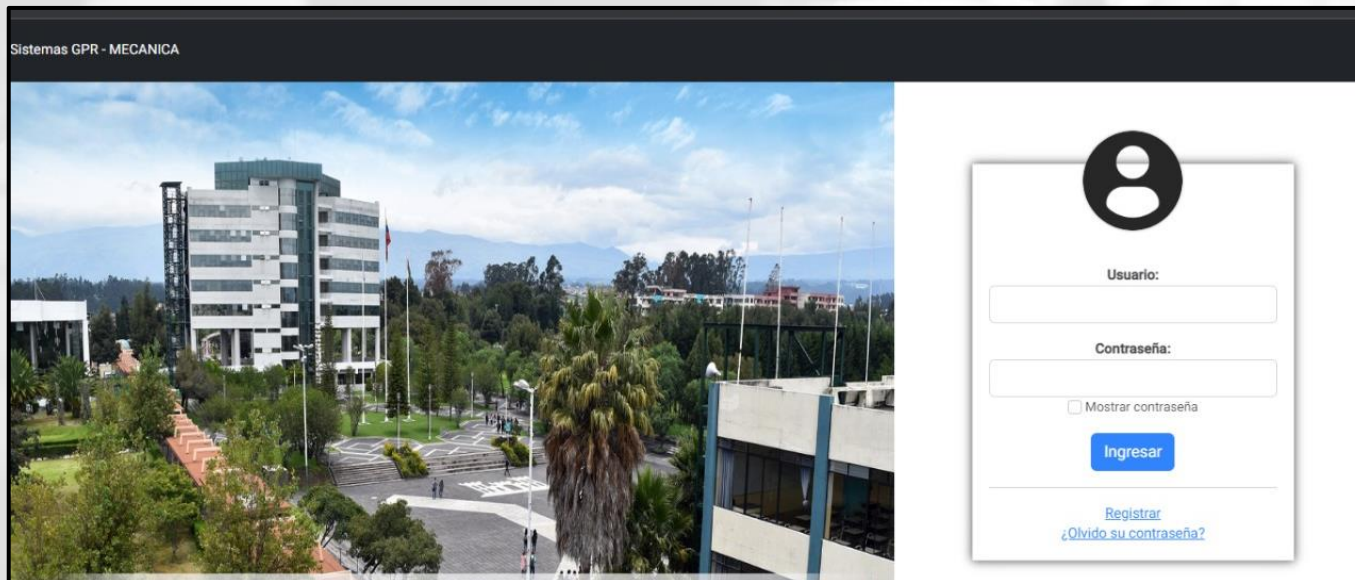
■ Conclusiones

■ Recomendaciones

# Objetivos

## Objetivo general

Desarrollar e implementar un Sistema de Gestión por Resultados como herramienta interna para el Departamento de Ciencias de la Energía y Mecánica.



## ■ Motivación y Contexto

■ Estado del arte

■ Marco Conceptual

■ Marco Metodológico

■ Diseño e Implementación del sistema

■ Evaluación de resultados

■ Conclusiones

■ Recomendaciones

# Objetivos

## Objetivos específicos

- Realizar el estudio del arte de los trabajos relacionados para la utilización de la Gestión por Resultados y la forma en la que incide en la ejecución del sistema académico y en la educación superior.
- Realizar el levantamiento de requisitos específicos para comprender el funcionamiento del DCEM.
- Desarrollar el Back-end de la plataforma web siguiendo el marco de la arquitectura orientada a microservicios y aplicación de las metodologías ágiles.
- Desarrollar el Front-end web de la plataforma, de manera que se cumplan los requerimientos específicos del sistema.
- Realizar las pruebas de funcionalidad del Sistema de Gestión por Resultados para obtener un diagnóstico, con la finalidad de mejorar el cumplimiento de acciones estratégicas del DCEM, al momento de ser evaluadas por las entidades respectivas.

## ■ Motivación y Contexto

### ■ Estado del arte

### ■ Marco Conceptual

### ■ Marco Metodológico

### ■ Diseño e Implementación del sistema

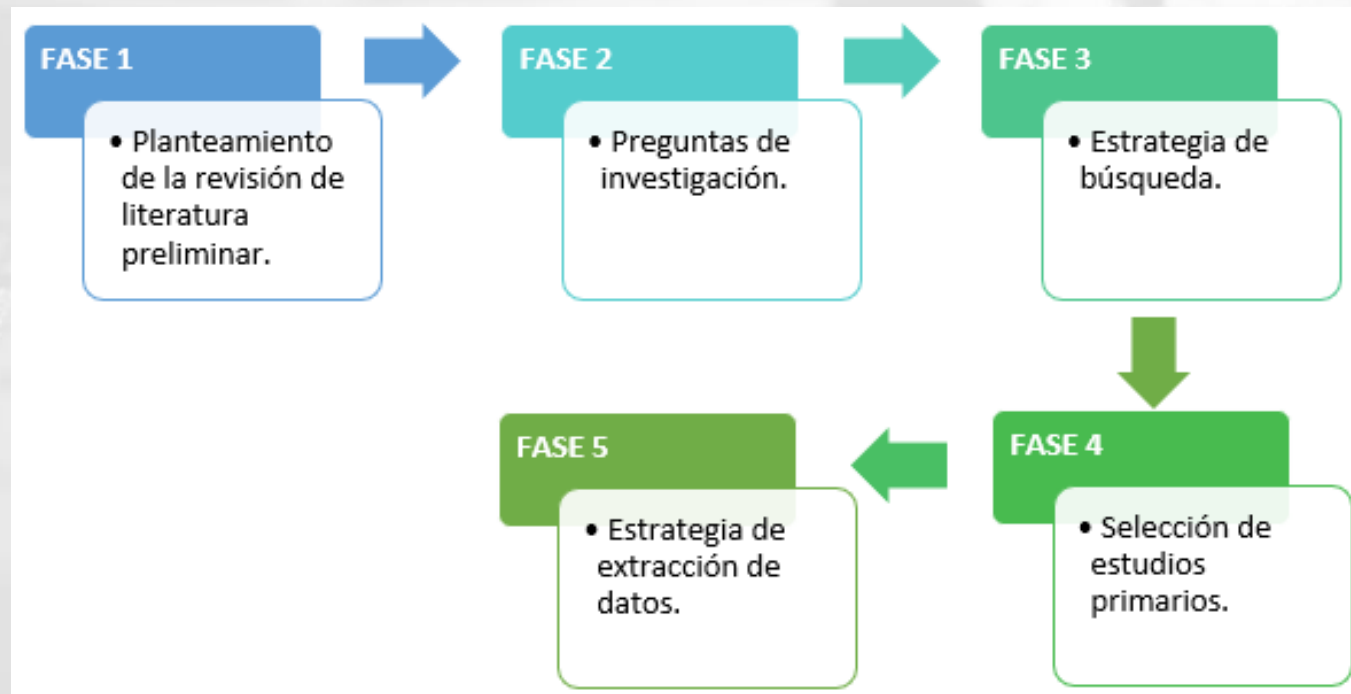
### ■ Evaluación de resultados

### ■ Conclusiones

### ■ Recomendaciones

# Estado del Arte

Se realizó una revisión de literatura mediante la guía metodológica de Kai Petersen



■ Motivación y Contexto

■ Estado del arte

■ Marco Conceptual

■ Marco Metodológico

■ Diseño e Implementación del sistema

■ Evaluación de resultados

■ Conclusiones

■ Recomendaciones

# Estado del Arte

## FASE 1

*Planteamiento de la revisión de literatura preliminar*

- Pregunta de investigación, estrategia de búsqueda y selección de estudios primarios.

## FASE 2

*Preguntas de investigación*

- Se pretende identificar información sobre el uso de la GpR como herramienta interna en las organizaciones públicas.
- ¿Cuál es el impacto de un SGPR ante una posible evaluación por el CACES?

■ Motivación y Contexto

■ **Estado del arte**

■ Marco Conceptual

■ Marco Metodológico

■ Diseño e Implementación del sistema

■ Evaluación de resultados

■ Conclusiones

■ Recomendaciones

# Estado del Arte

## FASE 3

*En busca de estudios primarios se utilizó el repositorio digital Google Scholar.*

Concepto	Términos alternativos	Conector
sistema	(sistema OR software)	AND
Gestión por Resultados	(Gestión por Resultados OR GpR)	AND
públicas	(públicas OR institucionales)	AND
software libre	(software libre)	

- Motivación y Contexto
- **Estado del arte**
- Marco Conceptual
- Marco Metodológico
- Diseño e Implementación del sistema
- Evaluación de resultados
- Conclusiones
- Recomendaciones



# Estado del Arte

## FASE 4

### *Selección de estudios primarios*

- Artículos que exhiban metodologías de implementación de un sistema con uso de software libre.
- Artículos donde se desarrolle la implementación de la GpR.
- Artículos donde se muestre los indicadores más relevantes usados por el CACES.



■ Motivación y Contexto

■ **Estado del arte**

■ Marco Conceptual

■ Marco Metodológico

■ Diseño e Implementación del sistema

■ Evaluación de resultados

■ Conclusiones

■ Recomendaciones

# Estado del Arte

## FASE 5

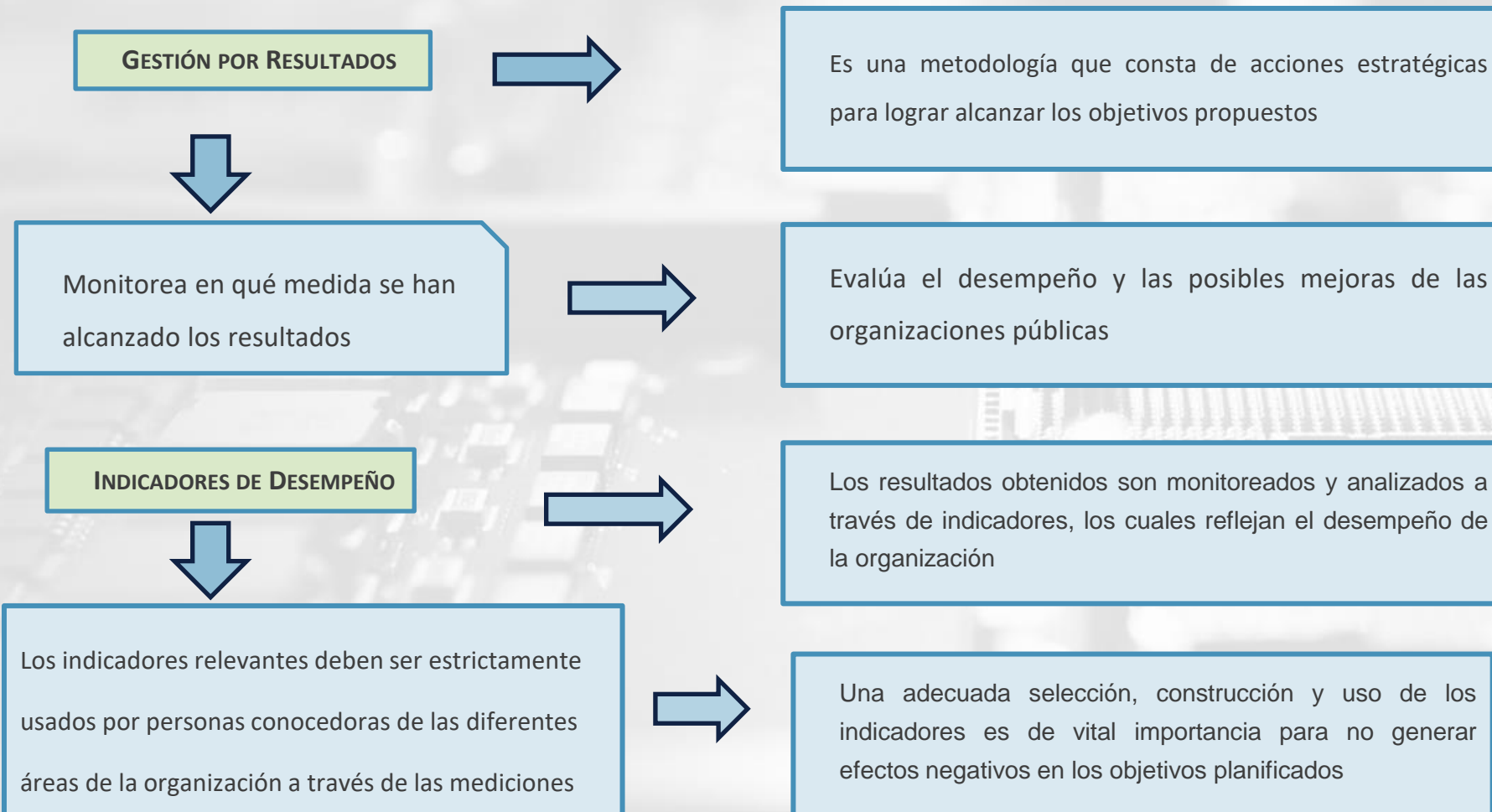
### *Estrategia de extracción de datos*

- Se busca proporcionar posibles respuestas para la pregunta de investigación planteada, asegurando la aplicación de un mismo criterio



- Motivación y Contexto
- **Estado del arte**
- Marco Conceptual
- Marco Metodológico
- Diseño e Implementación del sistema
- Evaluación de resultados
- Conclusiones
- Recomendaciones

# Marco Conceptual



- Motivación y Contexto
- Estado del arte
- **Marco Conceptual**
- Marco Metodológico
- Diseño e Implementación del sistema
- Evaluación de resultados
- Conclusiones
- Recomendaciones

# Marco Metodológico

La metodología que se adapta y que se aplicará es la metodología Ciencia del diseño (Design Science)



■ Motivación y Contexto

■ Estado del arte

■ Marco Conceptual

■ **Marco Metodológico**

■ Diseño e Implementación del sistema

■ Evaluación de resultados

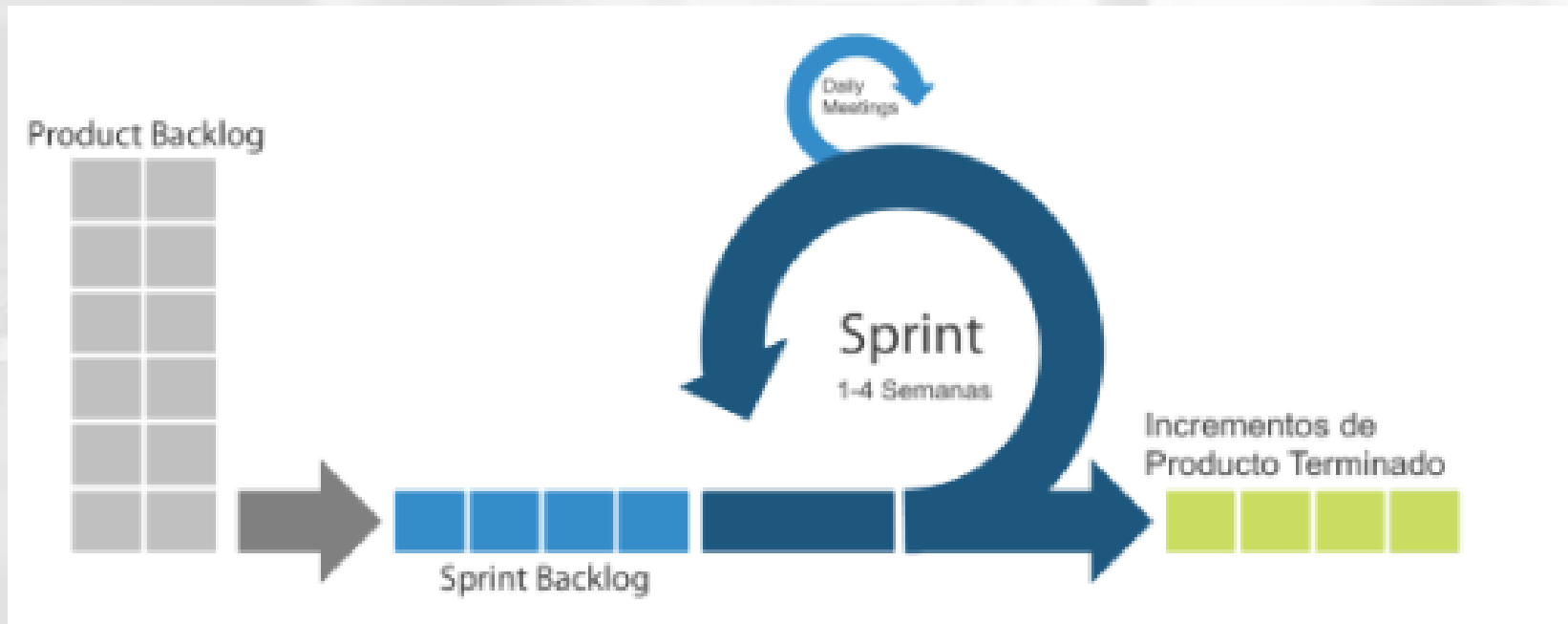
■ Conclusiones

■ Recomendaciones

# Marco Metodológico

## Scrum

Proceso de desarrollo de software ágil diseñado para añadir energía, enfoque, claridad y transparencia a los equipos de proyecto que desarrollan sistemas de software



- Motivación y Contexto

- Estado del arte

- Marco Conceptual

- **Marco Metodológico**

- Diseño e Implementación del sistema

- Evaluación de resultados

- Conclusiones

- Recomendaciones

# Descripción de las herramientas



Es un lenguaje de programación orientado a objetos, robusto e interpretado.



Es un subproyecto de Spring y es un marco de trabajo de desarrollo para Java.



Es un Framework para aplicaciones web desarrollado en TypeScript y de código abierto.



Es un editor de texto gratuito de código abierto de Microsoft

- Motivación y Contexto
- Estado del arte
- Marco Conceptual
- Marco Metodológico
- **Diseño e Implementación del sistema**
- Evaluación de resultados
- Conclusiones
- Recomendaciones

# Descripción de las herramientas



MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional, que es fácil de configurar, operar y escalar en la nube.



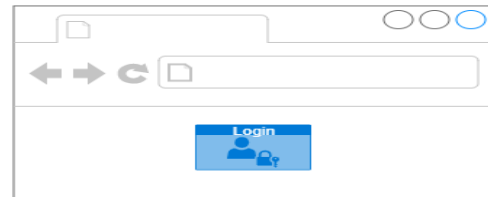
Plataforma de cloud computing diseñada para crear, desarrollar y administrar aplicaciones, software y servicios.



GitHub es un sistema de control distribuido de versiones, el cual se usa para manejar proyectos de desarrollo de software.

- Motivación y Contexto
- Estado del arte
- Marco Conceptual
- Marco Metodológico
- **Diseño e Implementación del sistema**
- Evaluación de resultados
- Conclusiones
- Recomendaciones

# Diseño de la plataforma Web



Página de Inicio

Registro de Usuario

Aprobación de Usuario



Usuario 1  
 Usuario 2  
 Usuario 3

Asignar Perfil

Cambio de Contraseña

La Plataforma web consta de nueve interacciones con el usuario



Reportes

Actividades  
Tareas  
Solicitudes

Creación Actividades

Proyectos  
Proyecto 1  
Proyecto 2

Creación Proyecto

Procesos  
Vinculación  
Docencia  
Investigación

Creación Procesos

■ Motivación y Contexto

■ Estado del arte

■ Marco Conceptual

■ Marco Metodológico

■ **Diseño e Implementación del sistema**

■ Evaluación de resultados

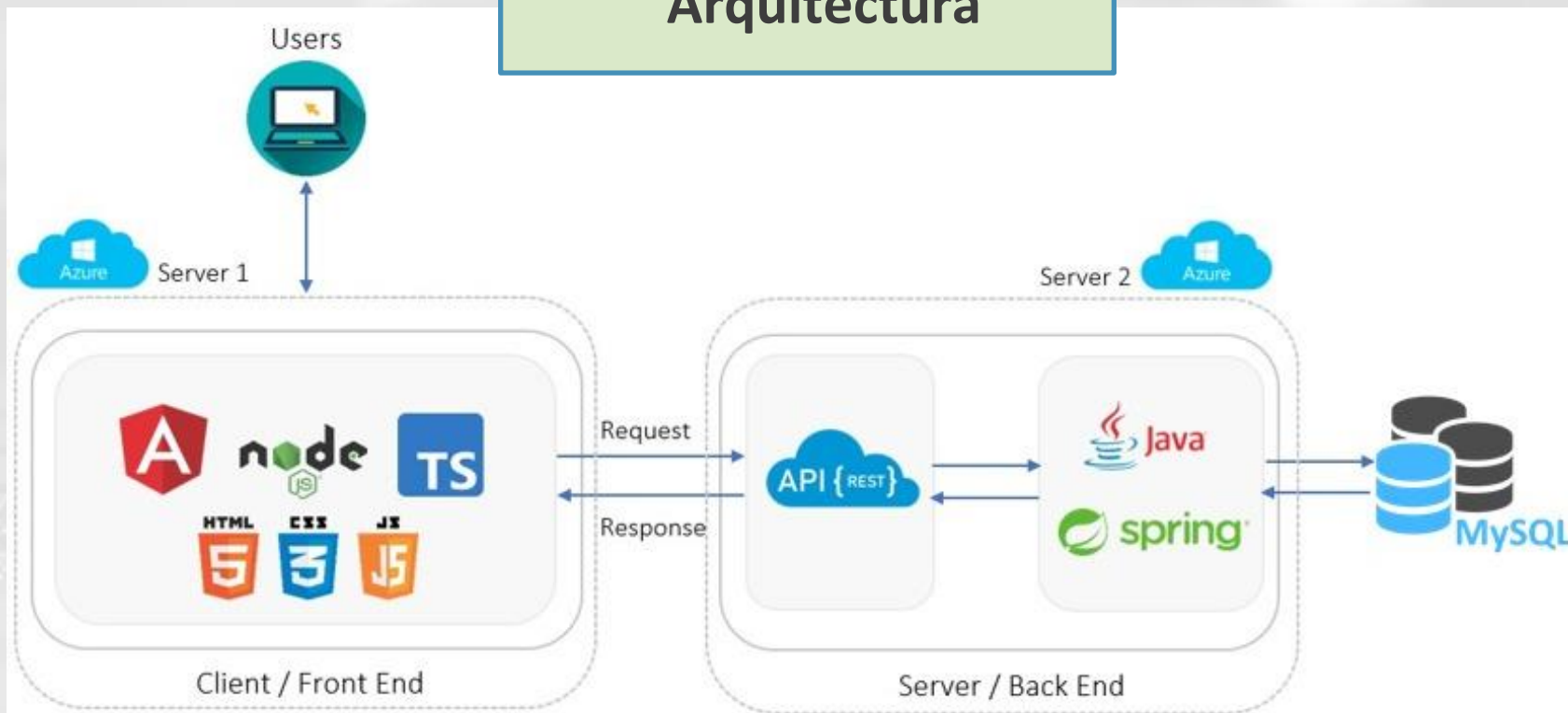
■ Conclusiones

■ Recomendaciones



# Diseño de la plataforma Web

## Arquitectura



La arquitectura diseñada para la construcción de la plataforma web consta de tres niveles, estos son: Cliente, Lógica de negocio y Modelo de la base de datos.

- Motivación y Contexto
- Estado del arte
- Marco Conceptual
- Marco Metodológico
- **Diseño e Implementación del sistema**
- Evaluación de resultados
- Conclusiones
- Recomendaciones

# Desarrollo de la plataforma Web

## Sprint Backlog Primera Iteración

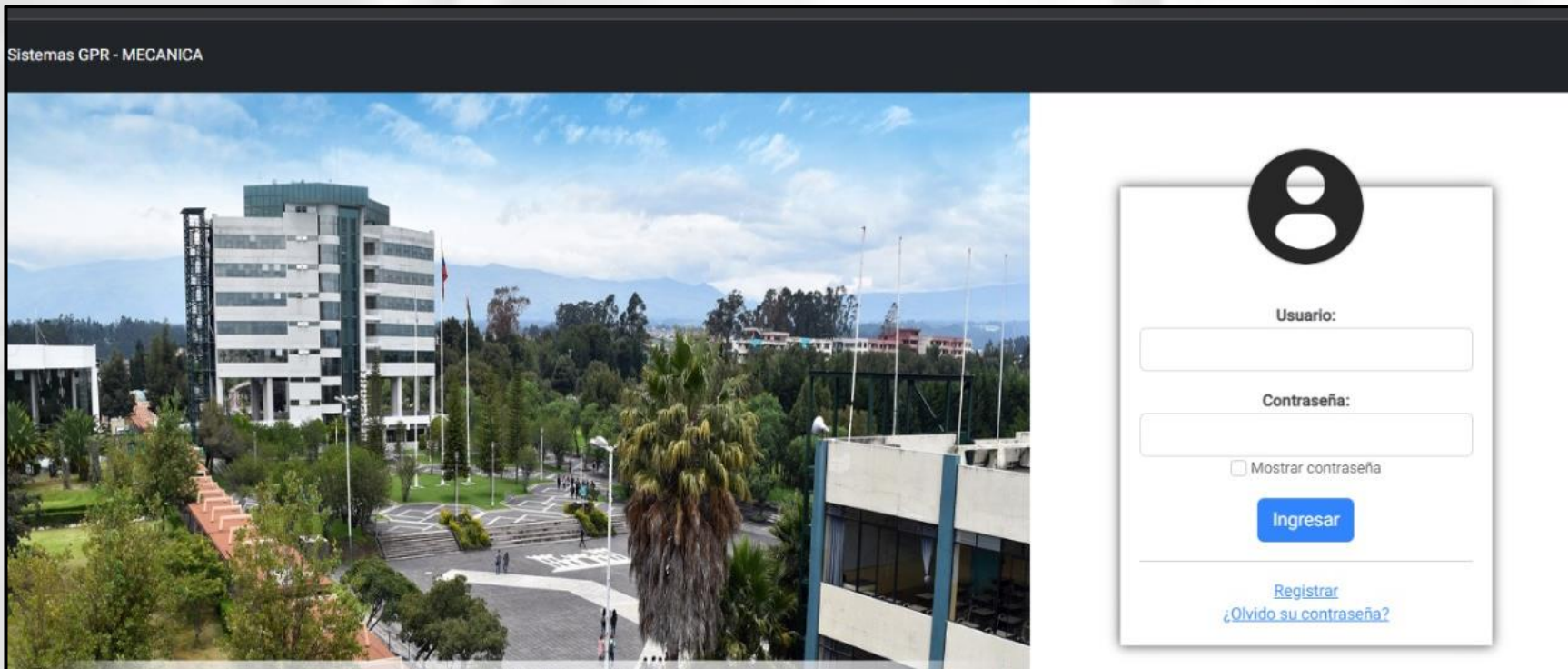
Código	Funcionalidad	Estimación en días
RF01	Registro de Usuario	4
RF02	Aprobación de Usuarios	8
RF03	Cambio de contraseña	6
RF04	Asignación de perfiles	10
RF05	Creación de procesos	4
RF06	Creación de proyectos	4
RF07	Creación de actividades	18
RF08	Desarrollo de actividad	15
RF09	Revisión de actividad	8
RF010	Historial de actividades	8
RF011	Control de actividades	6
RF012	Control de ingreso al sistema	5

- Motivación y Contexto
- Estado del arte
- Marco Conceptual
- Marco Metodológico
- **Diseño e Implementación del sistema**
- Evaluación de resultados
- Conclusiones
- Recomendaciones

# Desarrollo de la plataforma Web

## Demostración de la Primera Iteración

### Página de inicio del sistema




- Motivación y Contexto
- Estado del arte
- Marco Conceptual
- Marco Metodológico
- **Diseño e Implementación del sistema**
- Evaluación de resultados
- Conclusiones
- Recomendaciones

# Desarrollo de la plataforma Web

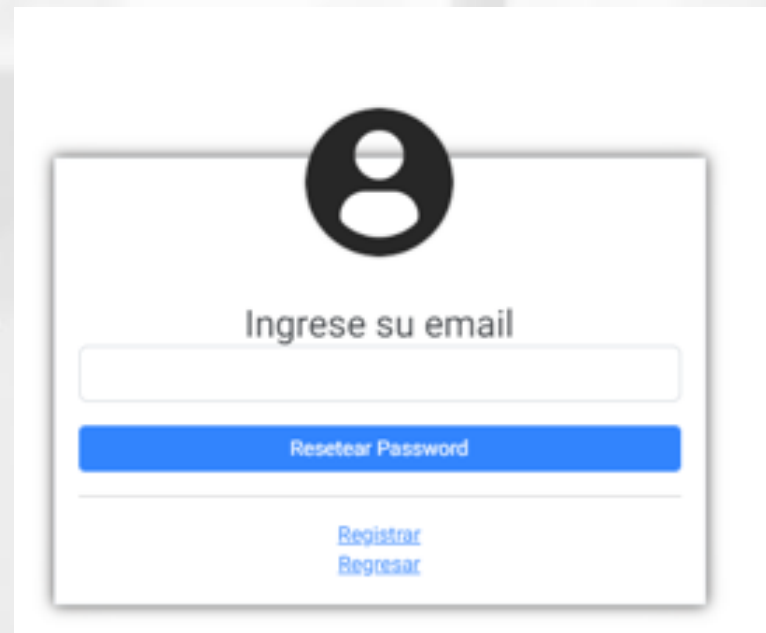
## Demostración de la Primera Iteración

Página registro usuario



The registration page features a grey header with a white silhouette icon and the word "Registro". Below the header, there are six white input fields stacked vertically, each with a corresponding label: "Cédula:", "ID Banner:", "Nombres:", "Apellidos:", "Teléfono:", and "Correo:". The fields are currently empty.

Página olvido contraseña



The password reset page has a white background with a black silhouette icon at the top. Below the icon, the text "Ingrese su email" is centered above a white input field. Underneath the input field is a prominent blue button with the text "Resetear Password". At the bottom of the page, there are two blue links: "Registrar" and "Regresar".

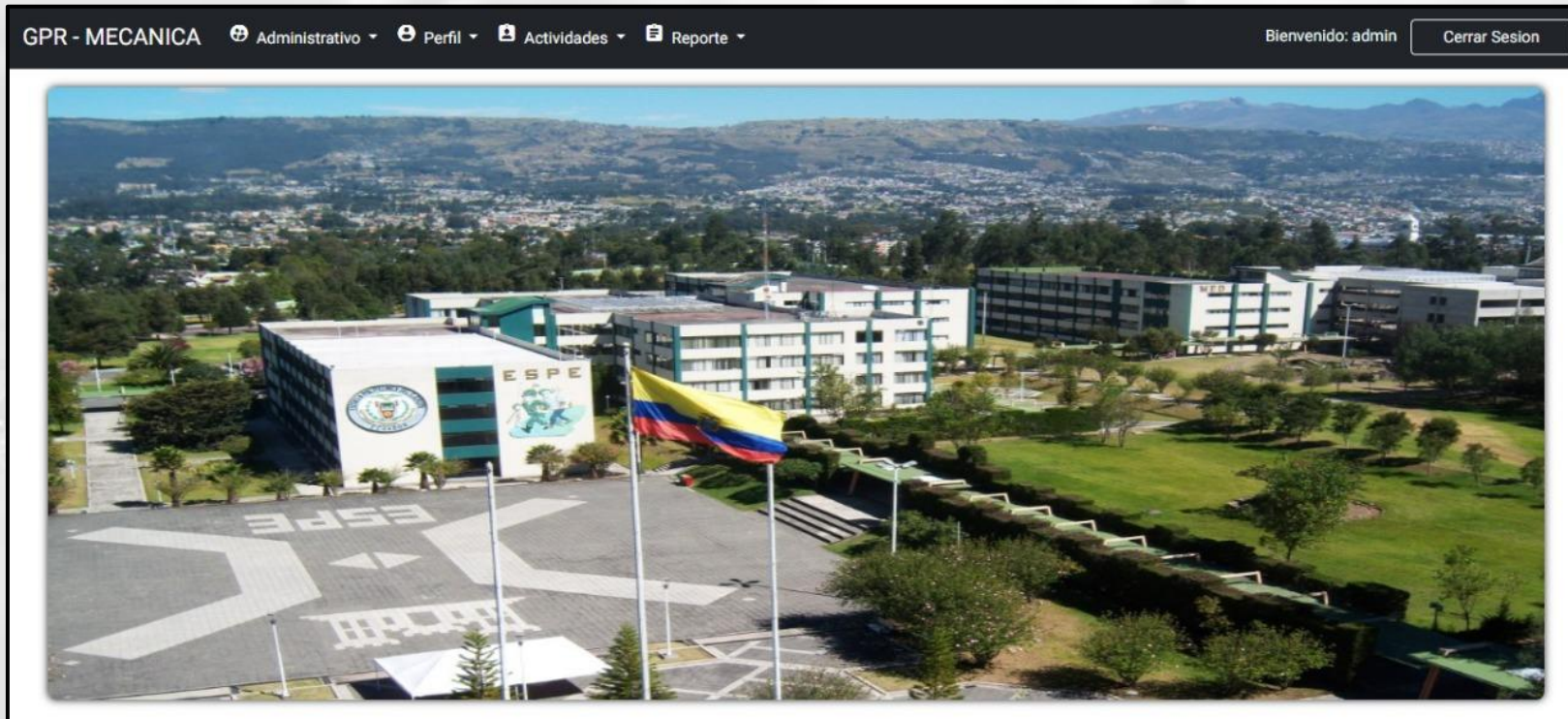
- Motivación y Contexto
- Estado del arte
- Marco Conceptual
- Marco Metodológico
- **Diseño e Implementación del sistema**
- Evaluación de resultados
- Conclusiones
- Recomendaciones



# Desarrollo de la plataforma Web

## Demostración de la Primera Iteración

### Página principal del sistema



- Motivación y Contexto
- Estado del arte
- Marco Conceptual
- Marco Metodológico
- **Diseño e Implementación del sistema**
- Evaluación de resultados
- Conclusiones
- Recomendaciones

# Desarrollo de la plataforma Web

## Demostración de la Primera Iteración

### Página de usuarios

GPR - MECÁNICA Administrativo Perfil Actividades Reporte Bienvenido: admin Cerrar Sesión

Aprobación de Usuarios

ID	Nombre	Apellido	Correo	Estado	Acciones		
999999999	Admin	Admin	admin@grp.com	Aprobado	Aprobar	Desactivar	Editar
1728200856	MARITZA ELIZABETH	ALBAN ESCOBAR	marithza-a@hotmail.com	Pendiente	Aprobar	Desactivar	Editar
1727936567	FERNANDO ANDRES	ALMEIDA ARELLANO	fernandoalmeida6633@gmail.com	Cambio Contraseña	Aprobar	Desactivar	Editar
1724179971	JORGE ANDRES	AYMARA AMAGUA	jaaymara@espe.edu.ec	Aprobado	Aprobar	Desactivar	Editar
1725153801	JHON ALEXANDER	LUNA JAEN	jhon3a2013@hotmail.com	Aprobado	Aprobar	Desactivar	Editar
1717762049	KLEBER SANTIAGO	PALOMO PALOMO	kleberthiago7@hotmail.com	Aprobado	Aprobar	Desactivar	Editar
1714432679	SEGUNDO NICOLAS	PINTO GUANOTASIG	ingpintonicolas@hotmail.com	Aprobado	Aprobar	Desactivar	Editar
1723180707	LENIN ROMULO	ABATTA JACOME	lrabatta@gmail.com	Aprobado	Aprobar	Desactivar	Editar
1002835542	SILVIA ALEJANDRA	ALBAN ALBAN	aleja_222alban@hotmail.com	Aprobado	Aprobar	Desactivar	Editar

■ Motivación y Contexto

■ Estado del arte

■ Marco Conceptual

■ Marco Metodológico

■ **Diseño e Implementación del sistema**

■ Evaluación de resultados

■ Conclusiones

■ Recomendaciones

# Desarrollo de la plataforma Web

## Demostración de la Primera Iteración

### Página de usuarios por perfil

The screenshot shows a web application interface with a dark header. On the left, it displays 'GPR - MECÁNICA' and a navigation menu with items: 'Administrativo', 'Perfil', 'Actividades', and 'Reporte'. On the right, it shows 'Bienvenido: admin' with a user icon and a 'Cerrar Sesión' button. The main content area is titled 'Usuario por Perfil' and contains a form with a dropdown menu labeled 'Seleccione un perfil:' and a blue 'Guardar' button.

- Motivación y Contexto

- Estado del arte

- Marco Conceptual

- Marco Metodológico

- **Diseño e Implementación del sistema**

- Evaluación de resultados

- Conclusiones

- Recomendaciones

# Desarrollo de la plataforma Web

## Demostración de la Primera Iteración

### Página de cargos

GPR - MECÁNICA | Administrativo | Perfil | Actividades | Reporte | Bienvenido: admin | Cerrar Sesión

### Cargos

Crear un nuevo Cargo

Nombre del Cargo	Documento de Respaldo	Acción
Apoyo DCEM - Responsable del Proyecto SCAN	OR 2019-199-ESPE-a-1	Editar
Apoyo DCEM: Seguimiento a Becarios	ESPE-DCEM-2022-2232-M	Editar
Asesor en el Vicerrectorado de Investigación	ESPE-VII-2022-1231-M	Editar
Coordinador del PAC, Compras Publicas	ESPE-DCEM-2022-0390-M	Editar
Coordinador de área de diseño y mecánica computacional	ESPE-DCEM-2022-2061-M	Editar
Coordinador de área de Procesos de Manufactura	OR 2023-005-ESPE-a-1	Editar
Coordinador de Capacitación	OR 2019-199-ESPE-a-1	Editar
Coordinador de Docencia	OR 2022-057-ESPE-a-1	Editar
Coordinador de Innovación y Emprendimiento DCEM	ESPE-DCEM-2022-1121-M	Editar

■ Motivación y Contexto

■ Estado del arte

■ Marco Conceptual

■ Marco Metodológico

■ **Diseño e Implementación del sistema**

■ Evaluación de resultados

■ Conclusiones

■ Recomendaciones



# Desarrollo de la plataforma Web

## Demostración de la Primera Iteración

### Página para agregar un nuevo cargo

The screenshot shows a web application interface. At the top, there is a navigation bar with the text "GPR - MECÁNICA" and several menu items: "Administrativo", "Perfil", "Actividades", and "Reporte". On the right side of the navigation bar, it says "Bienvenido: admin" next to a user profile icon and a "Cerrar Sesión" button. The main content area features a "Regresar" button and a heading "Agregar Cargo" with a folder icon. Below this, there is a form with two input fields: "Nombre del Cargo:" and "Documento de Respaldo (Opcional):". A blue "Guardar" button is positioned at the bottom of the form.

- Motivación y Contexto

- Estado del arte

- Marco Conceptual

- Marco Metodológico

- **Diseño e Implementación del sistema**

- Evaluación de resultados

- Conclusiones

- Recomendaciones

# Desarrollo de la plataforma Web

## Sprint Backlog Segunda Iteración

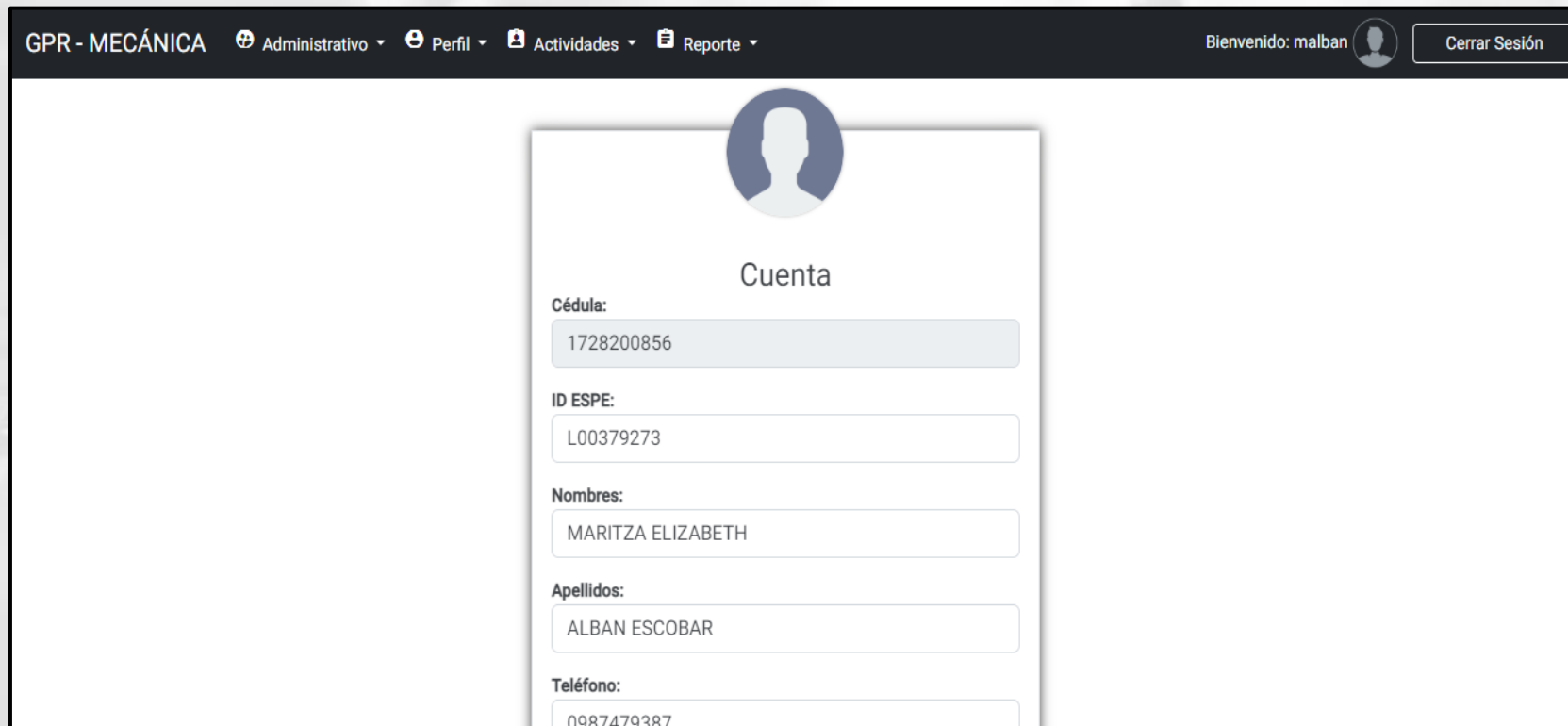
Código	Funcionalidad	Estimación en días
RF05	Creación de procesos	4
RF06	Creación de proyectos	4
RF07	Creación de actividades	18
RF08	Desarrollo de actividad	15
RF09	Revisión de actividad	8

- Motivación y Contexto
- Estado del arte
- Marco Conceptual
- Marco Metodológico
- **Diseño e Implementación del sistema**
- Evaluación de resultados
- Conclusiones
- Recomendaciones

# Desarrollo de la plataforma Web

## Demostración de la Segunda Iteración

### Página del perfil



The screenshot displays a web application interface for a user profile. The header includes the application name 'GPR - MECÁNICA' and navigation menus for 'Administrativo', 'Perfil', 'Actividades', and 'Reporte'. A user is logged in as 'malban', with a 'Cerrar Sesión' button. The profile page, titled 'Cuenta', features a profile picture placeholder and several input fields for personal information:

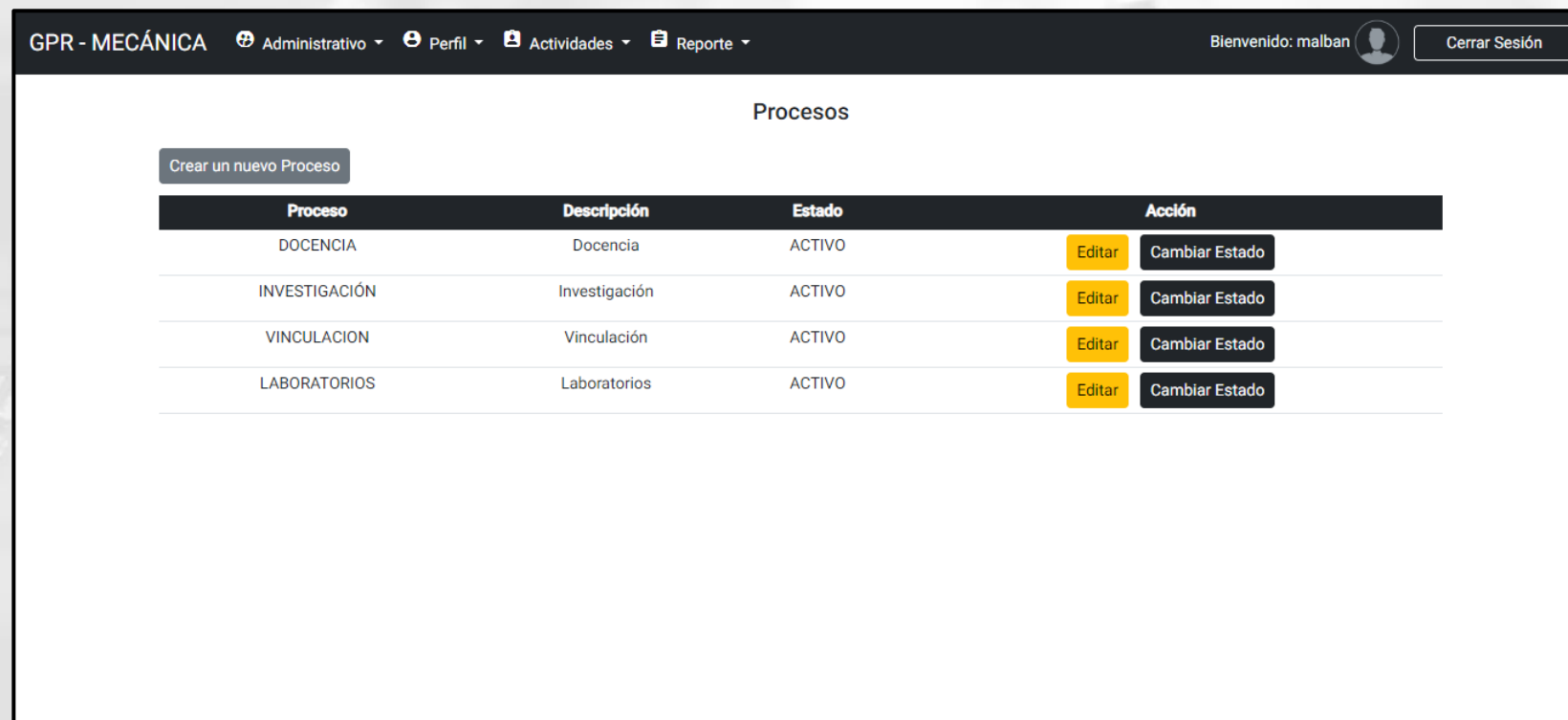
Field	Value
Cédula:	1728200856
ID ESPE:	L00379273
Nombres:	MARITZA ELIZABETH
Apellidos:	ALBAN ESCOBAR
Teléfono:	0987479387

- Motivación y Contexto
- Estado del arte
- Marco Conceptual
- Marco Metodológico
- **Diseño e Implementación del sistema**
- Evaluación de resultados
- Conclusiones
- Recomendaciones

# Desarrollo de la plataforma Web

## Demostración de la Segunda Iteración

### Página del procesos



The screenshot displays a web application interface for 'GPR - MECÁNICA'. The top navigation bar includes 'Administrativo', 'Perfil', 'Actividades', and 'Reporte' menus, along with a user profile for 'malban' and a 'Cerrar Sesión' button. The main content area is titled 'Procesos' and features a 'Crear un nuevo Proceso' button. Below this is a table with four rows of process data, each with 'Editar' and 'Cambiar Estado' action buttons.

Proceso	Descripción	Estado	Acción
DOCENCIA	Docencia	ACTIVO	Editar Cambiar Estado
INVESTIGACIÓN	Investigación	ACTIVO	Editar Cambiar Estado
VINCULACION	Vinculación	ACTIVO	Editar Cambiar Estado
LABORATORIOS	Laboratorios	ACTIVO	Editar Cambiar Estado

■ Motivación y Contexto

■ Estado del arte

■ Marco Conceptual

■ Marco Metodológico

■ **Diseño e Implementación del sistema**

■ Evaluación de resultados

■ Conclusiones

■ Recomendaciones

# Desarrollo de la plataforma Web

## Demostración de la Segunda Iteración

### Página agregar un nuevo proceso

The screenshot shows a web application interface for adding a new process. The top navigation bar includes the text "GPR - MECÁNICA" and several menu items: "Administrativo", "Perfil", "Actividades", and "Reporte". On the right side of the navigation bar, it says "Bienvenido: malban" next to a user profile icon and a "Cerrar Sesión" button. The main content area features a "Regresar" button and a link labeled "Agregar Proceso" with a plus icon. A modal form is displayed in the center, containing two text input fields: "Nombre del Proceso:" and "Descripción del Proceso (Opcional):". Below the second field is a blue "Guardar" button.

- Motivación y Contexto

- Estado del arte

- Marco Conceptual

- Marco Metodológico

- **Diseño e Implementación del sistema**

- Evaluación de resultados

- Conclusiones

- Recomendaciones

# Desarrollo de la plataforma Web

## Demostración de la Segunda Iteración

### Página de proyectos

GPR - MECÁNICA Administrativo Perfil Actividades Reporte Bienvenido: malban Cerrar Sesión

Proyectos

Crear un nuevo Proyecto

Proceso	Proyecto	Fecha Creación	Descripción	Estado	Acciones
DOCENCIA	PROYECTO DE DRONES	27-01-2023	Sin descripción	ACTIVO	<span>Editar</span> <span>Cambiar Estado</span>

- Motivación y Contexto

- Estado del arte

- Marco Conceptual

- Marco Metodológico

- **Diseño e Implementación del sistema**

- Evaluación de resultados

- Conclusiones

- Recomendaciones

# Desarrollo de la plataforma Web

## Demostración de la Segunda Iteración

### Página agregar un nuevo proyecto

The screenshot shows a web application interface for adding a new project. The top navigation bar includes the text "GPR - MECÁNICA" and several dropdown menus: "Administrativo", "Perfil", "Actividades", and "Reporte". On the right side of the navigation bar, it says "Bienvenido: malban" next to a user profile icon and a "Cerrar Sesión" button. The main content area features a "Regresar" button and a heading "Agregar Proyecto" with a plus icon. Below this is a form with three input fields: "Nombre del Proyecto:" (a text input), "Proceso:" (a dropdown menu), and "Descripción del Proyecto (Opcional):" (a text input). A blue "Guardar" button is positioned at the bottom of the form.

■ Motivación y Contexto

■ Estado del arte

■ Marco Conceptual

■ Marco Metodológico

■ **Diseño e Implementación del sistema**

■ Evaluación de resultados

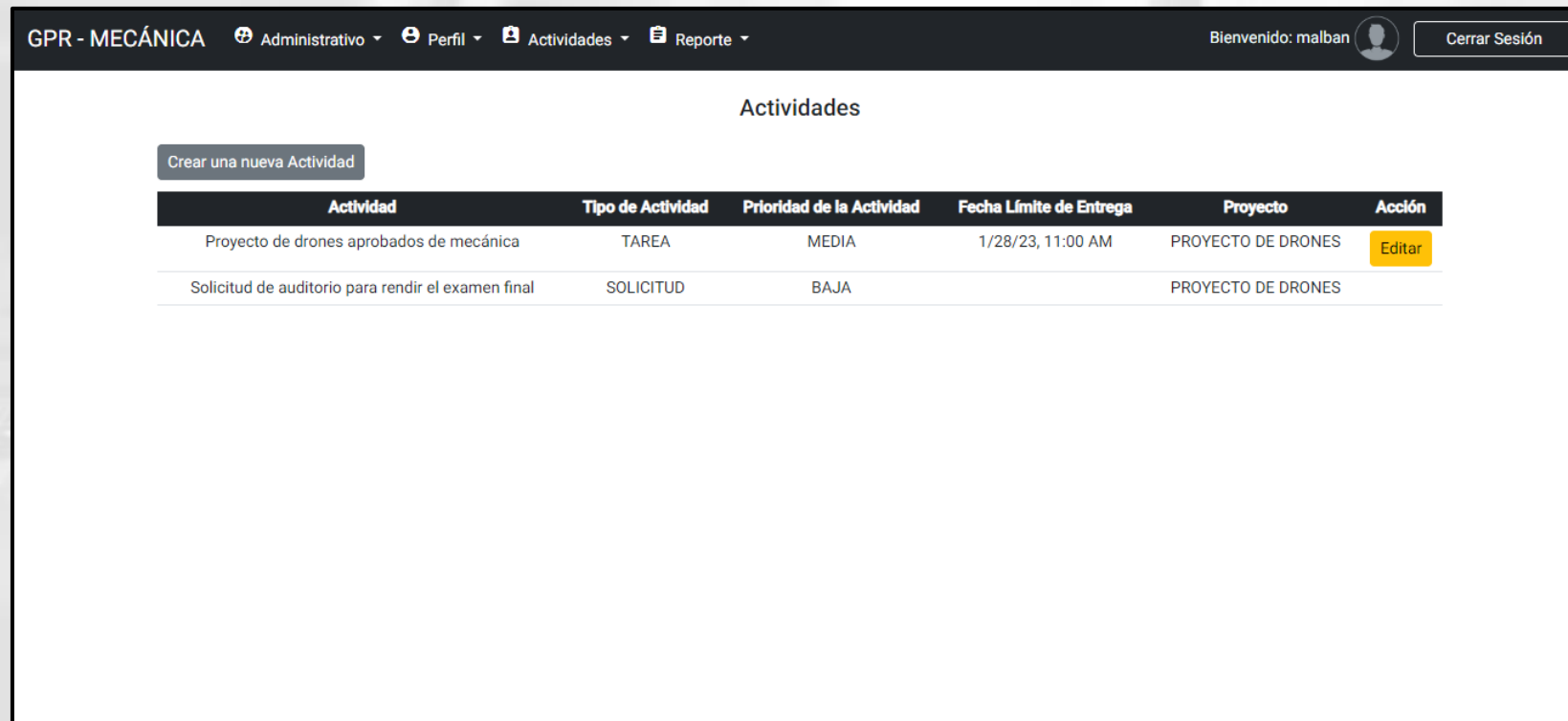
■ Conclusiones

■ Recomendaciones

# Desarrollo de la plataforma Web

## Demostración de la Segunda Iteración

### Página de actividades creadas



The screenshot displays a web application interface for managing activities. At the top, there is a navigation bar with the text 'GPR - MECÁNICA' and several menu items: 'Administrativo', 'Perfil', 'Actividades', and 'Reporte'. On the right side of the navigation bar, it says 'Bienvenido: malban' next to a user profile icon and a 'Cerrar Sesión' button. Below the navigation bar, the main content area is titled 'Actividades'. There is a button labeled 'Crear una nueva Actividad'. Below this, there is a table with the following columns: 'Actividad', 'Tipo de Actividad', 'Prioridad de la Actividad', 'Fecha Límite de Entrega', 'Proyecto', and 'Acción'. The table contains two rows of data.

Actividad	Tipo de Actividad	Prioridad de la Actividad	Fecha Límite de Entrega	Proyecto	Acción
Proyecto de drones aprobados de mecánica	TAREA	MEDIA	1/28/23, 11:00 AM	PROYECTO DE DRONES	Editar
Solicitud de auditorio para rendir el examen final	SOLICITUD	BAJA		PROYECTO DE DRONES	

■ Motivación y Contexto

■ Estado del arte

■ Marco Conceptual

■ Marco Metodológico

■ **Diseño e Implementación del sistema**

■ Evaluación de resultados

■ Conclusiones

■ Recomendaciones



# Desarrollo de la plataforma Web

## Demostración de la Segunda Iteración

### Página para crear una nueva actividad

The screenshot shows a web application interface for creating a new activity. The header includes the text "GPR - MECÁNICA" and navigation menus for "Administrativo", "Perfil", "Actividades", and "Reporte". The user is logged in as "malban" and there is a "Cerrar Sesión" button. The main content area has a "Regresar" button and a heading "Crear una nueva Actividad". The form contains the following fields:

- Nombre de la Actividad:
- Tipo de Actividad:
- Proyecto:
- Fecha de Entrega:
- Prioridad de la Actividad:
- Peso de la Actividad:
- Valor del Peso:

- Motivación y Contexto

- Estado del arte

- Marco Conceptual

- Marco Metodológico

- **Diseño e Implementación del sistema**

- Evaluación de resultados

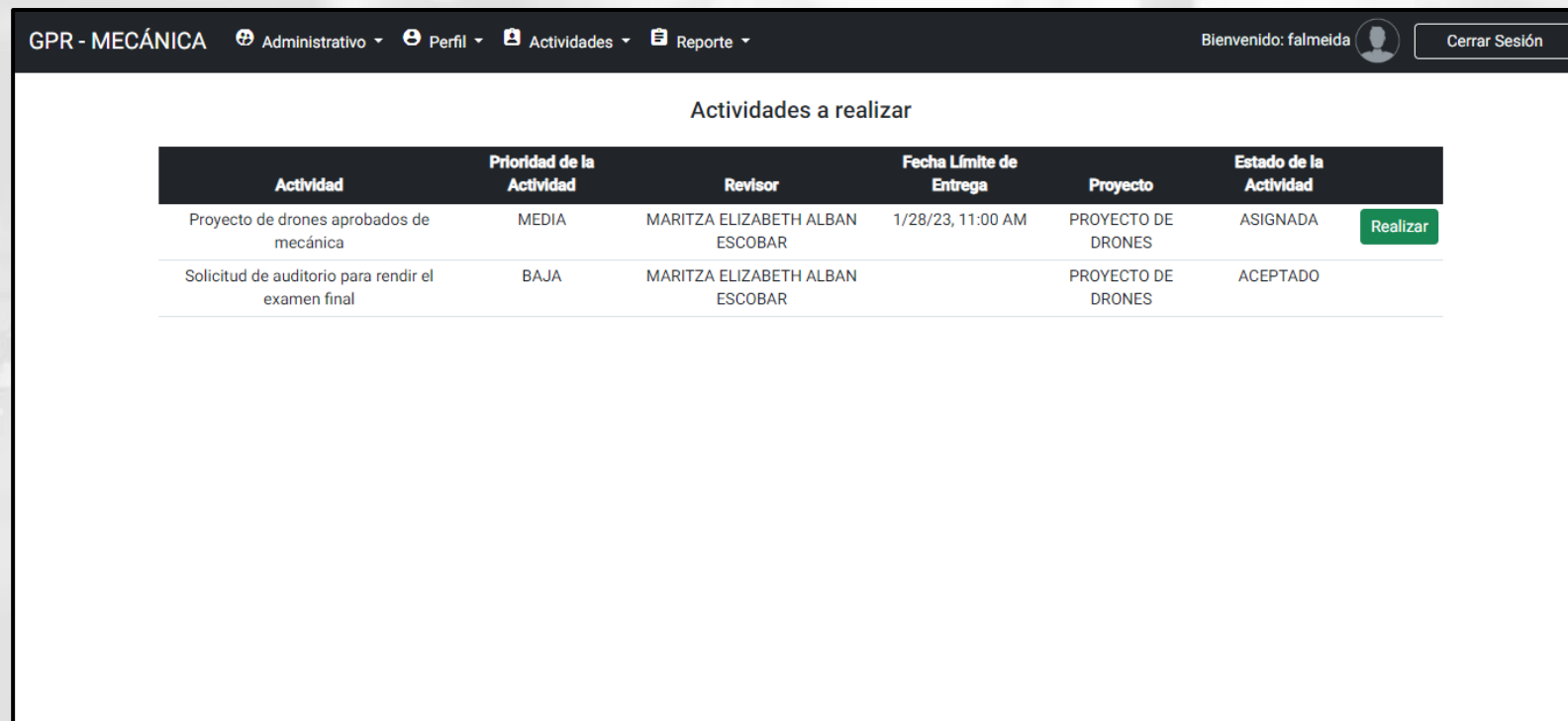
- Conclusiones

- Recomendaciones

# Desarrollo de la plataforma Web

## Demostración de la Segunda Iteración

### Página de actividades por realizar



The screenshot shows a web application interface with a dark header. The header contains the text 'GPR - MECÁNICA' on the left, a navigation menu with 'Administrativo', 'Perfil', 'Actividades', and 'Reporte', and a user profile section on the right with 'Bienvenido: falmeida' and a 'Cerrar Sesión' button. The main content area is titled 'Actividades a realizar' and contains a table with two rows of activity data. The first row has a green 'Realizar' button next to it.

Actividad	Prioridad de la Actividad	Revisor	Fecha Límite de Entrega	Proyecto	Estado de la Actividad
Proyecto de drones aprobados de mecánica	MEDIA	MARITZA ELIZABETH ALBAN ESCOBAR	1/28/23, 11:00 AM	PROYECTO DE DRONES	ASIGNADA
Solicitud de auditorio para rendir el examen final	BAJA	MARITZA ELIZABETH ALBAN ESCOBAR		PROYECTO DE DRONES	ACEPTADO

■ Motivación y Contexto

■ Estado del arte

■ Marco Conceptual

■ Marco Metodológico

■ **Diseño e Implementación del sistema**

■ Evaluación de resultados

■ Conclusiones

■ Recomendaciones

# Desarrollo de la plataforma Web

## Demostración de la Segunda Iteración

### Página para realizar actividad

The screenshot shows a web application interface for performing an activity. The top navigation bar includes the text "GPR - MECÁNICA" and several dropdown menus: "Administrativo", "Perfil", "Actividades", and "Reporte". On the right side of the navigation bar, it says "Bienvenido: falmeida" next to a user profile icon and a "Cerrar Sesión" button. Below the navigation bar, there is a "Regresar" button and a heading "Realizar Actividad". The main content area displays the details of an activity:

- Nombre de la Actividad:** Proyecto de drones aprobados de mecánica
- Tipo de Actividad:** TAREA
- Proyecto:** PROYECTO DE DRONES
- Fecha de Creación:** 1/27/23, 3:40 PM
- Fecha de Entrega:** 1/28/23, 11:00 AM
- Prioridad de la Actividad:** MEDIA
- Peso de la Actividad:** 5 HORA
- Docente revisor:** MARITZA ELIZABETH ALBAN ESCOBAR
- Observación:** Seguir el formato indicado correspondiente

Below the activity details, there is a section titled "Indicadores:" with two entries:

- Tipo de Indicador:** NUMÉRICO  
**Descripción del Indicador:** Número de proyectos
- Tipo de Indicador:** NUMÉRICO  
**Descripción del Indicador:** Porcentaje de proyectos

■ Motivación y Contexto

■ Estado del arte

■ Marco Conceptual

■ Marco Metodológico

■ **Diseño e Implementación del sistema**

■ Evaluación de resultados

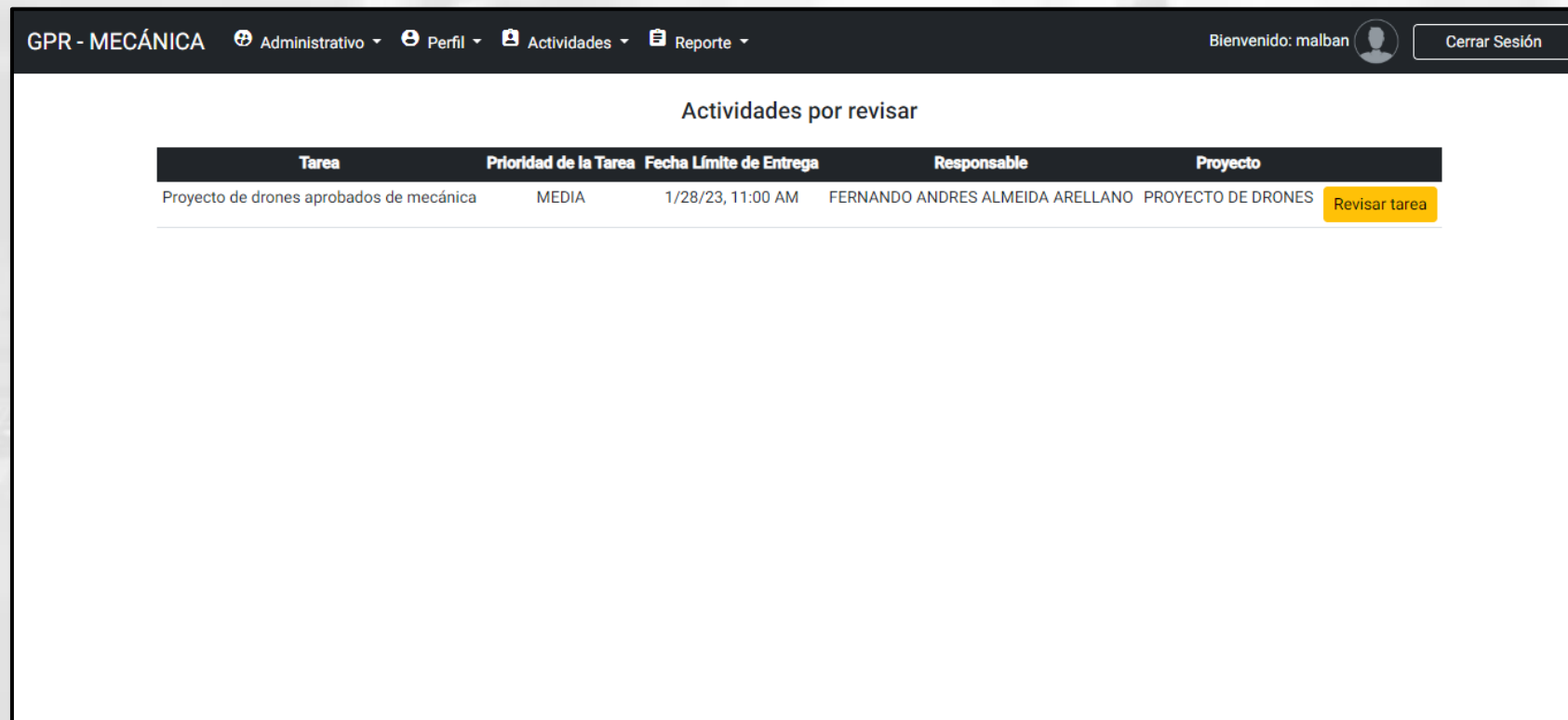
■ Conclusiones

■ Recomendaciones

# Desarrollo de la plataforma Web

## Demostración de la Segunda Iteración

### Página de actividades por revisar



The screenshot displays a web application interface for 'GPR - MECÁNICA'. The top navigation bar includes 'Administrativo', 'Perfil', 'Actividades', and 'Reporte' menus. The user is logged in as 'malban' and can click 'Cerrar Sesión'. The main content area is titled 'Actividades por revisar' and contains a table with one row of data. The table has columns for 'Tarea', 'Prioridad de la Tarea', 'Fecha Límite de Entrega', 'Responsable', and 'Proyecto'. A yellow 'Revisar tarea' button is located at the end of the row.

Tarea	Prioridad de la Tarea	Fecha Límite de Entrega	Responsable	Proyecto
Proyecto de drones aprobados de mecánica	MEDIA	1/28/23, 11:00 AM	FERNANDO ANDRES ALMEIDA ARELLANO	PROYECTO DE DRONES

■ Motivación y Contexto

■ Estado del arte

■ Marco Conceptual

■ Marco Metodológico

■ **Diseño e Implementación del sistema**

■ Evaluación de resultados

■ Conclusiones

■ Recomendaciones

# Desarrollo de la plataforma Web

## Demostración de la Segunda Iteración

### Página para revisar la actividad



The screenshot shows a web application interface for reviewing an activity. The header includes the text "GPR - MECÁNICA" and navigation menus for "Administrativo", "Perfil", "Actividades", and "Reporte". The user is logged in as "malban" and has a "Cerrar Sesión" button. The main content area is titled "Revisar Actividad" and contains the following information:

- Nombre de la Actividad:** Proyecto de drones aprobados de mecánica
- Tipo de Actividad:** TAREA
- Proyecto:** PROYECTO DE DRONES
- Fecha de Creación:** 1/27/23, 3:40 PM
- Fecha de Entrega:** 1/28/23, 11:00 AM
- Prioridad de la Actividad:** MEDIA
- Peso de la Actividad:** 5 HORA
- Docente revisor:** MARITZA ELIZABETH ALBAN ESCOBAR
- Observación:** Seguir el formato indicado correspondiente

**Indicadores:**

- Descripción de Indicador: Número de proyectos  
Tipo de Variable: NUMÉRICO  
Valor ingresado: 80
- Descripción de Indicador: Porcentaje de proyectos aprobados  
Tipo de Variable: NUMÉRICO  
Valor ingresado: 40

■ Motivación y Contexto

■ Estado del arte

■ Marco Conceptual

■ Marco Metodológico

■ **Diseño e Implementación del sistema**

■ Evaluación de resultados

■ Conclusiones

■ Recomendaciones

# Desarrollo de la plataforma Web

## Sprint Backlog Tercera Iteración

Código	Funcionalidad	Estimación en días
RF10	Historial de actividades	8
RF11	Control de actividades	6
RF12	Control de ingreso al sistema	5

- Motivación y Contexto
- Estado del arte
- Marco Conceptual
- Marco Metodológico
- **Diseño e Implementación del sistema**
- Evaluación de resultados
- Conclusiones
- Recomendaciones

# Desarrollo de la plataforma Web

## Demostración de la Tercera Iteración

### Página de historial de actividades

GPR - MECÁNICA | Administrativo | Perfil | Actividades | Reporte | Bienvenido: malban | Cerrar Sesión

No.	Revisor	Proceso	Proyecto	Actividad	Tipo de Actividad	Indicadores de Actividad	Prioridad	Peso
1	MARITZA ELIZABETH ALBAN ESCOBAR	DOCENCIA	PROYECTO DE DRONES	Proyecto de drones aprobados de mecánica	TAREA	1.- Número de proyectos: 80 2.- Porcentaje de proyectos aprobados: 40	MEDIA	5 H
2	MARITZA ELIZABETH ALBAN ESCOBAR	DOCENCIA	PROYECTO DE DRONES	Solicitud de auditorio para rendir el examen final	SOLICITUD	1.-Actividad Realizada	BAJA	No i

Descargar

■ Motivación y Contexto

■ Estado del arte

■ Marco Conceptual

■ Marco Metodológico

■ **Diseño e Implementación del sistema**

■ Evaluación de resultados

■ Conclusiones

■ Recomendaciones

# Desarrollo de la plataforma Web

## Demostración de la Tercera Iteración

### Página tablero de control

The screenshot shows a dashboard for 'GPR - MECÁNICA'. The top navigation bar includes 'Administrativo', 'Perfil', 'Actividades', and 'Reporte'. The user is logged in as 'malban' and can click 'Cerrar Sesión'. The main content area is titled 'Actividades' and contains a table with the following data:

Cargo	Docente	Actividades	Carga Horaria
- Técnico de Laboratorio	MARITZA ELIZABETH ALBAN ESCOBAR	(Ninguna Actividad)	<div style="width: 100%;"></div>
- Técnico de Laboratorio	FERNANDO ANDRES ALMEIDA ARELLANO	(Ninguna Actividad)	<div style="width: 100%;"></div>
- Técnico de Laboratorio	JORGE ANDRES AYMARA AMAGUA	(1 Actividad) - Solicitud de auditorio para rendir el examen final	<div style="width: 100%;"></div>
- Técnico de Laboratorio	JHON ALEXANDER LUNA JAEN	(Ninguna Actividad)	<div style="width: 100%;"></div>
- Técnico de Laboratorio	KLEBER SANTIAGO PALOMO PALOMO	(Ninguna Actividad)	<div style="width: 100%;"></div>
- Técnico de Laboratorio	SEGUNDO NICOLAS PINTO GUANOTASIG	(Ninguna Actividad)	<div style="width: 100%;"></div>
- Docente	LENIN ROMULO ABATTA JACOME	(Ninguna Actividad)	<div style="width: 100%;"></div>
- Docente	SILVIA ALEJANDRA ALBAN ALBAN	(Ninguna Actividad)	<div style="width: 100%;"></div>
- Docente	ALEJANDRO ALJURE OSORIO	(Ninguna Actividad)	<div style="width: 100%;"></div>
- Docente	VICTOR MANUEL ANDRADE YANEZ	(Ninguna Actividad)	<div style="width: 100%;"></div>

■ Motivación y Contexto

■ Estado del arte

■ Marco Conceptual

■ Marco Metodológico

■ **Diseño e Implementación del sistema**

■ Evaluación de resultados

■ Conclusiones

■ Recomendaciones



# Desarrollo de la plataforma Web

## Demostración de la Tercera Iteración

### Página de control de inicio de sesión

GPR - MECÁNICA Administrativo Perfil Actividades Reporte Bienvenido: malban Cerrar Sesión

#### Control de Inicios de Sesión

Cargo	Docente	Cantidad	Logueos
- Técnico de Laboratorio	MARITZA ELIZABETH ALBAN ESCOBAR	22	
- Técnico de Laboratorio	FERNANDO ANDRES ALMEIDA ARELLANO	7	
- Técnico de Laboratorio	JORGE ANDRES AYMARA AMAGUA	2	
- Técnico de Laboratorio	JHON ALEXANDER LUNA JAEN	2	
- Técnico de Laboratorio	KLEBER SANTIAGO PALOMO PALOMO	1	
- Técnico de Laboratorio	SEGUNDO NICOLAS PINTO GUANOTASIG	1	
- Docente	LENIN ROMULO ABATTA JACOME	1	
- Docente	SILVIA ALEJANDRA ALBAN ALBAN	1	
- Docente	ALEJANDRO ALJURE OSORIO	1	
- Docente	VICTOR MANUEL ANDRADE YANEZ	1	
- Docente	SANDRA MAGDALENA ARLA ODIO	1	
- Docente	ABSALON GUILLERMO CABRERA MERA	1	
- Docente	HECTOR ALEJANDRO CALVOPIÑA ENRIQUEZ	1	
- Docente	LUIS MIGUEL CARRION MATAMOROS	2	
- Docente	SANTIAGO DAVID CASTELLANOS VILLA	1	
- Docente	ALFREDO NICOLAS CEVALLOS VARELA	1	

■ Motivación y Contexto

■ Estado del arte

■ Marco Conceptual

■ Marco Metodológico

■ **Diseño e Implementación del sistema**

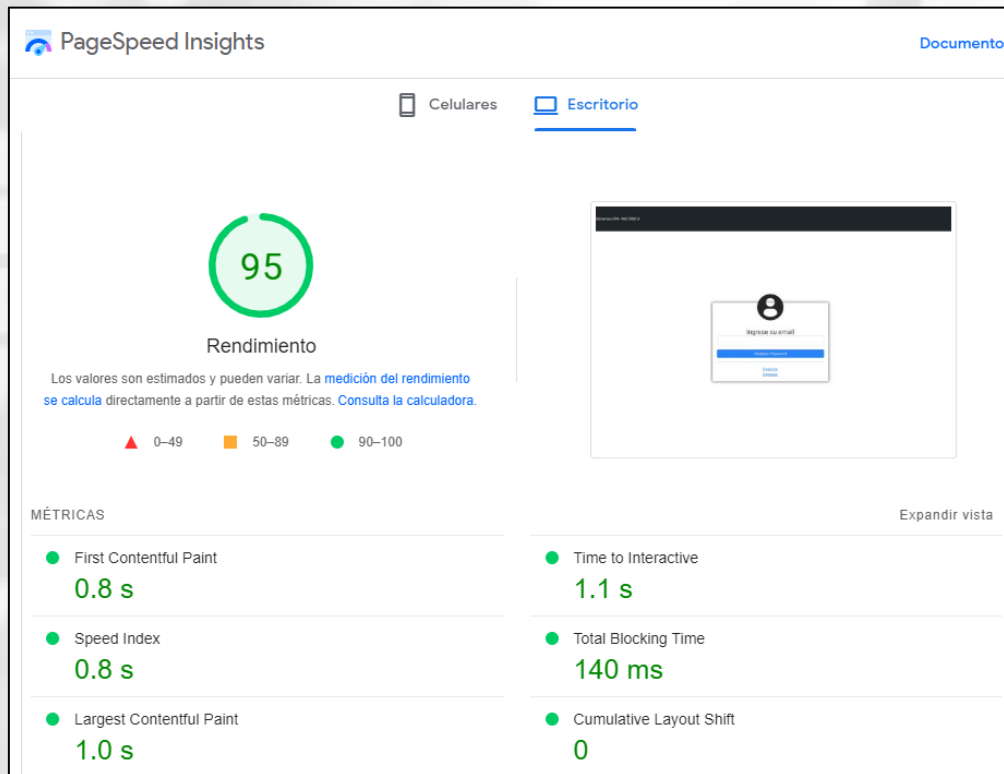
■ Evaluación de resultados

■ Conclusiones

■ Recomendaciones

# Prueba de Rendimiento

Se utilizó la herramienta PageSpeed Insights, en donde se informa el rendimiento de la página en dispositivos móviles y de escritorio. Además, proporciona sugerencias para mejorar el sitio proporcionando datos reales y de campo.



■ Motivación y Contexto

■ Estado del arte

■ Marco Conceptual

■ Marco Metodológico

■ Diseño e Implementación del sistema

■ Evaluación de resultados

■ Conclusiones

■ Recomendaciones

# Prueba de Velocidad

Se utilizó la herramienta Pingdom, la cual ayuda a regular una página o sitio web. También permite ver cómo los usuarios finales reales interactúan con el sitio web. El rendimiento alcanzado es de 79 sobre 100 puntos y el tiempo de carga alcanzó los 575 ms en 7 días, lo que demuestra la velocidad de acceso del usuario sin inconvenientes.



- Motivación y Contexto

- Estado del arte

- Marco Conceptual

- Marco Metodológico

- Diseño e Implementación del sistema

- Evaluación de resultados

- Conclusiones

- Recomendaciones

# Prueba de Usabilidad

Un aspecto clave para el desarrollo de productos, es evaluar la usabilidad. Por lo tanto, dentro de los métodos de evaluación más utilizados se encuentra la Escala de Usabilidad del Sistema. SUS es una herramienta independiente de la tecnología, la cual consiste en diez preguntas con cinco opciones de respuesta para cada pregunta que van desde “totalmente de acuerdo” hasta “totalmente en desacuerdo”

Questionario de usabilidad SUS

Nro.	Pregunta	Completamente			Completamente de	
		en desacuerdo			acuerdo	
1	Creo que me gustaría utilizar este sistema frecuentemente	1	2	3	4	5
2	El sistema me resultó difícil de usar	1	2	3	4	5
3	Creo que el sistema es bastante fácil de utilizar	1	2	3	4	5
4	Creo que necesitaría el soporte de un técnico para poder utilizar este sistema.	1	2	3	4	5
5	Creo que las diferentes funciones del sistema se encuentran muy bien integradas	1	2	3	4	5
6	Opino que hubo demasiada inconsistencia en el sistema	1	2	3	4	5
7	Imagino que la mayoría de las personas aprendería a utilizar el sistema rápidamente	1	2	3	4	5
8	Me sentí algo incómodo al utilizar este sistema	1	2	3	4	5
9	Me sentí muy seguro al utilizar este sistema	1	2	3	4	5
10	Necesito aprender muchas otras cosas antes de poder utilizar correctamente	1	2	3	4	5

■ Motivación y Contexto

■ Estado del arte

■ Marco Conceptual

■ Marco Metodológico

■ Diseño e Implementación del sistema

■ Evaluación de resultados

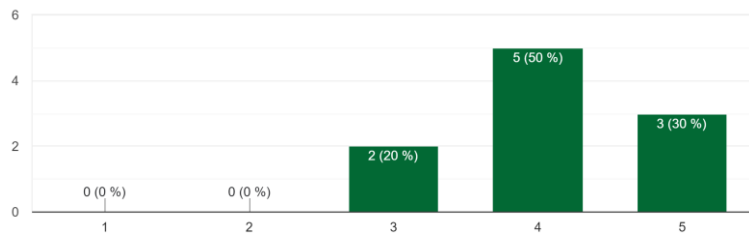
■ Conclusiones

■ Recomendaciones

# Prueba de Usabilidad

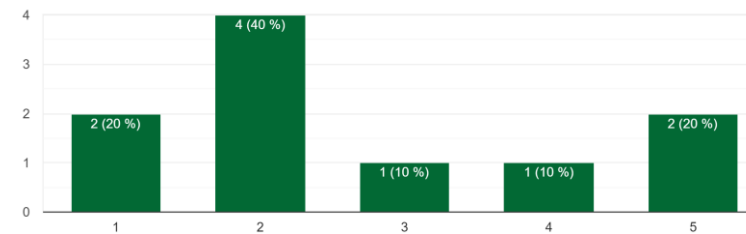
## Pregunta 1

Creo que me gustaría utilizar este sistema frecuentemente  
10 respuestas



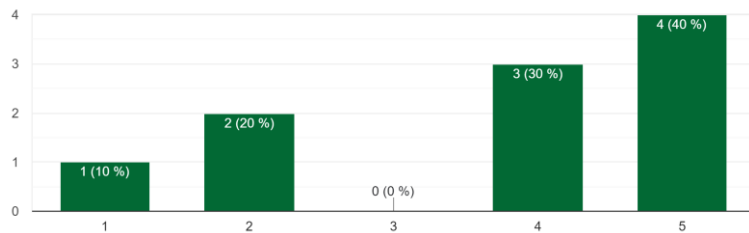
## Pregunta 2

El sistema me resultó difícil de usar  
10 respuestas



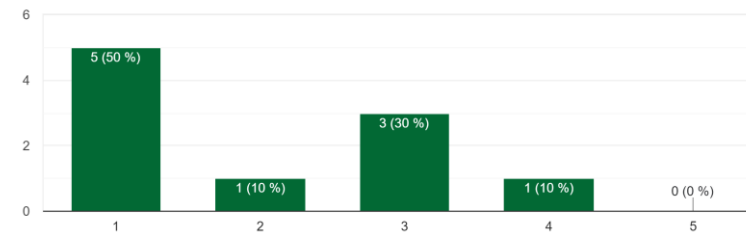
## Pregunta 3

Creo que el sistema es bastante fácil de utilizar  
10 respuestas



## Pregunta 4

Creo que necesitaría el soporte de un técnico para poder utilizar este sistema  
10 respuestas

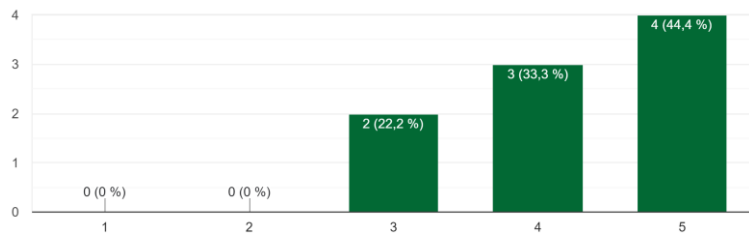


- Motivación y Contexto
- Estado del arte
- Marco Conceptual
- Marco Metodológico
- Diseño e Implementación del sistema
- Evaluación de resultados
- Conclusiones
- Recomendaciones

# Prueba de Usabilidad

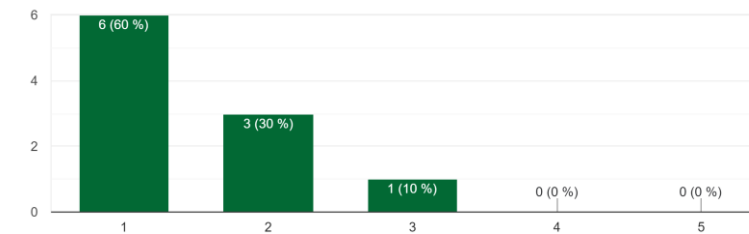
## Pregunta 5

Creo que las diferentes funciones del sistema se encuentran muy bien integradas  
9 respuestas



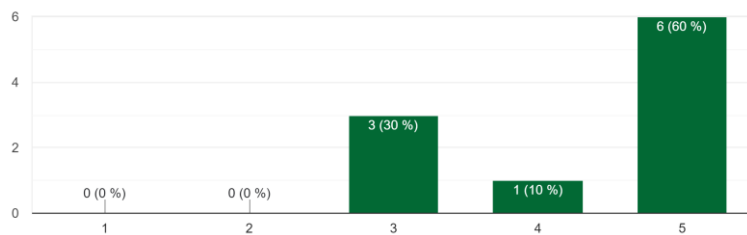
## Pregunta 6

Opino que hubo demasiada inconsistencia en el sistema  
10 respuestas



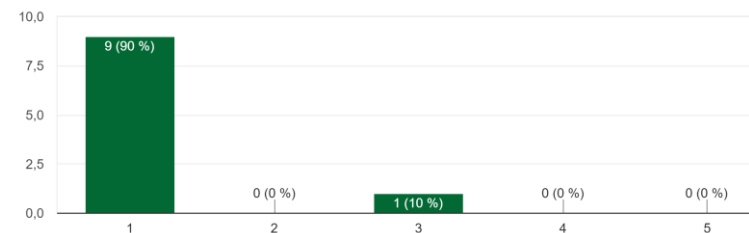
## Pregunta 7

Imagino que la mayoría de las personas aprendería a utilizar el sistema rápidamente  
10 respuestas



## Pregunta 8

Me sentí algo incómodo al utilizar este sistema  
10 respuestas



■ Motivación y Contexto

■ Estado del arte

■ Marco Conceptual

■ Marco Metodológico

■ Diseño e Implementación del sistema

■ Evaluación de resultados

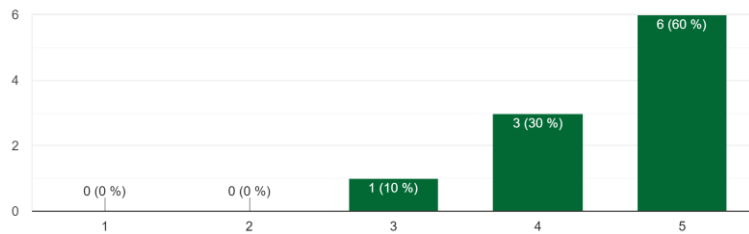
■ Conclusiones

■ Recomendaciones

# Prueba de Usabilidad

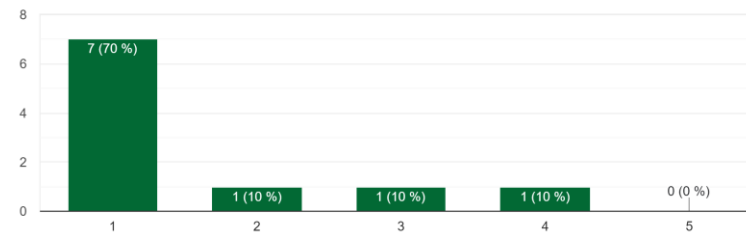
## Pregunta 9

Me sentí muy seguro al utilizar este sistema  
10 respuestas



## Pregunta 10

Necesito aprender muchas otras cosas antes de poder utilizar correctamente el sistema  
10 respuestas



- Motivación y Contexto
- Estado del arte
- Marco Conceptual
- Marco Metodológico
- Diseño e Implementación del sistema
- Evaluación de resultados
- Conclusiones
- Recomendaciones

# Conclusiones

- El uso de métodos ágiles, en este caso SCRUM, asegura un desarrollo estable y una comunicación efectiva entre desarrolladores y clientes, en este caso los docentes que participan de forma activa en las actividades del Departamento de Ciencias de la Energía y Mecánica. También garantiza la organización de los requisitos específicos para lograr su cumplimiento en el tiempo previsto.
- El uso del Framework Spring Boot para administrar microservicios, facilitó el desarrollo y la implementación de la API REST, ya que provee los servicios necesarios para recuperar, almacenar y modificar los datos registrados de cada usuario en la base de datos MySQL consumida por el Front-end. El Framework Angular se usó para el desarrollo de las interfaces gráficas cumplimiento así con los requerimientos funcionales del sistema, dado que este proporciona las librerías necesarias para el desarrollo y la conexión con el Back-end.

■ Motivación y Contexto

■ Estado del arte

■ Marco Conceptual

■ Marco Metodológico

■ Diseño e Implementación del sistema

■ Evaluación de resultados

■ **Conclusiones**

■ Recomendaciones



# Conclusiones

- La implementación del SGPR se realizó orientado a la usabilidad y funcionalidad de las actividades realizadas por parte de los docentes que pertenecen al DCEM. Permitiendo realizar un seguimiento y monitoreo del cumplimiento de las tareas en base a los objetivos preestablecidos en el departamento para la toma de decisiones, llegando a emitir recomendaciones y observaciones para mejorar la organización y planificación de la información.
- Para el despliegue del SGPR se eligieron los servicios de Microsoft Azure, ya que integra las herramientas necesarias para una implementación adecuada, lo cual permitió tener un acceso seguro al sistema por parte de los usuarios, con la finalidad de obtener el porcentaje de usabilidad el cual fue obtenido mediante el cuestionario SUS realizado a la población de 53 usuarios dando un resultado de 85,12% lo cual indicó que tuvieron una experiencia aceptable al interactuar con el SGPR.

- Motivación y Contexto
- Estado del arte
- Marco Conceptual
- Marco Metodológico
- Diseño e Implementación del sistema
- Evaluación de resultados
- **Conclusiones**
- Recomendaciones

# Recomendaciones

- Se sugiere que al utilizar la metodología ágil SCRUM, se debe realizar reuniones periódicas con los docentes, para así cumplir con las tareas previstas en el tiempo establecido y por ende evitar contratiempos. Además, para el desarrollo colaborativo entre desarrolladores se recomienda hacer uso del repositorio llamado GitHub, el cual permite tener respaldo y versiones del código del proyecto.
- Es recomendable que antes de desarrollar el Front-end del sistema, se realicen prototipos del diseño con la finalidad de obtener una interfaz amigable para el usuario. Así mismo se utilicen Frameworks como Bootstrap, con el objetivo de agilizar el desarrollo de las interfaces gráficas del sistema.

■ Motivación y Contexto

■ Estado del arte

■ Marco Conceptual

■ Marco Metodológico

■ Diseño e Implementación del sistema

■ Evaluación de resultados

■ Conclusiones

■ **Recomendaciones**

# Recomendaciones

- Es aconsejable para mejorar el porcentaje de usabilidad, realizar una inducción previa a los usuarios, con el fin de guiar en la navegación del sistema, incluir también un video tutorial del funcionamiento y un manual de usuario. Tomar en cuenta las preguntas con bajo puntaje del cuestionario SUS para corregir los aspectos negativos.
- Se recomienda realizar los requerimientos específicos con la ayuda de los docentes que conocen el manejo de la estructura interna del DCEM, con la finalidad de no realizar cambios significativos que afecten el funcionamiento y arquitectura interna del sistema.

- Motivación y Contexto
- Estado del arte
- Marco Conceptual
- Marco Metodológico
- Diseño e Implementación del sistema
- Evaluación de resultados
- Conclusiones
- **Recomendaciones**