

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN
INGENIERÍA INDUSTRIAL**

TRABAJO FIN DE MÁSTER

***ANÁLISIS DE LOADNG COMO PROTOCOLO
DE RUTADO DINÁMICO PARA LAS
COMUNICACIONES PLC EN MT***

DOCUMENTO N°2: PRESUPUESTO

Alumno *Rodríguez Fernández, Jorge*
Director *de la Vega Moreno, David*
Departamento *Ing. de Comunicaciones*
Curso académico *2017/2018*

Bilbao, a 6 de Febrero de 2018

Índice

1	Presupuesto para el desarrollo del proyecto.....	3
1.1	Introducción	3
1.2	Precios unitarios	3
1.2.1	Precio unitario por recursos humanos	3
1.3	Precio unitario por recursos materiales.....	4
1.3.1	Material Amortizable	4
1.3.2	Material fungible	4
1.4	Cálculo del presupuesto para el desarrollo de la herramienta.....	5
1.4.1	Costes por recursos humanos	5
1.4.2	Costes por recursos materiales.....	9
1.5	Resumen del presupuesto	10

Índice de tablas

Tabla 10 Precio unitario recursos humanos.....	3
Tabla 11 Precio unitario material amortizable.....	4
Tabla 12 Precio unitario material fungible.....	4
Tabla 13 Coste recursos humanos	9
Tabla 14 Coste recursos materiales	10
Tabla 15 Resumen presupuesto	11

1 Presupuesto para el desarrollo del proyecto

1.1 Introducción

En este documento se recoge el coste de la realización de este proyecto desglosado en costes unitarios por recursos humanos y por recursos materiales.

1.2 Precios unitarios

1.2.1 Precio unitario por recursos humanos

Nombre	Cargo	Coste
David de la Vega	Director del proyecto	70€/h
Txetxu Arzuaga	Tutor de la empresa	60€/h
Jorge Rodríguez	Ingeniero Técnico Industrial	50€/h

Tabla 10 Precio unitario recursos humanos

Para el cálculo de estos los gastos por recursos humanos, se ha tenido en cuenta lo siguiente:

- El ingeniero técnico ha cumplido una jornada laboral de 4 horas diarias, que se corresponde con 20 horas semanales.
- Cada dos semanas se ha acordado una reunión con el director del proyecto. A parte de las necesarias para la ayuda con

problemas que han ido surgiendo en el desarrollo de este proyecto.

- Las reuniones con el tutor del proyecto en la empresa se han desarrollado puntualmente en función del avance realizado.

1.3 Precio unitario por recursos materiales

1.3.1 Material Amortizable

Equipo	Precio (€)	Amortización (meses)	Coste mensual	Coste semanal
Ordenador para informes, diseño y simulaciones	900€	12	75 €/mes	17.5 €/Semana
Licencias de Software Microsoft Office Profesional	539 €	12	44,91 €/mes	10,14 €/Semana

Tabla 11 Precio unitario material amortizable

1.3.2 Material fungible

Descripción	Coste mensual	Coste semanal
Material de oficina	50 €/mes	11.66 €/semana

Tabla 12 Precio unitario material fungible

1.4 Cálculo del presupuesto para el desarrollo de la herramienta

1.4.1 Costes por recursos humanos

FASE 1: Adquisición de documentación y estudio del mismo	Tiempo de trabajo	Costes unitarios	Importe (IVA no incluido)
<u>PT 1: Estudio del funcionamiento del protocolo de enrutamiento LOADng</u>			
Director	10 h	70€/h	700 €
Tutor	1 h	60€/h	60 €
Ingeniero Técnico	100 h	50€/h	5000 €
<u>PT 2: Estudio de las particularidades en la red de media tensión</u>			
Director	10 h	70€/h	700 €
Tutor	0 h	60€/h	0 €
Ingeniero Técnico	120 h	50€/h	6000 €

<u>FASE 2:</u> Familiarización con el entorno de desarrollo			
<u>PT 3:</u> Estudio del lenguaje de programación C++			
Director	2 h	70€/h	140 €
Tutor	0 h	60€/h	0 €
Ingeniero Técnico	40 h	50€/h	2000 €
<u>PT 4:</u> Conocimiento del entorno de simulación OMNeT++			
Director	2 h	70€/h	140 €
Tutor	0 h	60€/h	0 €
Ingeniero Técnico	40 h	50€/h	2000 €
<u>FASE 3:</u> Diseño de la aplicación			
<u>PT 5:</u> Definición de los límites y objetivos del proyecto			

Director	4 h	70€/h	280 €
Tutor	0 h	60€/h	0 €
Ingeniero Técnico	40 h	50€/h	2000 €
<u>FASE 4: Desarrollo de la aplicación:</u>			
<u>PT 6: Plan de trabajo para la realización de la herramienta</u>			
Director	1 h	70€/h	70 €
Tutor	0 h	60€/h	0 €
Ingeniero Técnico	5 h	50€/h	250 €
<u>PT 7: Definición de los parámetros para la realización de las simulaciones</u>			
Director	1 h	70€/h	70 €
Tutor	0 h	60€/h	0 €

Ingeniero Técnico	5 h	50€/h	250 €
<u>PT 8: Definición de la interfaz gráfica</u>			
Director	5 h	70€/h	350 €
Tutor	0 h	60€/h	0 €
Ingeniero Técnico	200 h	50€/h	10000 €
<u>PT 9: Procesado de los datos obtenidos</u>			
Tarea 9.1: Selección de topologías de simulación			
Director	5 h	70€/h	350 €
Tutor	0 h	60€/h	0 €
Ingeniero Técnico	130 h	50€/h	17500 €
Tarea 9.2: Verificación del funcionamiento de la herramienta			
Director	5 h	70€/h	350 €

Tutor	3 h	60€/h	180 €
Ingeniero Técnico	130 h	50€/h	6500 €
<u>FASE 5: Pruebas de la herramienta y elaboración de un informe.</u>			
Director	10 h	70€/h	700 €
Tutor	3 h	60€/h	180 €
Ingeniero Técnico	40 h	50€/h	2000 €

Tabla 13 Coste recursos humanos

1.4.2 Costes por recursos materiales

	Tiempo de trabajo (meses)	Costes mensuales	Importe (IVA no incluido)
Ordenador para informes, diseño y simulaciones	9	75 €/mes	675 €

Licencias de Software Microsoft Office Profesional	9	44,91 €/mes	404.19 €
Material de oficina	9	50 €/mes	450 €

Tabla 14 Coste recursos materiales

1.5 Resumen del presupuesto

FASE 1	12460 €
FASE 2	4280 €
FASE 3	2280 €
FASE 4	26870 €
FASE 5	2880 €
Gastos materiales	1529.19 €
Total acumulado	50299.19 €

Impuestos (21%)	10562.83 €
Importe final	60862.02 €

Tabla 15 Resumen presupuesto