



Universidad de Oviedo

Presupuesto y Planificación del Trabajo Fin de Máster realizado por

Sonia Madero García

para la obtención del título de

Máster en Ingeniería de Automatización e Informática Industrial

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN SOFTWARE
PARA EL SEGUIMIENTO Y ESTIMACIÓN DE LA
TEMPERATURA DE CALENTAMIENTO DE
PALANQUILLAS DE ACERO INOXIDABLE EN UN
HORNO**

FEBRERO 2016

ÍNDICE

ÍNDICE	1
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	2
ÍNDICE DE TABLAS	3
1 INTRODUCCIÓN	4
1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	4
1.2 VISIÓN GENERAL DEL DOCUMENTO	4
2 PLANIFICACIÓN	5
2.1 ESTIMACIÓN DE RECURSOS NECESARIOS	5
2.1.1 Recursos hardware.....	5
2.1.2 Recursos software.....	5
2.1.3 Recursos humanos	5
2.2 PLANIFICACIÓN TEMPORAL.....	6
2.2.1 Etapas del proyecto.....	6
2.2.2 Diagrama de Gantt	7
3 PRESUPUESTO	8
3.1 Cuadro de precios	8
3.1.1 Recursos hardware.....	8
3.1.2 Recursos software.....	8
3.1.3 Recursos humanos	9
3.2 Presupuestos parciales	9
3.2.1 Recursos hardware.....	9
3.2.2 Recursos software.....	9
3.2.3 Recursos humanos	10
3.3 Presupuesto final	10

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Planificación temporal del proyecto	7
--	---

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Mediciones de recursos hardware	5
Tabla 2: Mediciones de recursos software	5
Tabla 3: Mediciones de recursos humanos	5
Tabla 4: Etapas del proyecto.....	6
Tabla 5: Cuadro de precios de los recursos hardware	8
Tabla 6: Cuadro de precios de los recursos software	8
Tabla 7: Tabla de precios de los recursos humanos.....	9
Tabla 8: Presupuesto parcial de los recursos hardware	9
Tabla 9: Presupuesto parcial de los recursos software	9
Tabla 10: Presupuesto parcial de los recursos humanos.....	10

1 INTRODUCCIÓN

1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Titulo:	Desarrollo de una aplicación software para el seguimiento y estimación de la temperatura de calentamiento de palanquillas de acero inoxidable en un horno.
Tutor Empresa:	Miguel Ángel González González, Ingeniero Industrial.
Tutor Académico:	José María Enguita González, Ingeniero Informático.
Autora:	Sonia Madero García
Fecha:	Febrero de 2016
Financiación:	Proyecto financiado por la empresa Roldán, S.A.

1.2 VISIÓN GENERAL DEL DOCUMENTO

En el presente documento se incluye una estimación del coste que supone llevar a cabo el proyecto, así como la planificación temporal del mismo.

En la planificación temporal, por un lado, se estiman los recursos que serán necesarios para la ejecución del proyecto y, por otro, se desglosan las tareas y fases que lo constituyen. En último lugar se muestra el diagrama de Gantt con las diferentes tareas.

En cuanto al presupuesto hay que señalar que se detallan los recursos hardware, software y humanos necesarios, el presupuesto desglosado del proyecto y el presupuesto final del mismo.

2 PLANIFICACIÓN

2.1 ESTIMACIÓN DE RECURSOS NECESARIOS

2.1.1 Recursos hardware

ID UNIDAD	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDICIÓN	NÚMERO DE UNIDADES
HW01	Ordenador tipo PC	Uds.	1
HW02	Ordenador Industrial	Uds.	1

Tabla 1: Mediciones de recursos hardware

2.1.2 Recursos software

ID UNIDAD	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDICIÓN	NÚMERO DE UNIDADES
SW01	Microsoft Windows 7	Uds.	1
SW02	NetBeans IDE 8.0.2	Uds.	1
SW03	KepServerEX V5	Uds.	1
SW04	Fisher Porter Micro-DCI OPC Server	Uds.	1
SW05	Microsoft Office Word 2010	Uds.	1
SW06	Visio Profesional	Uds.	1
SW07	GreenShot Capture Screen	Uds.	1

Tabla 2: Mediciones de recursos software

2.1.3 Recursos humanos

Las labores de dirección técnica han sido realizadas por el director del proyecto: Miguel Ángel González González. Se estima la dedicación a estas labores en diez horas semanales aproximadamente.

Para el peritaje de los costes de los recursos humanos se han estimado unas ocho horas diarias en la fase de investigación, unas seis horas diarias en las fases de diseño, implementación, evaluación de resultados y documentación.

ID UNIDAD	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDICIÓN	NÚMERO DE UNIDADES
RH01	Investigación	Horas	220
RH02	Análisis y diseño software	Horas	120
RH03	Implementación software	Horas	200
RH04	Pruebas	Horas	50
RH05	Dirección	Horas	140

Tabla 3: Mediciones de recursos humanos

2.2 PLANIFICACIÓN TEMPORAL

2.2.1 Etapas del proyecto

Las etapas desarrolladas en el transcurso del proyecto han sido:

- **Investigación** de los modelos de transferencia de calor: búsqueda de antecedentes, selección de fuentes y selección de la información.
- **Análisis y diseño software:** definir el sistema que se desea crear e identificar sus componentes principales para, a continuación, desarrollar un modelo del proyecto.
- **Implementación software:** partiendo de los requisitos y los modelos de la fase de diseño, éstos se implementan mediante las tecnologías apropiadas.
- **Evaluación de resultados:** hacer pruebas frecuentes para comprobar el funcionamiento del sistema que se está implementando.
- **Redacción de documentos:** plasmar toda la información de interés en uno o varios documentos.

A continuación, se muestra una tabla resumen con las etapas del proyecto, su fecha de inicio y de fin. Las etapas de diseño, implementación y evaluación aparecen triplicadas. Esto es debido a que se el proyecto global se subdividió en tres: primero se diseñó, se implementó y se comprobó el funcionamiento del modelo térmico de transferencia de calor por conducción en las palanquillas. A continuación, se desarrolló e integró con lo anterior la interfaz gráfica del horno. Por último, se diseñó y se implementó el modelo de transferencia de calor por radiación en el horno y se evaluó el funcionamiento del programa en su conjunto.

Nombre Etapa	Inicio Etapa	Fin Etapa
Investigación	26/10/2015	25/11/2015
Diseño I	26/11/2015	02/12/2015
Implementación software I	03/12/2015	11/12/2015
Evaluación de resultados I	07/12/2015	11/12/2015
Diseño II	14/12/2015	16/12/2015
Implementación software II	17/12/2015	23/12/2015
Evaluación de resultados II	21/12/2015	23/12/2015
Diseño III	28/12/2015	05/01/2016
Implementación software III	07/01/2016	25/01/2016
Evaluación de resultados III	21/07/2003	25/01/2016
Documentación	17/01/2016	08/02/2016

Tabla 4: Etapas del proyecto

2.2.2 Diagrama de Gantt

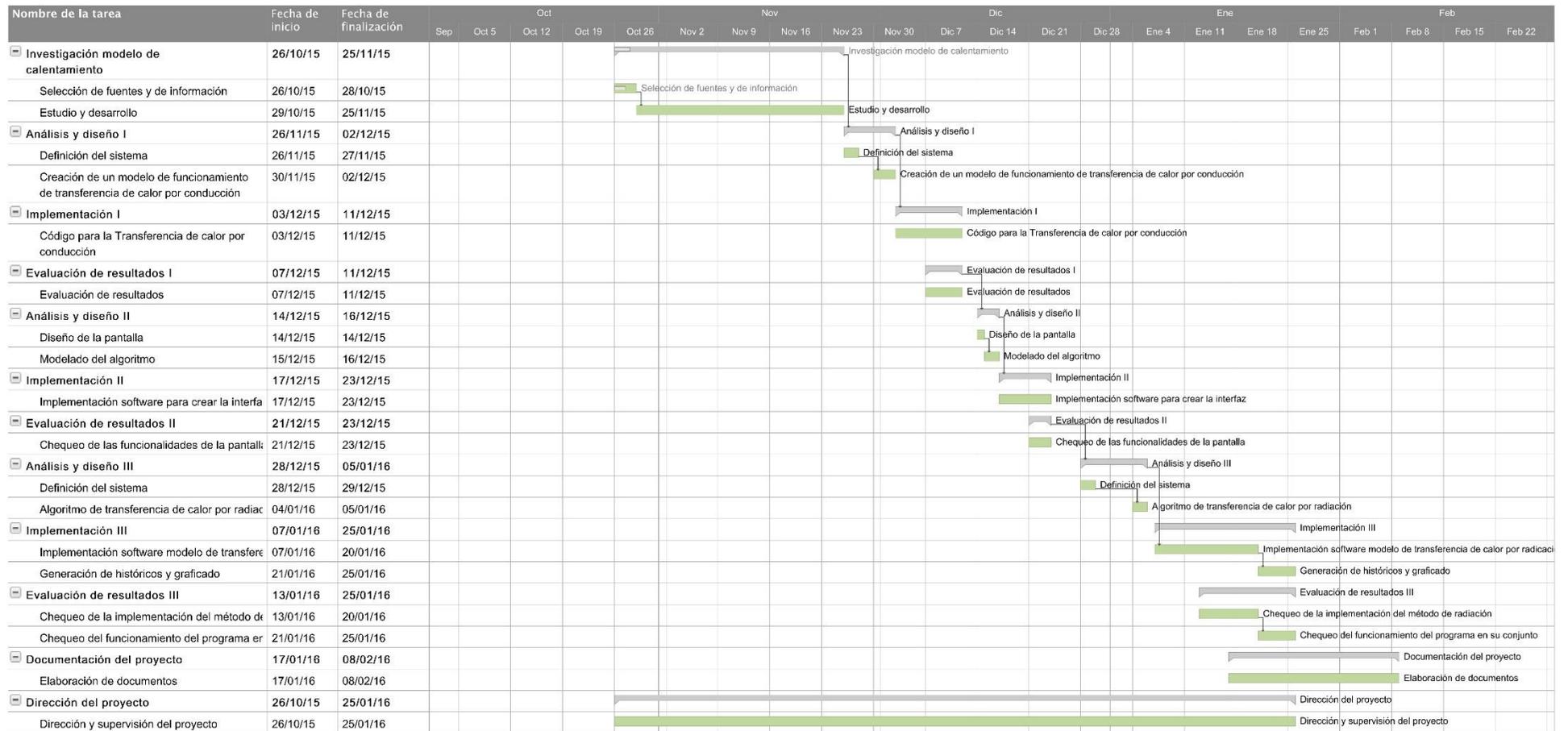


Ilustración 1: Planificación temporal del proyecto

3 PRESUPUESTO

3.1 Cuadro de precios

3.1.1 Recursos hardware

ID UNIDAD	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDICIÓN	PRECIO UNITARIO (EUROS)
HW01	Ordenador tipo PC	Uds.	1200
HW02	Ordenador Industrial	Uds.	878

Tabla 5: Cuadro de precios de los recursos hardware

3.1.2 Recursos software

ID UNIDAD	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDICIÓN	PRECIO UNITARIO (EUROS)
SW01	Microsoft Windows 7	Uds.	160
SW02	NetBeans IDE 8.0.2	Uds.	0
SW03	KepServerEX V5	Uds.	0
SW04	Fisher Porter Micro-DCI OPC Server	Uds.	1056.60
SW05	Microsoft Office Word 2010	Uds.	99
SW06	Visio Professional	Uds.	499
SW07	GreenShot Capture Screen	Uds.	0

Tabla 6: Cuadro de precios de los recursos software

3.1.3 Recursos humanos

ID UNIDAD	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDICIÓN	PRECIO UNITARIO (EUROS)
RH01	Investigación modelos de calentamiento	Horas	35.1
RH02	Análisis y diseño software	Horas	20
RH03	Implementación software	Horas	10.5
RH04	Dirección	Horas	50.5

Tabla 7: Tabla de precios de los recursos humanos

3.2 Presupuestos parciales

3.2.1 Recursos hardware

ID UNIDAD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (EUROS)
HW01	Ordenador tipo PC	1200
HW02	Ordenador Industrial	878
PRESUPUESTO RECURSOS HARDWARE		2078

Tabla 8: Presupuesto parcial de los recursos hardware

3.2.2 Recursos software

ID UNIDAD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (EUROS)
SW01	Microsoft Windows 7	160
SW02	NetBeans IDE 8.0.2	0
SW03	KepServerEX V5	0
SW04	Fisher Porter Micro-DCI OPC Server	1056.60
SW05	Microsoft Office Word 2010	99
SW06	Visio Profesional	499
SW07	GreenShot Capture Screen	0
PRESUPUESTO RECURSOS SOFTWARE		1814.6

Tabla 9: Presupuesto parcial de los recursos software

3.2.3 Recursos humanos

ID UNIDAD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (EUROS)
RH01	Investigación modelos de calentamiento	7722
RH02	Análisis y diseño software	3405
RH03	Implementación software	2100
RH04	Dirección	7070
PRESUPUESTO RECURSOS HUMANOS		20297

Tabla 10: Presupuesto parcial de los recursos humanos

3.3 Presupuesto final

CAPÍTULO	IMPORTE TOTAL (EUROS)
Recursos Hardware	2078.0
Recursos Software	1814.6
Recursos Humanos	20297.0
TOTAL	24189.6

		EUROS
Presupuesto de Ejecución de Material	=	24189.6
Beneficio Industrial (6 %)	=	1451.4
Costes Generales (15 %)	=	3628.5
Suma de Gastos y Beneficios		29269.5
I.V.A. (21 %)	=	6146.6
Presupuesto de Ejecución por Contrata		35416.1

El presupuesto de ejecución por contrata asciende a la cantidad de **treinta y cinco mil cuatrocientos dieciséis euros con un céntimo**.

Ponferrada, a 3 de Febrero de 2016

Firmado: **Sonia Madero García**