

# Prototipo para la gestión del conocimiento de un sistema de Gestión del Mantenimiento Asistido por Ordenador (GMAO).

Enero 2024

- 1. Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación*
- Grado en Ingeniería Informática*
- 2. Área de Sistemas de Gestión del Conocimiento*
- 3. Trabajo Final de Grado*

Jesús Javier Valverde Carrascosa  
Profesor director del TFG: Javier Martí Pintanel  
Responsable de la asignatura: Atanasi Daradoumis Haralabus

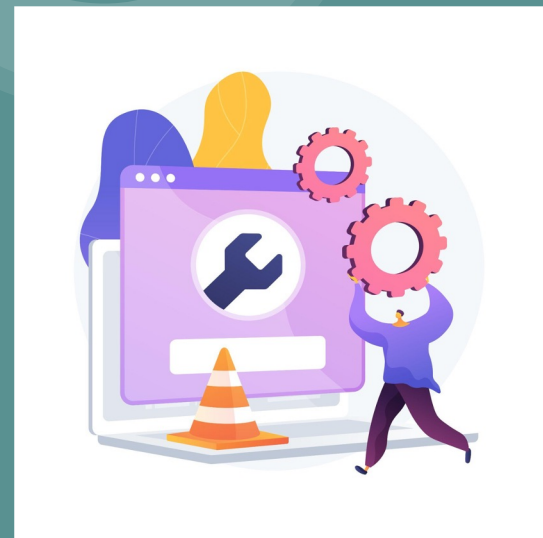
# Contenido de la presentación

1. Introducción
2. Planificación
3. Análisis
4. Diseño
5. Construcción
6. Pruebas
7. Proyectos derivados
8. Conclusiones

# 1. Introducción

## Contexto

- ❖ **Uso del GMAO en el Área de la Unidad Técnica**
- ❖ **Gran cantidad de datos almacenados**
- ❖ **Poco uso de los datos**
- ❖ **Superiores con perfil no IT**



# 1. Introducción

## Propuesta de solución

- ❖ **Análisis del GMAO**
- ❖ **Configuración de maestros e informes**
- ❖ **Visualización de datos**

## Objetivos

- ❖ **Mejorar la eficiencia y la eficacia del GMAO**
- ❖ **Visualización gráfica de datos**
- ❖ **Inserción de mapas en el sistema**
- ❖ **Facilitar la toma de decisiones**



# 2. Planificación

## Tareas Gestión

TAREA	DURACIÓN	RESPONSABLE	ESFUERZO
Informe de inicio	2 días	Jefe Proyecto	6 horas
Planificación de tareas	18 días	Jefe Proyecto	9 horas
Análisis de riesgos	7 días	Jefe Proyecto	7 horas
Primer informe seguimiento	25 días	Jefe Proyecto	5 horas
Segundo informe seguimiento	46 días	Jefe Proyecto	5 horas
Elaboración guía implantación	21 días	Jefe Proyecto	12 horas
TOTAL			44 horas

## Tareas Análisis

TAREA	DURACIÓN	RESPONSABLE	ESFUERZO
Análisis y descripción el caso	4 días	Analista	11 horas
Identificación de problemas	3 días	Analista	7 horas
Análisis de procesos	3 días	Analista	7 horas
Análisis de requisitos	2 días	Analista	6 horas
Modelo de datos	3 días	Analista	9 horas
Casos de uso	3 días	Analista	9 horas
TOTAL			49 horas

## Tareas Diseño

TAREA	DURACIÓN	RESPONSABLE	ESFUERZO
Diseño de procedimientos	4 días	Arquitecto software	12 horas
Diseño de procesos de datos	5 días	Arquitecto software	15 horas
Diseño funcional	4 días	Arquitecto software	12 horas
TOTAL			39 horas

## Tareas Construcción

TAREA	DURACIÓN	RESPONSABLE	ESFUERZO
Implementación procedimientos	7 días	Técnico de sistemas	21 horas
Implementación procesos	7 días	Técnico de sistemas	21 horas
Implementación funcionalidades	6 días	Técnico de sistemas	18 horas
Parametrización del GMAO	4 días	Técnico de sistemas	12 horas
TOTAL			72 horas

## Tareas Pruebas

TAREA	DURACIÓN	RESPONSABLE	ESFUERZO
Diseño de pruebas	2 días	Arquitecto software	6 horas
Preparar entorno para pruebas	2 días	Técnico de sistemas	5 horas
Pruebas funcionales	2 días	Técnico de sistemas	5 horas
Análisis de pruebas	2 días	Técnico de sistemas	5 horas
TOTAL			21 horas

# 2. Planificación

## Resumen por grupos

GRUPO	FECHA INICIO	FECHA FIN	DURACIÓN	ESFUERZO
Gestión	30-09-2023	05-01-2024	97 días	44 horas
Análisis	23-10-2023	08-11-2023	16 días	49 horas
Diseño	08-11-2023	29-11-2023	21 días	39 horas
Construcción	29-11-2023	25-12-2023	26 días	72 horas
Pruebas	25-12-2023	01-01-2024	6 días	21 horas
TOTAL				225 horas

## Valoración económica

Rol	Esfuerzo	Coste anual	Coste hora	Coste total
Jefe proyecto	44 horas	60.200 euros	33,44 euros	1.471,36 euros
Analista	49 horas	45.370 euros	25,21 euros	1.235,29 euros
Arquitecto Software	45 horas	64.441 euros	35,80 euros	1.611,00 euros
Técnico de sistemas	87 horas	40.950 euros	22,75 euros	1.979,25 euros
Total	225 horas			6.296,90 euros

# 2. Planificación

## Riesgo

CÓDIGO	RIESGO	DESCRIPCIÓN	IMPACTO	PROBABILIDAD
RI01	Error en planificación	Debido a la falta de experiencia en planificación de proyecto, es probable que aparezcan errores de planificación a medida que avanza el proyecto.	Alto	Alta
RI02	Alcance demasiado optimista	Alcance demasiado optimista que dificulte su consecución por falta de tiempo o conocimiento.	Medio	Media
RI03	Disponibilidad	Que por contratiempos de salud, familiares o laborales, se vea mermada la cantidad de tiempo a dedicar al proyecto.	Medio	Baja
RI04	Conocimiento tecnologías	Al ser una nueva aplicación del GMAO, puede afectar el conocimiento escaso.	Medio	Media
RI05	SGC GMAO	Al usar una herramienta específica de GMAO, algunas implementaciones o integraciones con otras tecnologías se pueden ver afectadas.	Alto	Baja

## Acciones preventivas-correctivas

CÓDIGO	ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	TIPO	RIESGO
AM01	Seguimiento y control	Seguimiento de las tareas y objetivos para clasificar su grado de cumplimiento.	Preventivo	RI01, R02
AM02	Replanifiación	Volver a planificar el proyecto para que se puedan cumplir los plazos	Correctivo	RI01
AM04	Consultas con proveedor de GMAO	Realizar consultas al proveedor en caso de encontrar problemas con el desarrollo de algún proceso.	Correctivo	RI04, RI05
AM05	Reducir el alcance	Reducir el alcance del proyecto para poder ajustar el desarrollo del proyecto a los plazos marcados.	Correctivo	RI02
AM06	Aumentar el esfuerzo	En general, para los distintos grupos se ha calculado una media de 2,5 - 3 horas/día, pero si fuera necesario se aumentaría la dedicación diaria.	Correctivo	RI01, RI02, RI03



# 3. Análisis

## Análisis del dominio

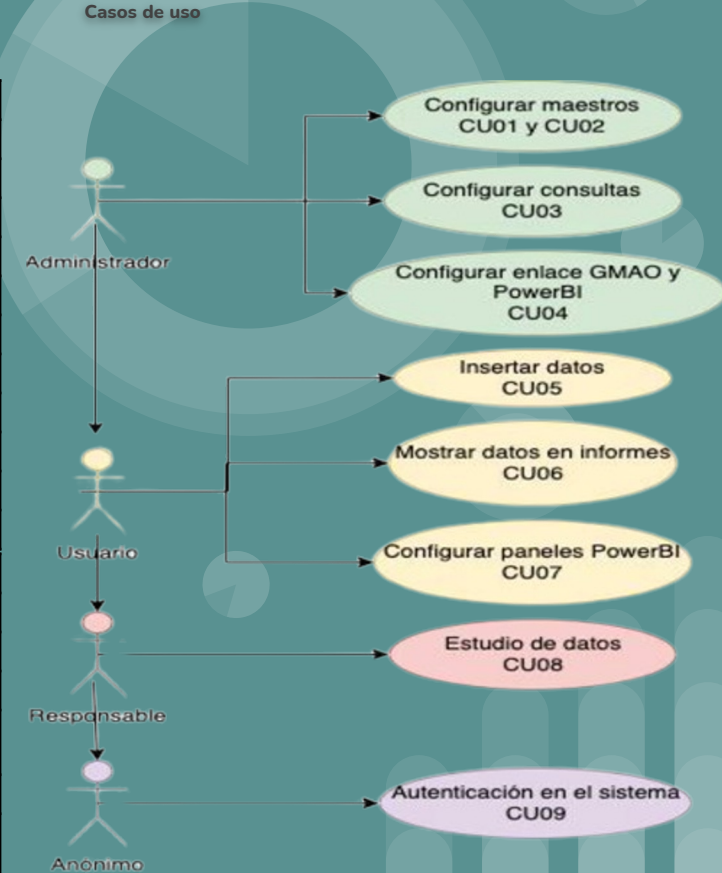
- ❖ **Uso del GMAO como almacén de datos y trazabilidad de las peticiones de servicio**
- ❖ **Gran cantidad de datos almacenados**
- ❖ **Poca información de estos datos**
- ❖ **Relación de datos**
- ❖ **Conocimiento e información de datos**
- ❖ **Responsables con perfil técnico de mantenimiento**

# 3. Análisis

## Análisis de requisitos

Código	Descripción
RF01	Poder crear informes con los datos almacenados
RF02	Permitir relacionar datos de distintos módulos del GMAO
RF03	Permitir listar en informes los tipos de espacios
RF04	Integración de planos CAD en módulo del GMAO
RF05	Posibilitar la inserción de datos en los planos CAD
RF06	Disponer de un módulo de espacios para gestionar los planos
RF07	Posibilitar la integración con herramientas que permitan la visualización de datos
RF08	Permitir modelado de datos para representación gráfica en herramientas de visualización
RF09	El sistema debe permitir la modificación de consultas
RF10	El sistema debe permitir la configuración de maestros para insertar datos
RF11	El sistema debe permitir la autenticación y el registro de usuarios

Código	Descripción
RNF01	El prototipo debe ser escalable
RNF02	El sistema debe ofrecer la integración con el software PowerBI
RNF03	El sistema debe garantizar la integridad y seguridad de los datos
RNF04	El sistema debe ser usable para el usuario ofreciendo una curva de aprendizaje corta, apoyándose en los principios de Jakob Nielsen <sup>2</sup>
RNF05	El sistema debe permitir el respaldo de la base de datos.
RNF06	El sistema debe garantizar la seguridad y la confidencialidad de los datos almacenados y de los usuarios



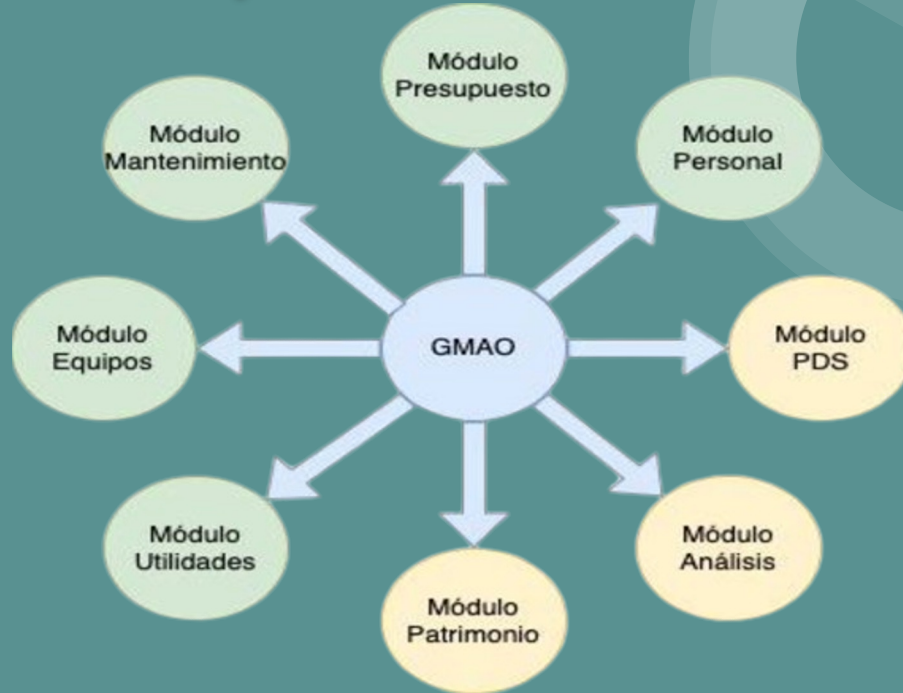
# 3. Análisis

## Análisis funcional

- ❖ **Inserción de datos - Configuración de maestros**
- ❖ **Insertar planos y zonas**
- ❖ **Visualización gráfica de datos**
- ❖ **Modelado de datos**

# 4. Diseño

## Arquitectura GMAO



# 4. Diseño

## Diseño funcional

- ❖ Configuración de usuarios
- ❖ Configuración de maestros e informes
- ❖ Insertar planos CAD en el GMAO
- ❖ Configurar cuadros de mando

# 5. Construcción

## Informes

FACT2\_21.rpt  
Fecha: 27/12/2023  
Hora: 10:29:54  
Página: 1 / 1

**Relación de Ordenes de Trabajo**  
De Fecha Inicio 27/12/2023, A Fecha Inicio 27/12/2023, Contratista 0000, Contratista Distinto 0, Usuario 0.3JVC, Solicitante VALVERDE

PDS	Descripción	F.Inicio	F.Cierre	Tipo Mantenimiento	Espacio	Unid. Resp	Solicitante	Total
CONTRATISTA DE PRUEBA								
Contratista:	0000							
Partida:	0							
398.673,00	Prueba insertar PDS en maestro para TFG	27/12/23		AVERÍA INTERIOR	GI-001 UN.MURCIA	Sin Asignar	JESUS J. VALVERDE CARRASCOSA	0,00
Estado:	P	PENDIENTE			UN.MURCIA			
Tec. Resp:								
								Total por Partida:
								0,00
								Total por Contratista:
								0,00

## Maestros de PDS

**Rosmiman** Alertas Menu

2411250268

ESCRITORIO PDS INFORMES COLA DE INFORMES

Experto

Grupo	Peticiones de Servicio		buscar en todo:		Filtrar			
OTS =	▼	Aviso Num. =	▼	Solicitante %	▼ VALVERDE			
Hasta F. Inicio	<= ▼	Contrata =	▼	De F. Cierre	>= ▼			
Tipo Aviso =	▼	Estado valoracion =	▼	Técnico Resp. =	▼			
	↓ OTS	Aviso Num.	Solicitante	Descripcion	Estado PDS	De F. Aviso	Hasta F. Inicio	Contrata
	398673	0	JESUS J. VALVERDE CARRASCOSA	Prueba insertar PDS en maestro para TFG	P	27/12/2023	27/12/2023	0000

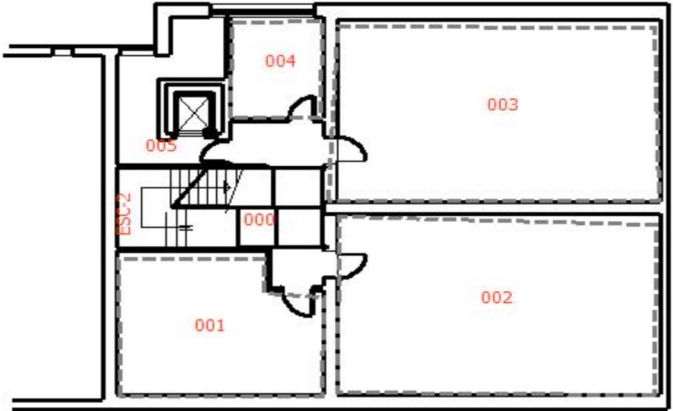
# 5. Construcción

## Espacios y zonas

**Rosmiman** Alertas Menu  
2411 257 2 6 8

ESCRITORIO ESPACIOS - VISTAS PRUEBA 2

Desplazar Ventana  
X: 705.06  
Y: 160.82



PRUEBA 2  
Entidades

# 5. Construcción

## Visualización de datos

### Definición de selectores

### Cuadros de mando

Rosmiman **Alertas Menu** 2411 250 2 6 8

ESCRITORIO DEFINICIÓN DE CUADROS DE MANDO CUADRO DE MANDO PREVENTIVO DEFINICIÓN SELECTORES

Primero Anterior Siguiete Último Imprimir Borrar Insertar Aceptar Atras Portapapeles Utilidades Datos Diseño

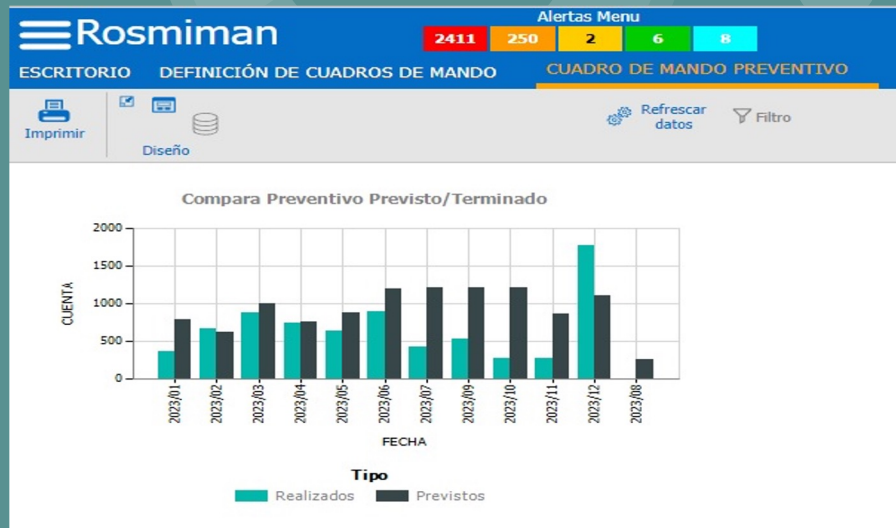
Codigo: CM108 Idioma: Español  Visible

Descripción: Compara Preventivo Previsto/Terminado

Tipo: Cuadro mando - Grafica Ver Columnas: 0

Query Parametros Salida Identificadores Grafica Info QueryBuilder

```
select to_char(fechaplan,'YYYY/MM') as fecha,count(*) as cuenta,'Previstos' as "Tipo"
from ots a
where a.revision>0 and a.fechaplan>=trunc(sysdate,'YY')
group by to_char(fechaplan,'YYYY/MM')
union
select to_char(cierref,'YYYY/MM') as fecha,count(*) as cuenta,'Realizados' as "Tipo"
from ots a
where a.revision>0 and a.fechaplan>=trunc(sysdate,'YY') and a.estado=2 and not cierref is null
group by to_char(cierref,'YYYY/MM')
```





# 6. Pruebas

## Pruebas y resultados

CÓDIGO	PRUEBA	OBJETIVO	PROBADO
PR01	Autenticación en el sistema	Caso de uso <u>CU09</u> Requisito funcional <u>RF11</u>	✓
PR02	Configuración e inserción de datos en maestros	Casos de uso <u>CU01</u> , <u>CU02</u> y <u>CU05</u> . Requisito funcional <u>RF02</u> , <u>RF09</u> y <u>RF10</u>	✓
PR03	Configuración y listado de informes	Casos de uso <u>CU03</u> y <u>CU06</u> Requisito funcional <u>RF01</u> , <u>RF03</u>	✓
PR04	Configuración cuadros de mando y visualización de datos	Casos de uso <u>CU04</u> , <u>CU07</u> y <u>CU08</u> Requisito funcional <u>RF07</u> y <u>RF08</u>	✓
PR05	Insertar planos y zonas	Caso de uso <u>CU05</u> Requisito funcional <u>RF04</u> , <u>RF05</u> y <u>RF06</u>	✓

# 7. Proyectos derivados

- ❖ **Crear enlace con PowerBI**
- ❖ **Ampliar la depuración de informes y maestros en el GMAO**
- ❖ **Formación a responsables para el estudio de los datos**
- ❖ **Explotar el módulo de Patrimonio**

# 8. Conclusiones

- ❖ **Desafío primer proyecto**
- ❖ **Objetivos conseguidos**
- ❖ **Experiencia ganada durante el proyecto**
- ❖ **Conocimiento del propio GMAO**



**¡Muchas gracias!**

The background is a solid teal color. It features several faint, semi-transparent icons related to data analysis: a large pie chart in the upper right, several smaller pie charts of varying sizes scattered around, and a bar chart in the bottom right corner with four bars of increasing height.