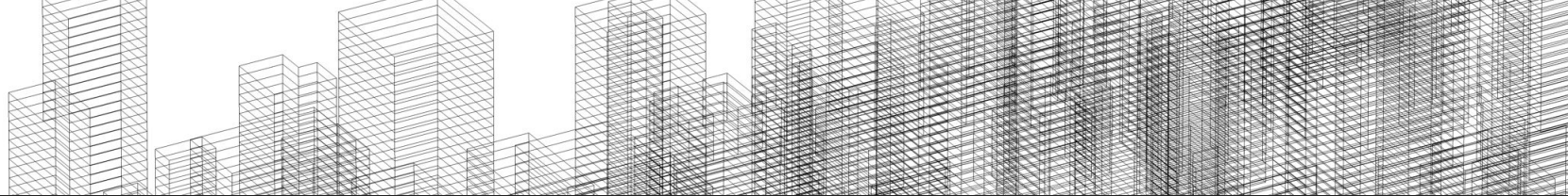


# Herramienta analítica Big Data para elementos domóticos de Xiaomi

Jorge Calleja García  
Mario Gonzalez Carballo  
Jaime Manzanero Ortiz  
Vicente Moreno Gascón

# Índice

1. Introducción
  - a. ¿Quiénes somos?
  - b. Nuestro cliente
  - c. Resumen del proyecto
2. Equipo de trabajo y recursos
3. Requisitos del proyecto
4. Especificaciones del proyecto
5. Alcance y ciclo de vida
6. Análisis temporal
7. Análisis de costes
8. Plan de Gestión de Riesgos (PGR)



# Introducción



## ¿Quiénes somos?

- Somos una mediana empresa (PyME).
- Empresa en expansión.
- Dedicada a soluciones informáticas tanto a nivel de hardware como de software.
- Gran dedicación y ánimo de desarrollarse.

## Objetivos con el proyecto

- Darse a conocer internacionalmente.
- Obtener reputación ante grandes empresas.
- Ofrecer un producto a una gran empresa .internacional a través del cual mejoraremos nuestra perspectiva de negocio.

# Nuestro cliente

- Xiaomi®
- Empresa dedicada al diseño, desarrollo y ventas.
- Productos: smartphones, apps y dispositivos domóticos.
- Venta: determinados países de Asia, Europa e Iberoamérica.,



# Resumen del proyecto

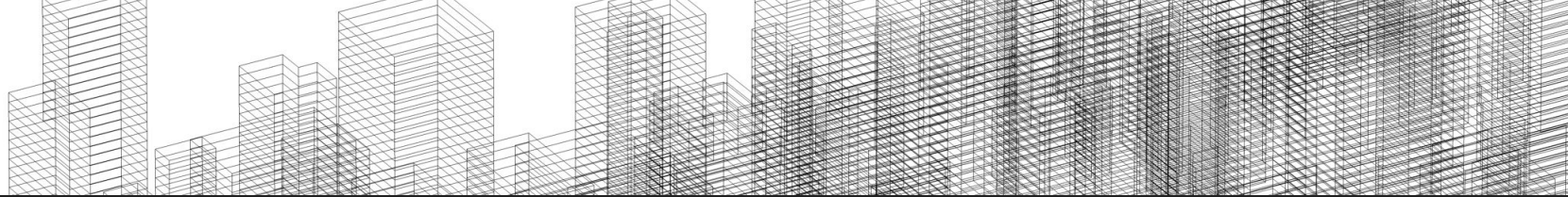
El proyecto trata de un sistema Big Data que almacena y trata los datos generados por los dispositivos domóticos conectados a Internet de nuestro cliente.

Se guardarán los datos relacionados con su uso para posteriormente generar estadísticas y gráficos a partir de nuestro sistema.

Este material ayudará a Xiaomi a generar perfiles de usuarios objetivo para futuros productos de la empresa.

**Presupuesto:** 60.125,00€

**Duración:** 8 meses



# **Equipo de trabajo y recursos**

## Perfiles y Equipo de trabajo

Perfiles	Cantidad	Salario
Jefe de Proyecto	1	5.000€/mes
Experto en Big Data	1	3.300€/mes
Experto en matemática estadística	1	2.000€/mes
DBA	1	2.100€/mes
Experto en herramientas de planificación	1	1.800€/mes
Experto en métricas y medición del software	1	1.800€/mes
Programador	3 + 1	1.400 - 1.600€/mes
Analista	1 + 1	2.500€/mes

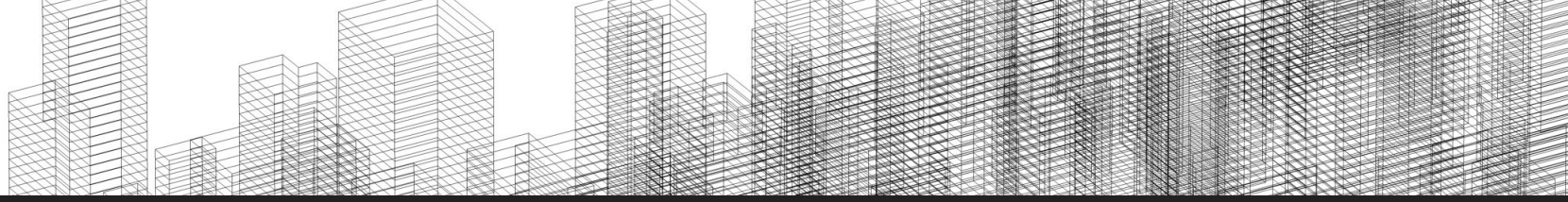


## Recursos hardware

Tipo (uds)	Características	Coste
Terminal (1 uds)	Laptop YEPO, Intel Celeron J3455 2.4GHz (Quad Core), 13.3" LED, con 6G RAM y 256GB SSD	273,00€
Servidor (1 uds)	Dell PowerEdge T630, Intel Xeon E5-2620V4 2.1GHz (Octa Core), 16GB de RAM, 16TB HDD	2.674,63€
Equipo de trabajo (8 uds)	Notebook Xiaomi Mi Ruby, Intel Core i5-8250U 1.6GHz (Quad Core), 15.6", 8GB RAM, 512GB SSD	687,25€

## Recursos software

Aplicaciones (licencias)	Coste Total
Cuentas Dropbox Business Advanced (10 usuarios)	1.800€/a
Dreamweaver CS3 (3 licencias)	1.079,64€
Microsoft Visual Studio 2019 Professional (3 licencias)	2.140,50€
Matlab (1 licencia)	800€/a
Microsoft Windows Server 2012 DataCenter (1 licencia)	1.999,99€



# Requisitos

# Requisitos

Se diferencian en:

·REQUISITOS  
FUNCIONALES

·REQUISITOS NO  
FUNCIONALES



## Requisitos Funcionales

**RF1:** El sistema debe de permitir almacenar los datos de las muestras.

**RF2:** El sistema debe asegurar la privacidad de los usuarios, almacenando únicamente información estadística, y en ningún caso datos personales de los clientes.

**RF3:** El sistema debe dejar realizar acciones estadísticas.

**RF4:** El sistema tendrá un FrontEnd para poder usarlo con comodidad.

**RF5:** El sistema debe de registrar las acciones más importantes de cada aparato domótico.

**RF6:** El sistema debe de asegurarse de que los elementos domóticos tengan cada uno una dirección IP.

**RF7:** El sistema debe de tener un login para que los usuarios autorizados puedan conectarse.

**RF8:** Habrá 3 tipos de roles de usuarios: administrador, desarrollador y usuario.

**RF9:** El sistema deberá poder exportar los datos a ficheros de diferentes formatos.

**RF10:** El sistema debe de poder borrar los datos de los usuarios de manera fácil y sencilla.

**RF11:** El sistema debe de poder importar ficheros.

**RF12:** El sistema debe de poder crear gráficas sencillas.

## Requisitos NO Funcionales

**RNF1:** El sistema estará creado en Hadoop.

**RNF2:** El sistema estará diseñado para almacenar más de 50 TB.

**RNF3:** El sistema utilizará almacenamiento en la nube.

**RNF4:** Utilizaremos Dropbox y su API.

**RNF5:** La aplicación estará desarrollada en Python, Hadoop y Java .

**RNF6:** El sistema debe de estar conectado a Internet para poder funcionar.

**RNF7:** El sistema exportará los datos a ficheros de tipo csv y json.

**RNF8:** El sistema importará datos de ficheros tipo csv y json.

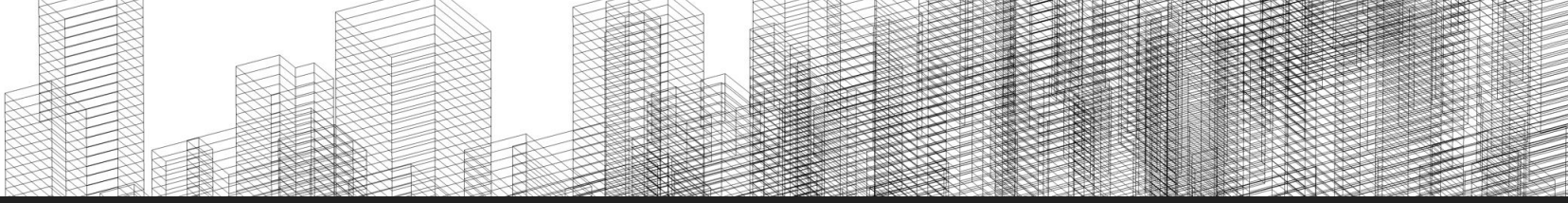
**RNF9:** Conectar los elementos domóticos del cliente con nuestra base de datos y modificar su sistema de generacion de informacion.

**RNF10:** El sistema para generar gráficas usará la librería matplotlib.

**RNF11:** El sistema estará diseñado para tramitar múltiples peticiones simultáneas.

**RNF12:** El sistema almacenará las contraseñas mediante métodos criptográficos. Concretamente criptografía simétrica AES256.

**RNF13:** El sistema debe ser multiplataforma.



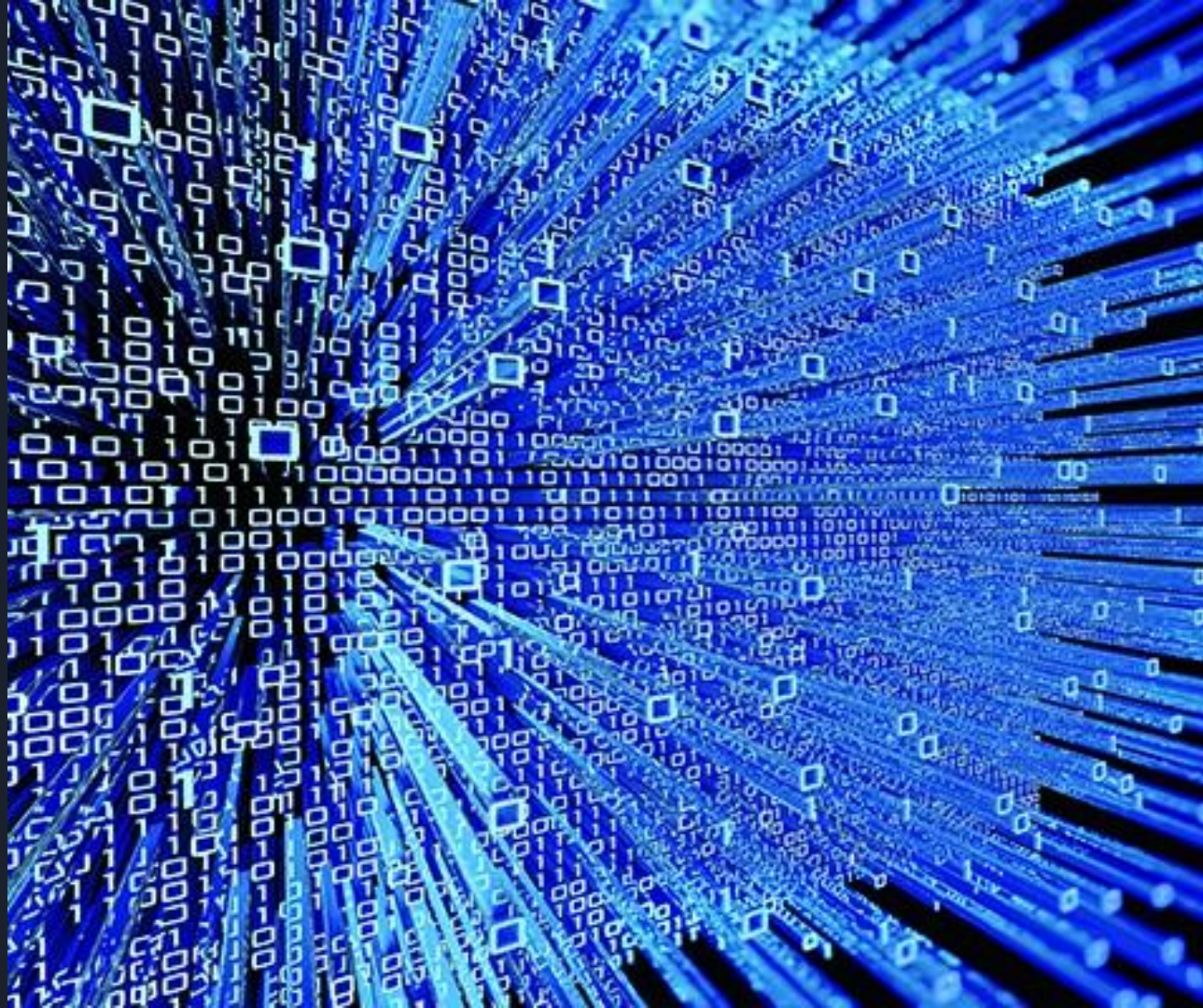
# **Especificaciones**



# Descripción del proyecto

## 3 módulos interconectados

- BD en hadoop.
- FrontEnd en java swing junto a CSS.
- Cálculo matemático con scripts de python apoyado con MatLab.





# Front-End

Vista en un modelo MVC

Carga de la BD

Lanza los scripts

Almacena y muestra resultados



# Hadoop

BD no relacional

Big data





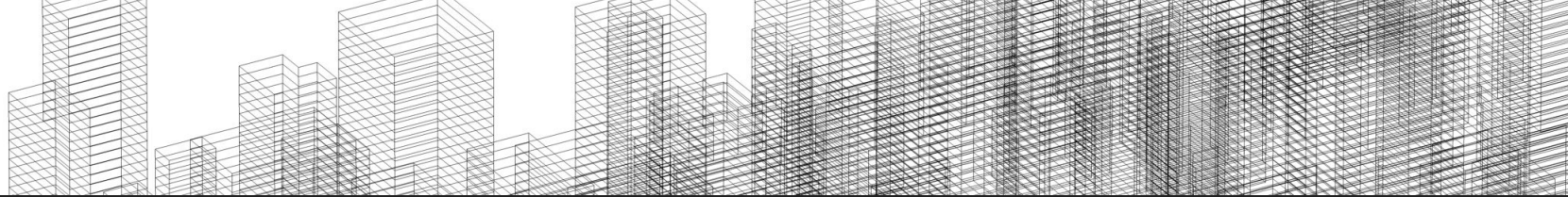
# Scripts Python

- Formulación matemática
- Explotación estadística
- Generación de gráficas
- Estadísticas de consumo

# Interconexión de los módulos

- Conexión a la BD
- Jython
- Lanzamiento de los scripts
- Recopilación de resultados





# **Alcance y ciclo de vida**

	NUM.	FASE-TAREA	TIPO TAREA	PREV. BASE	¿QUIÉN?	TIPO RECURSO	DURACION
1		<b>Análisis Preliminar</b>	S	296			296
1.1		Definición del sistema	T	96	A,JP	PRO	96
1.2		Establecimiento de los requisitos	T	48	A,JP	PRO	48
1.3		Análisis de casos de uso	T	72	A	EXT	72
1.4		Análisis de las clases	T	48	A,P	PRO	48
1.5		Análisis de la consistencia	T	32	A	PRO	32
1.6		Aprobación del análisis	H	0	A,JP	PRO	0
2		<b>Diseño Vista</b>	S	240			240
2.1		Estudio del diseño	T	48	A,P		48
2.2		Definición de la arquitectura	T	32	A,P	PRO	32
2.1		Modelo de Presentación	T	64	P	PRO	64
2.2		Modelo de Navegación	T	64	P	PRO	64
2.3		Modelo de Contenidos	T	32	P	PRO	32
2.4		Primer prototipo	H	0	A,P	PRO	0
3		<b>Desarrollo Vista</b>	S	152			152
3.1		Codificación de la página	T	64	P	PRO	64
3.2		Codificación Scripts	T	66	P	PRO	66
3.3		Integración del sistema	T	32	P	PRO	32
3.4		Aprobación del sistema	H	0	P,C,JP	PRO	0
4		<b>Programación modelo</b>	S	536			536
4.1		Estudio modelo	T	74	M,BigD	PRO	74
4.2		Formulación estadística	T	120	M	PRO	120
4.3		Documentación estadística	T	120	M	PRO	120
4.4		Codificación Scripts	T	88	P,M	PRO	88
4.5		Codificación herramientas visuales	T	86	M,P	PRO	86
4.6		Integración con los sistemas internos de la aplicación	T	48	P	PRO	48
4.7		Aprobación del modelo	H	0	JP	PRO	0
5		<b>Implementación Base de Datos</b>	S	298			298
5.1		Análisis	T	88	DBA,BigD	PRO	88
5.2		Diseño Conceptual	T	90	DBA,BigD	PRO	90
5.3		Esquema lógico no relacional	T	30	BigD	PRO	30
5.4		Entrega esquema lógico	H	0	P5	PRO	0
5.5		Desarrollo de la Base de datos	T	60	Big	PRO	60
5.6		Procedimientos y funciones	T	30	DBA,P	PRO	30
5.7		Aprobación de la implementación	H	0		PRO	0
6		<b>Integración de la Base de Datos con el sistema</b>	S	112			112
6.1		Integración con la vista	T	32	A,P	PRO	32
6.2		Integración con el modelo	T	32	A,P	PRO	32
6.3		Depuración del sistema	T	32	A,P	PRO	32
6.4		Demostración del sistema	T	16	P	PRO	16
6.5		Aprobación de la integración	H	0		PRO	0
7		<b>PRUEBAS</b>	S	224			224
7.1		Pruebas Unitarias y de Integración	T	128	P	PRO	128
7.2		Pruebas de Aceptación de Usuario	T	48	P	PRO	48
7.3		Gestión de las Modificaciones	T	24	P	PRO	24
7.4		Pruebas Finales	T	24	P,A	PRO	24
7.5		Aprobación de las pruebas	H	0		PRO	0
8		<b>Entrega</b>	S	128			128
8.1		Instalación	T	80	P,DBA	PRO	80
8.2		Formación de los empleados	T	48	P	PRO	48
8.3		Fin de la entrega	H	0			0

# Hoja de alcance

# Estimación de tiempos

1		TIPO DE			25%				25%				50%				
2	TAREA	TAREA	RECURSO	PERFIL	to	tmp	tp	TM	to	tmp	tp	TM	to	tmp	tp	TM	TT
3	Análisis Preliminar	S															
4	Definición del sistema	T	A,JP	PRO	90	96	100	95,66666667	89	97	101	96,33333333	90	96	100	95,66666667	95,83333333
5	Establecimiento de los requisitos	S	A,JP	PRO	40	48	56	48	42	48	56	48,33333333	44	46	49	46,16666667	47,625
6	Análisis de casos de uso	S	A	EXT	65	72	78	71,83333333	66	77	80	75,66666667	60	63	90	67	71,58333333
7	Análisis de las clases	T	A,P	PRO	40	48	52	47,33333333	40	46	52	46	46	48	59	49,5	47,54166667
8	Análisis de la consistencia	T	A	PRO	30	32	36	32,33333333	32	36	38	35,66666667	25	32	33	31	32,83333333
9	Aprobación del análisis	T	A,JP	PRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Diseño Vista	H															
11	Estudio del diseño	S	A,P	PRO	40	48	52	47,33333333	40	48	52	47,33333333	40	48	52	47,33333333	47,33333333
12	Definición de la arquitectura	T	A,P	PRO	30	32	38	32,66666667	30	33	38	33,33333333	30	31	34	31,33333333	32,5
13	Modelo de Presentación	T	P	PRO	60	64	70	64,33333333	60	63	66	63	60	63	70	63,66666667	63,83333333
14	Modelo de Navegación	T	P	PRO	60	64	70	64,33333333	60	63	66	63	60	64	70	64,33333333	64
15	Modelo de Contenidos	T	P	PRO	30	32	36	32,33333333	30	33	36	33	20	36	40	34	32,91666667
16	Primer prototipo	H	A,P	PRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

$$t_{ij} = \frac{to + 4tm + tp}{6}$$



# Ciclo de vida



## VENTAJAS:

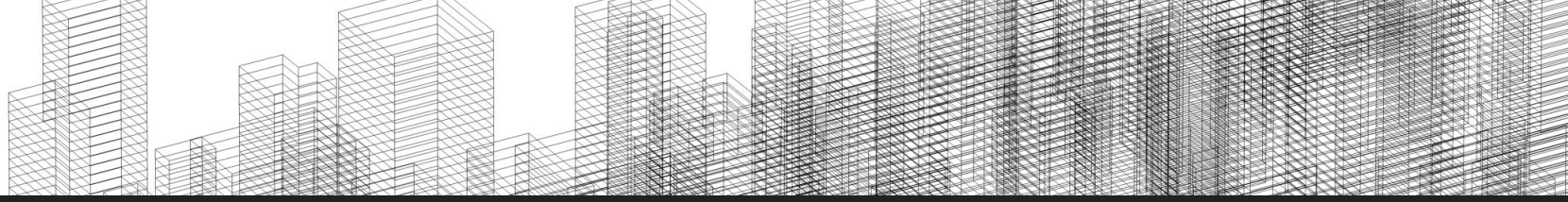
- Fácil identificación del estado del proyecto.
- Gestión más fácil en la planificación.

## DESVENTAJAS:

- Posible propagación de errores entre las fases.
- Límites muy rígidos entre fases.

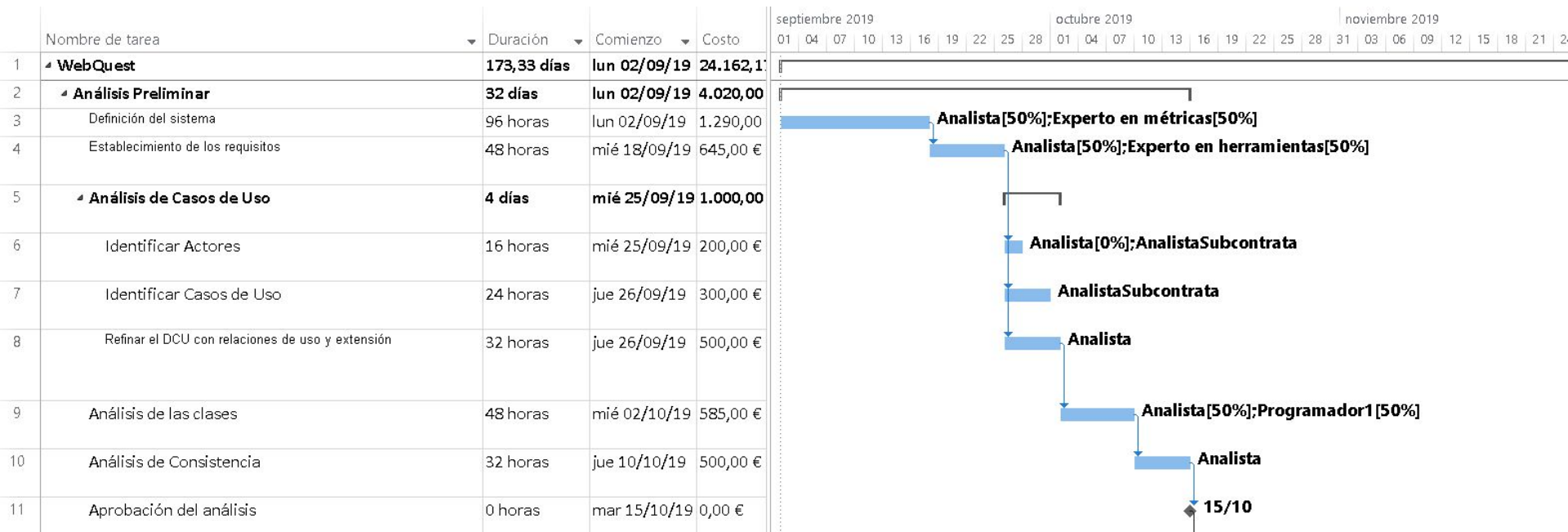
Ciclo de vida del desarrollo del sistema domótico



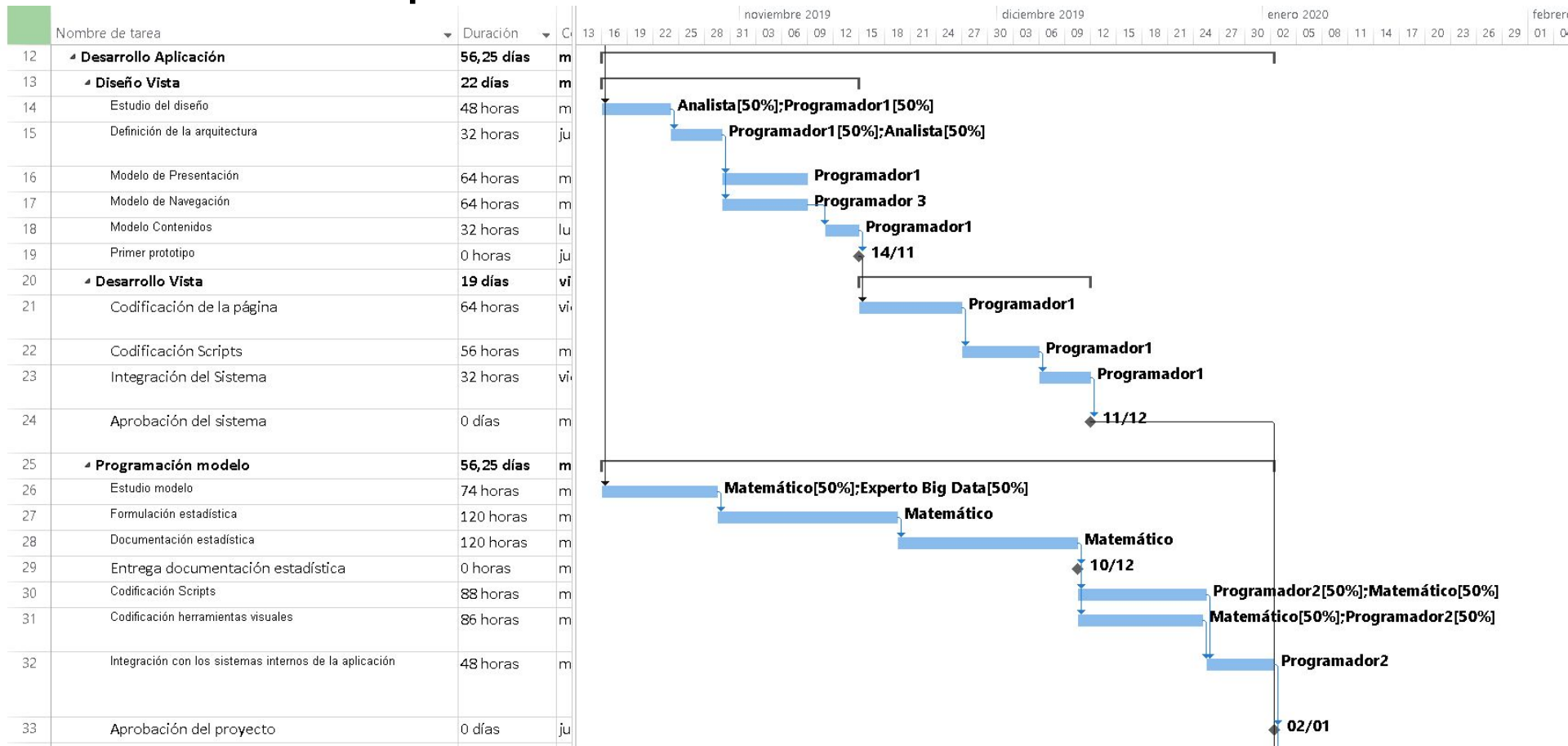


# **Análisis temporal**

# Análisis temporal



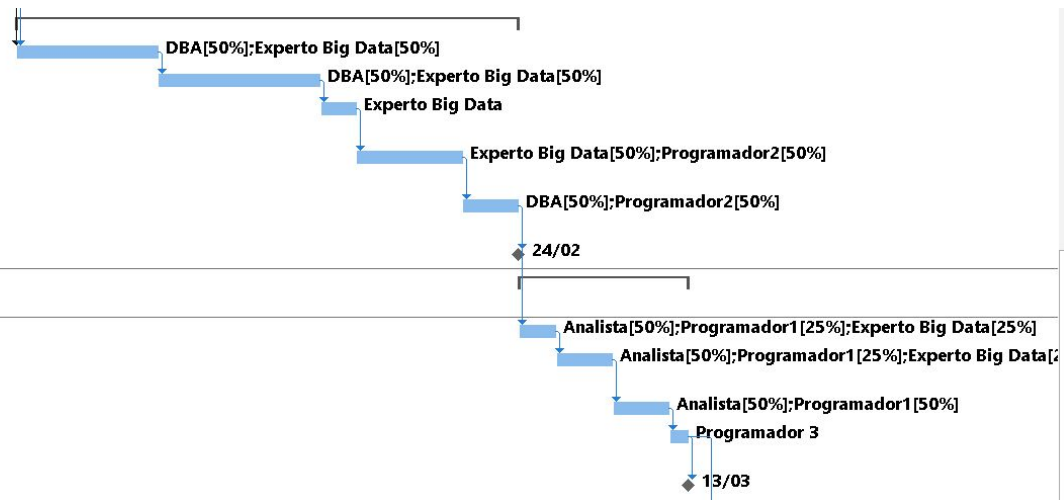
# Análisis temporal



# Análisis temporal

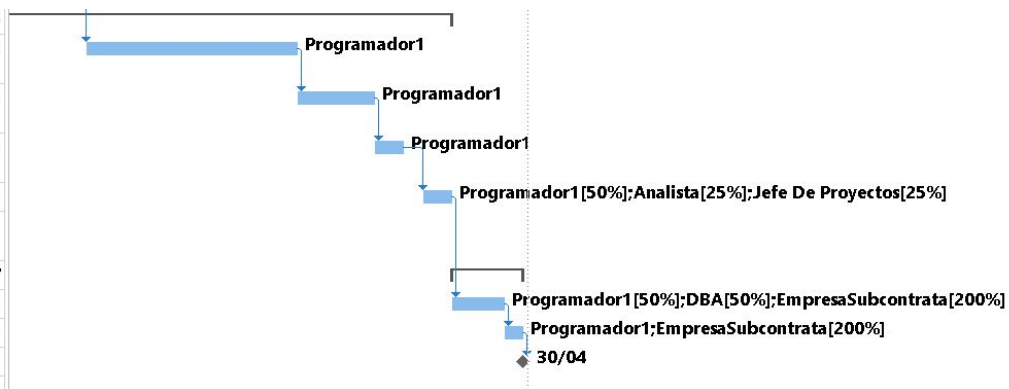
DIAGRAMA DE GANTT

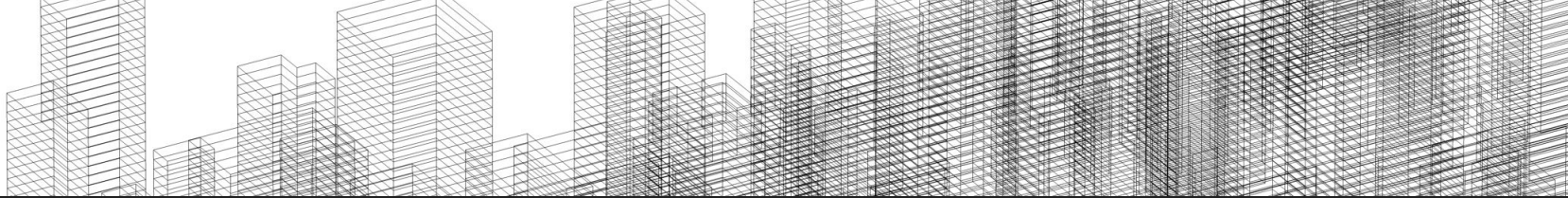
33	▸ Implementación BD	37,25 días	jue 02/01/20	4.888,13
34	Analisis	88 horas	jue 02/01/20	1.485,00
35	Diseño Conceptual	90 horas	vie 17/01/20	1.518,75
36	Esquema lógico no relacional	30 horas	lun 03/02/20	618,75 €
37	Desarrollo de la Base de datos	60 horas	vie 07/02/20	918,75 €
38	Procedimientos y funciones	30 horas	mar 18/02/20	346,88 €
39	Aprobación de la implementación	0 días	lun 24/02/20	0,00 €
40	▸ Integración de la BD con el sistema	14 días	lun 24/02/20	1.510,00
41	Integración con la vista	32 horas	lun 24/02/20	485,00 €
42	Integración con el modelo	32 horas	vie 28/02/20	485,00 €
43	Depuración del sistema	32 horas	jue 05/03/20	390,00 €
44	Demostración del sistema	16 horas	mié 11/03/20	150,00 €
45	Aprobación de la integración	0 días	vie 13/03/20	0,00 €



# Análisis temporal

46	▸ Pruebas	168 días	lun 02/09/19	2.136,25
47	Pruebas Unitarias y de Integración	128 horas	lun 16/03/20	1.120,00
48	Pruebas de Aceptación de Usuario	48 horas	mar 07/04/20	420,00 €
49	Gestión de las Modificaciones	24 horas	mié 15/04/20	210,00 €
50	Pruebas Finales	24 horas	lun 20/04/20	386,25 €
51	Aprobación de las pruebas	0 días	lun 02/09/19	0,00 €
52	▸ Entrega	5,33 días	jue 23/04/20	1.199,67
53	Instalación	26,67 horas	jue 23/04/20	771,67 €
54	Formación de los empleados	16 horas	mar 28/04/20	428,00 €
55	Fin de la entrega	0 días	jue 30/04/20	0,00 €





# **Análisis de costes**

# Análisis de costes

COSTE TOTAL SIN IVA : 49622 €

COSTE TOTAL CON IVA : 60042 €

TOTAL SALARIO EMPLEADOS : 22462,44 €

COSTES DIRECTOS: 33838€

COSTES INDIRECTOS: 6091(18%)

CONTINGENCIAS: 5%

MÁRGENES

COSTES DIRECTOS:

OPCIÓN 1: 25%

OPCIÓN 2: DESGLOSADO

PLAN FINANCIERO

SITUACIÓN Y EVOLUCIÓN AL 70%

CIERRE



# Análisis de costes. Costes directos

## 1.A COSTES DE PERSONAL

CATEG.	HORAS	COSTE/HR	COEFIC.	CONTING.	COSTE
Experto Big Data	202	18,75	1,00	5,00%	3.977
Matemático	364	11,36	1,00	5,00%	4.343
DBA	144	11,93	1,00	5,00%	1.804
Programador 1	644	7,95	1,00	5,00%	5.379
Programador 2	180	7,95	1,00	5,00%	1.503
Programador 3	80	8,52	1,00	5,00%	716
Analista	254	14,20	1,00	5,00%	3.788
Jefe de Proyectos	6	28,41	1,00	5,00%	179
Experto en métricas	48	10,23	1,00	5,00%	515
Experto en herramientas	24	10,23	1,00	5,00%	258
<b>SUBTOTAL</b>	1946	129,5454545	10	0,5	22462,841



# Análisis de costes. Costes directos

<b>1.C COSTES VARIOS</b>									
	DREAMWEAVER CS3 :	320	0,33	3,00	5,00%	333			
	MVS2019 PROFESSIONAL :	507	0,65	3,00	5,00%	1.038			
	EQUIPOS DE TRABAJO :	311,25	0,63	8,00	5,00%	1.647			
	<b>SUBTOTAL</b>		1,61						<b>3.018</b>
<b>1.D OTROS GASTOS</b>									
	TERMINAL :					273			
	SERVIDOR :					2.675			
	WINDOWS SERVER 2010 DATACENTER :					2.000			
	DROPBOX BUSSINES ADVANCED :					120			
	MATLAB :					533			
	VIAJES / ESTANCIAS :					1.000			
	VARIOS :					500			

# Análisis de costes. Margen

2.A MARGEN											
PORCENTAJE SOBRE		OPCION1	MARGEN	SOBRE		VALOR					
PERSONAL			30,00%	22.463		6.739					
SUBCONTRATACIONES			15,00%	1.370		206					
COSTES VARIOS			20,00%	3.018		604					
OTROS GASTOS			15,00%	6.987		1.048					
COSTES INDIRECTOS			18,00%	6.091		1.096					
TOTAL			24,27%	33.838		9.692					
PORCENTAJE FIJO		OPCION2	25,00%	39.929		9.982					

# Análisis de costes. Margen

2.A MARGEN											
PORCENTAJE SOBRE		OPCION1	MARGEN	SOBRE		VALOR					
PERSONAL			30,00%	22.463		6.739					
SUBCONTRATACIONES			15,00%	1.370		206					
COSTES VARIOS			20,00%	3.018		604					
OTROS GASTOS			15,00%	6.987		1.048					
COSTES INDIRECTOS			18,00%	6.091		1.096					
TOTAL			24,27%	33.838		9.692					
PORCENTAJE FIJO		OPCION2	25,00%	39.929		9.982					

## Análisis de costes. Precio con y sin IVA

2.B PRECIO DE VENTA									
PRECIO DE VENTA, Euros, SIN ESCALACION INTERANUAL									49.622
PRECIO DE VENTA, Euros, CON IVA al ...									60.042

# Análisis de costes. Balance Ingresos/Costes

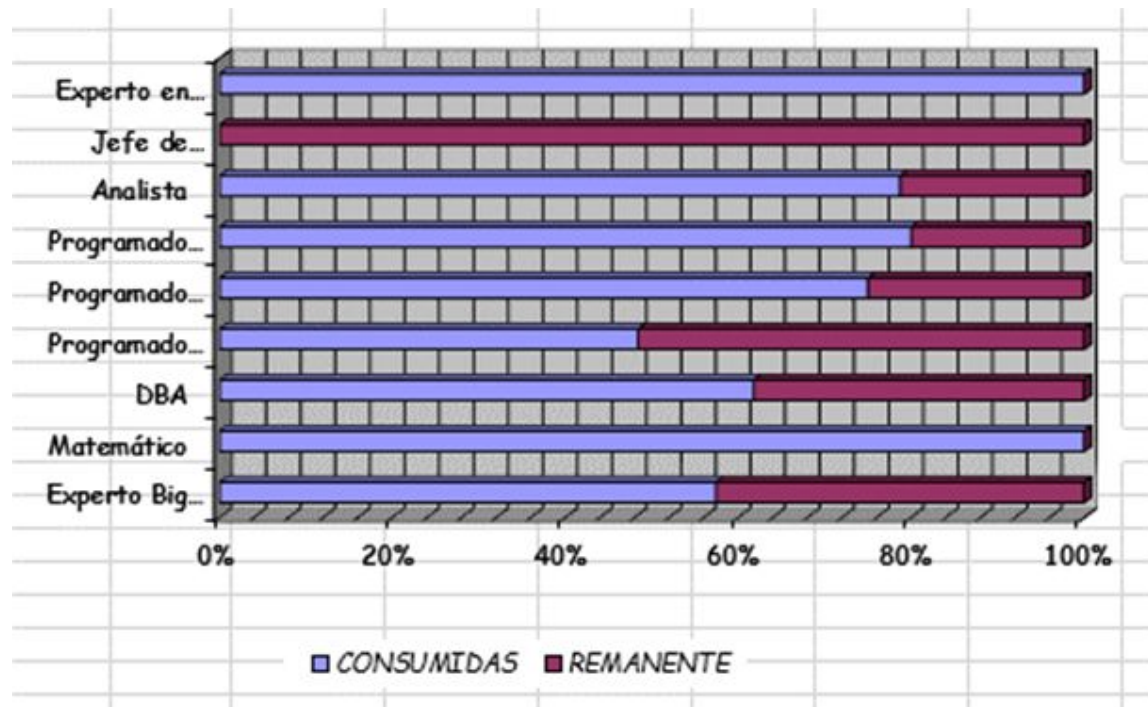
INGRESOS (+IVA)	14.886		9.924					24.811
ACUMULADO	14.886	14.886	24.811	24.811	24.811	24.811	24.811	49.622
MARGEN BRUTO	11.420	-3.907	4.796	-3.635	-4.027	-3.199	-2.501	16.711
M. ACUMULADO	11.420	7.514	12.309	8.674	4.648	1.449	-1.051	15.660

## 2. PREVISION DE LA EVOLUCION DE DATOS ECONOMICO-FINACIEROS



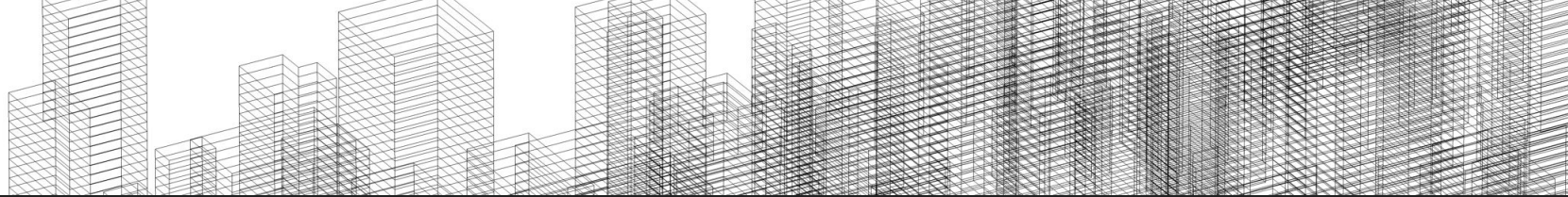
Máximo endeudamiento (Euros) : -1.570

# Análisis de costes. Situación al 70%



# Análisis de costes. Cierre

1.A COSTES DE PERSONAL										
CATEG.	TOTAL PREVISTO		TOTAL FINAL				DESVIACION			
	HORAS	COSTE	HORAS	COSTE	%		CANT.	COSTE	%	
Experto Big Data	202	3.788	202	3.788	100,0		0	0	0,0%	
Matemático	364	4.136	364	4.136	100,0		0	0	0,0%	
DBA	144	1.718	144	1.718	100,0		0	0	0,0%	
Programador 1	644	5.123	644	5.123	100,0		0	0	0,0%	
Programador 2	180	1.432	180	1.432	100,0		0	0	0,0%	
Programador 3	80	682	80	682	100,0		0	0		
Analista	254	3.608	254	3.608	100,0		0	0	0,0%	
Jefe de Proyectos	6	170	6	170	100,0		0	0		
Experto en métricas	48	491	48	491	100,0		0	0		
Experto en herramientas	24	245	24	245	100,0		0	0		
<b>SUBTOTAL</b>	<b>1946</b>	<b>20.486</b>	<b>1.946</b>	<b>20.486</b>	<b>100,0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>	



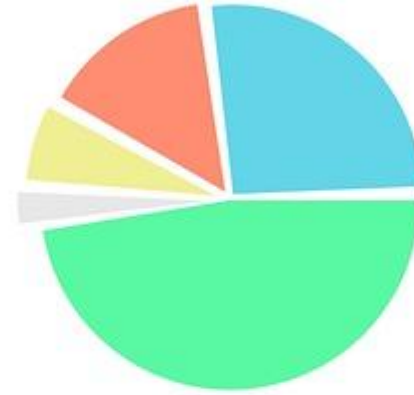
# **Plan de Gestión de Riesgos (PGR)**

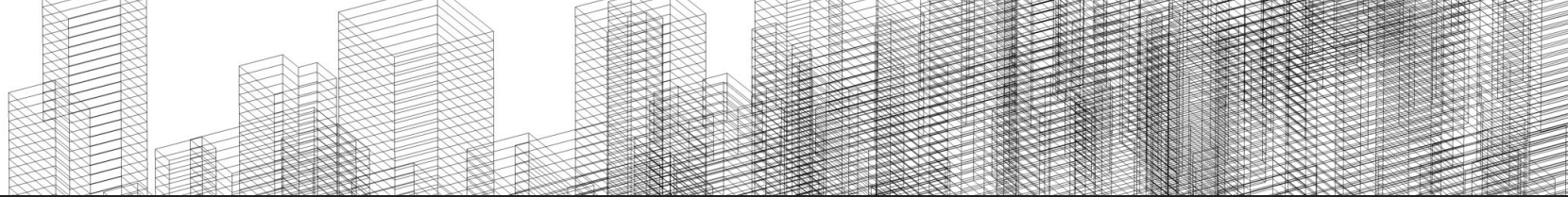


COD.	RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO	RIESGO
A	Elaboración de la Planificación	Máximo		5,6
R1	La planificación no incluye tareas necesarias.	50%	5	2,5
R2	La planificación se ha basado en la utilización de personas específicas de un equipo, pero estas personas no están disponibles.	60%	6	3,6
R3	No se puede construir un producto de tal envergadura en el tiempo asignado.	35%	6	2,1
R4	El producto es más grande que el estimado (en líneas de código, en el número de puntos función, o en relación con el tamaño del proyecto anterior).	60%	8	4,8
R5	El esfuerzo es mayor que el estimado (por líneas de código, número de puntos función, módulos, etc.).	30%	6	1,8
R6	Un retraso en una tarea produce retrasos en cascada en las tareas dependientes.	40%	5	2,0
R7	Las áreas desconocidas del producto llevan más tiempo del esperado en el diseño y en la implementación.	55%	7	3,9
R8	Los despidos y las reducciones de la plantilla reducen la capacidad del equipo.	50%	6	3,0
R9	Las tareas no técnicas encargadas a terceros necesitan más tiempo del esperado (aprobación del presupuesto, aprobación de la adquisición de material, revisiones legales, seguridad, etc.).	70%	7	4,9
R10	Las herramientas de desarrollo no funcionan como se esperaba; el personal de desarrollo necesita tiempo para resolverlo o adaptarse a las nuevas herramientas.	70%	4	2,8
R11	El cliente insiste en nuevos requisitos.	65%	7	4,6
R12	El producto depende de las normativas del gobierno, que pueden cambiar de forma inesperada.	45%	6	2,7
R13	El personal necesita un tiempo extra para aprender un lenguaje de programación nuevo.	35%	6	2,1
R14	El personal contratado abandona el proyecto antes de su finalización.	65%	7	4,6
R15	Se necesitan personas para el proyecto con habilidades muy específicas y no se encuentran.	80%	7	5,6
R16	El personal trabaja más lento de lo esperado.	40%	5	2,0

# Planificación

- Identificación
- Mitigación
- Contingencia





**Gracias por su  
atención  
¿Preguntas?**