

TA2

TPT: TRANSPORTE PARA TODOS

Alberto González Martínez

Javier Martín Gómez

Mario Adán Herrero

SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROYECTO (TA2_1)

CURVAS DE CONTROL

Hemos considerado como fecha de referencia, el 7 de mayo de 2020. Consideramos que el proyecto se ha realizado al 100% en todo el mes de marzo y al 80% en abril. La duración se mantiene entre 6 meses y 1 año y la fecha inicial el 10 de febrero de 2020.

CURVAS DE CONTROL

CPTP: es el valor planeado hasta el 7 de mayo, que se mantiene en 26.732,50€

CPTR: es el valor acumulado hasta el 7 de mayo, que es 16.839,00€

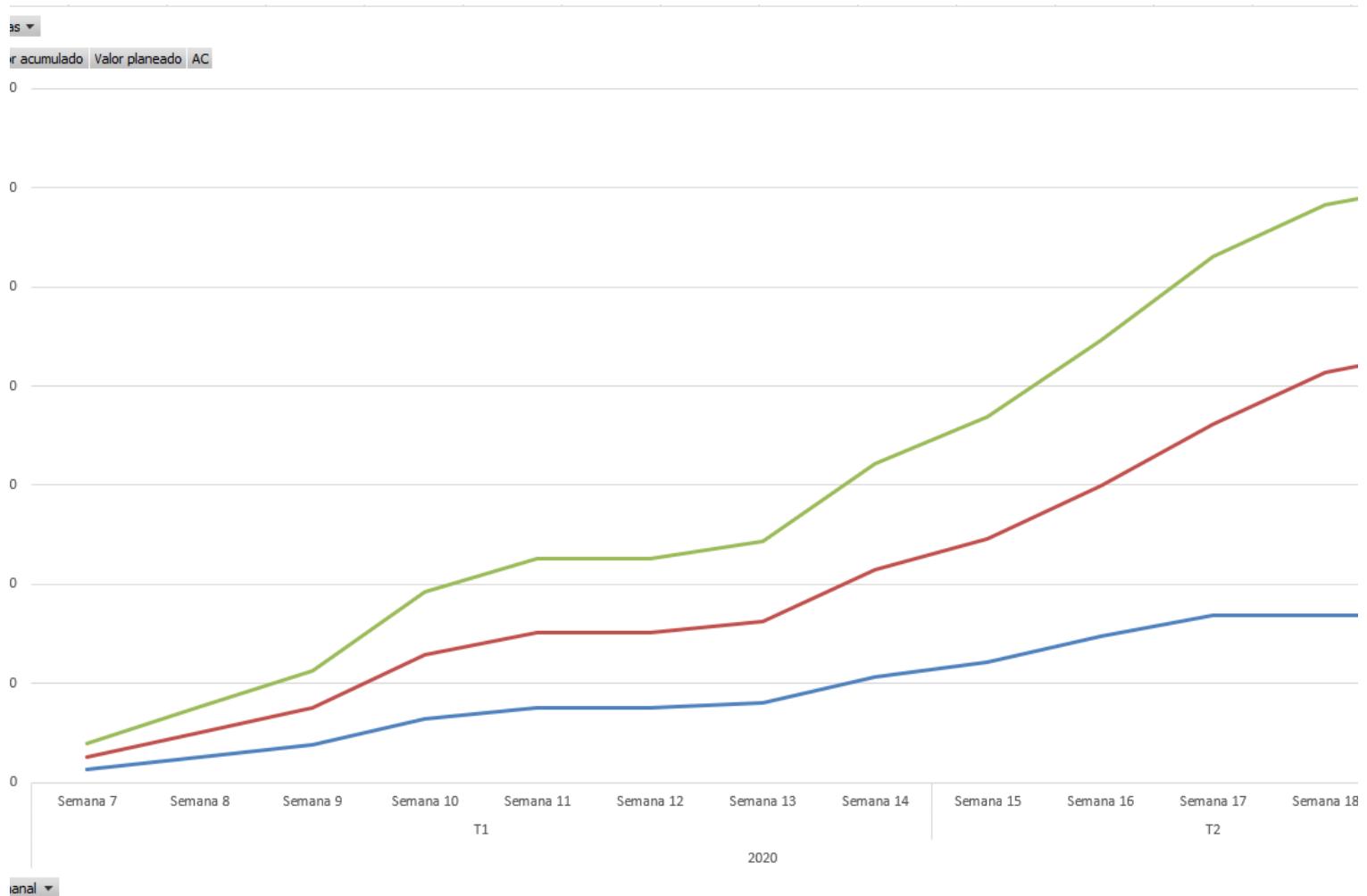
CRTR: es el valor real del acumulado hasta el 7 de mayo, que es el mismo que el anterior.

	Nombre de tarea	Valor planeado: PV (CPTP)	acumulado: VA (CPTR)	IRC	IRP	AC (CRTR)	VP	VC	CEF	CPF	VAF	% completado	CPTP	CPTR	CRTR	re
0	▫ TPT	26.732,50 €	16.839,00 €	1	0,63	16.839,00 €	-9.893,50 €	0,00 €	122.404,50 €	122.404,50 €	0,00 €	18%	26.732,50 €	16.839,00 €	16.839,00 €	
1	Estudio del sistema a desarrollar	3.420,00 €	3.420,00 €	1	1	3.420,00 €	0,00 €	0,00 €	3.420,00 €	3.420,00 €	0,00 €	100%	3.420,00 €	3.420,00 €	3.420,00 €	
2	Estudio del sistema completado	0,00 €	0,00 €	0	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	100%	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
3	▫ Requisitos	15.480,00 €	12.900,00 €	1	0,83	12.900,00 €	-2.580,00 €	0,00 €	15.480,00 €	15.480,00 €	0,00 €	83%	15.480,00 €	12.900,00 €	12.900,00 €	
4	Definición de requisitos	5.160,00 €	5.160,00 €	1	1	5.160,00 €	0,00 €	0,00 €	5.160,00 €	5.160,00 €	0,00 €	100%	5.160,00 €	5.160,00 €	5.160,00 €	
5	Análisis de requisitos	5.160,00 €	5.160,00 €	1	1	5.160,00 €	0,00 €	0,00 €	5.160,00 €	5.160,00 €	0,00 €	100%	5.160,00 €	5.160,00 €	5.160,00 €	
6	Especificación de requisitos	5.160,00 €	2.580,00 €	1	0,5	2.580,00 €	-2.580,00 €	0,00 €	5.160,00 €	5.160,00 €	0,00 €	50%	5.160,00 €	2.580,00 €	2.580,00 €	
7	Estudio de requisitos completado	0,00 €	0,00 €	0	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0%	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
8	▫ Diseño	3.096,00 €	0,00 €	0	0	0,00 €	-3.096,00 €	0,00 €	11.868,00 €	11.868,00 €	0,00 €	0%	3.096,00 €	0,00 €	0,00 €	
9	Diseño arquitectónico	2.580,00 €	0,00 €	0	0	0,00 €	-2.580,00 €	0,00 €	7.740,00 €	7.740,00 €	0,00 €	0%	2.580,00 €	0,00 €	0,00 €	
10	Diseño interfaz	4.128,00 €	0,00 €	0	0	0,00 €	-4.128,00 €	0,00 €	4.128,00 €	4.128,00 €	0,00 €	0%	4.128,00 €	0,00 €	0,00 €	
11	Diseño completado	0,00 €	0,00 €	0	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0%	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
12	▫ Desarrollo	0,00 €	0,00 €	0	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	34.572,00 €	34.572,00 €	0,00 €	0%	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
13	Codificación y depuración	0,00 €	0,00 €	0	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	30.960,00 €	30.960,00 €	0,00 €	0%	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
14	Documentación	0,00 €	0,00 €	0	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3.612,00 €	3.612,00 €	0,00 €	0%	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
15	Desarrollo completado	0,00 €	0,00 €	0	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0%	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
16	▫ Pruebas	0,00 €	0,00 €	0	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4.040,00 €	4.040,00 €	0,00 €	0%	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
17	Pruebas unitarias	0,00 €	0,00 €	0	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2.020,00 €	2.020,00 €	0,00 €	0%	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
18	Pruebas de integración	0,00 €	0,00 €	0	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2.020,00 €	2.020,00 €	0,00 €	0%	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
19	Pruebas completadas	0,00 €	0,00 €	0	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0%	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
20	▫ Instalación del software	0,00 €	0,00 €	0	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	24.220,00 €	24.220,00 €	0,00 €	0%	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
21	Evaluación	0,00 €	0,00 €	0	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9.688,00 €	9.688,00 €	0,00 €	0%	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
22	Corrección de errores	0,00 €	0,00 €	0	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4.844,00 €	4.844,00 €	0,00 €	0%	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
23	Añadir mejoras	0,00 €	0,00 €	0	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9.688,00 €	9.688,00 €	0,00 €	0%	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
24	Instalación completada	0,00 €	0,00 €	0	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0%	0,00 €	0,00 €	0,00 €	

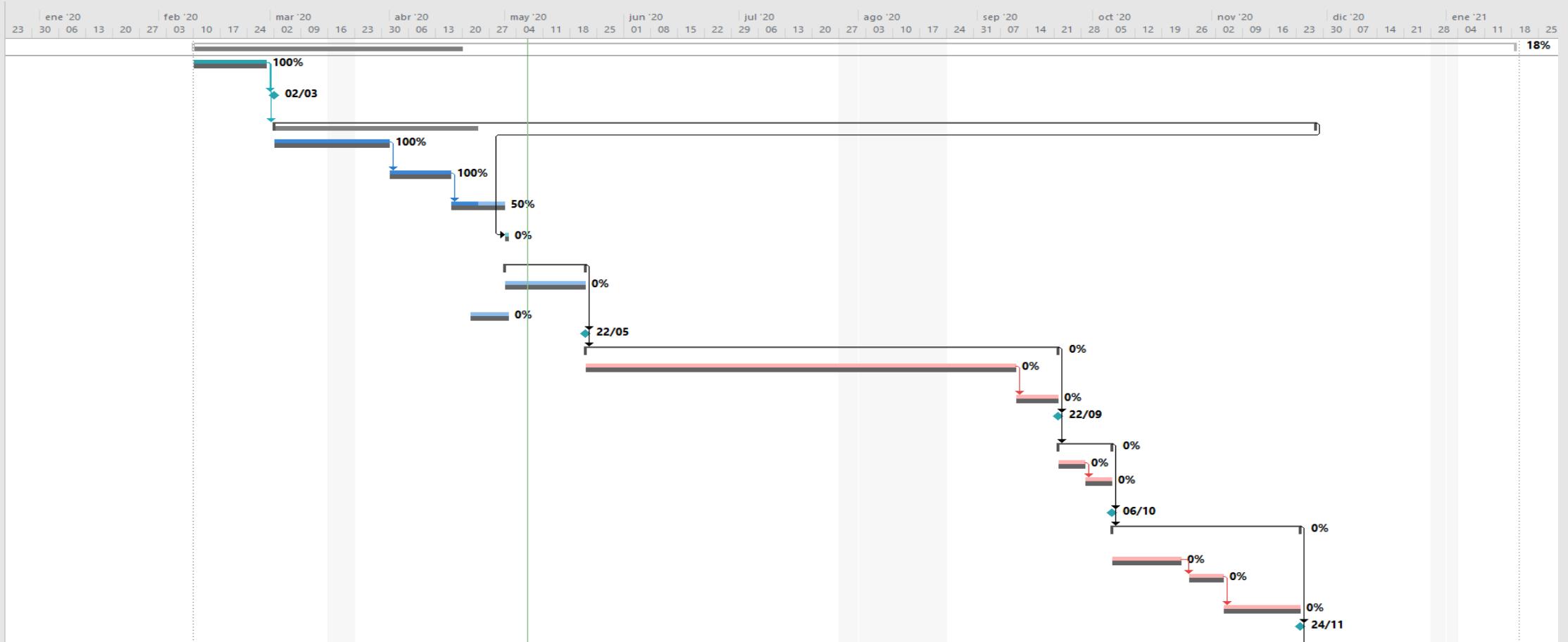
VARIACIÓN DE COSTE Y DE PROGRAMA

- Variación del coste (VC): Se puede comprobar que el VC es 00,0€, ya que CPTR es igual que CRTR
- Variación del Programa (VP): Se puede ver que el VP es - 9.8983,50€, ya que no se gastado todo el dinero que se pensaba al no haberse realizado todo el trabajo planeado.

GRÁFICO DE VALORES



GANT DE SEGUIMIENTO



ESTIMACIÓN DE ESFUERZO Y COSTE DEL PROYECTO (TA2_2)

1. Descripción del procedimiento

En esta parte de la práctica se va a realizar lo siguiente:

- Puntos de función sin ajustar
- Puntos de función ajustados
- Backfiring
- COCOMO I/II

2. Puntos de función

Para esta parte se hallarán los siguientes datos:

- Puntos de función sin ajustar:

* Aplicación

* Base de datos

- Puntos de función ajustados:

* Aplicación

* Base de datos

2.1 Puntos de función sin ajustar

Aplicación

- Registros de usuarios: entrada externa (**EI**). Complejidad **4 PF**.
- Registros de transportes (empresas como Renfe, Alsa, Avanza...): entrada externa (**EI**). Complejidad **4 PF**.
- Registros de paradas: entrada externa (**EI**). Complejidad **4 PF**.
- Buscar parada por código: consulta externa (**EQ**). Complejidad **4 PF**.
- Actualización paradas (nuevas paradas, nuevo recorrido...): entrada externa (**EI**). Complejidad **4 PF**.
- Eliminar paradas: entrada externa (**EI**). Complejidad **4 PF**.
- Listado de paradas: salida externa (**EO**). Complejidad **5 PF**.
- 4 interfaces. Fichero de interfaz externo (**EIF**). Complejidad **28 PF** (4x7).

Tipo complejidad	Complejidad baja	Complejidad media	Complejidad alta	Total
EI	0X3	5X4	0X6	20
EO	0X4	1X5	0X7	5
ILF	0X7	0X10	0X15	0
EIF	0X5	4X7	0X10	28
EQ	0X3	1X4	0X6	4
			TOTAL PF	57

PF = 57

Base de datos

- Tabla de Usuario. Fichero lógico interno (**ILF**). Complejidad **10 PF**.
- Tabla Premium. Fichero lógico interno (**ILF**). Complejidad **10 PF**.
- Tabla Parada. Fichero lógico interno (**ILF**). Complejidad **10 PF**.
- Tabla TransportePúblico. Fichero lógico interno (**ILF**). Complejidad **10 PF**.
- Tabla RutaGPS. Fichero lógico interno (**ILF**). Complejidad **10 PF**.
- Tabla Compañía. Fichero lógico interno (**ILF**). Complejidad **10 PF**.
- Tabla TransportePrivado. Fichero lógico interno (**ILF**). Complejidad **10 PF**.

Tipo complejidad	Complejidad baja	Complejidad media	Complejidad alta	Total
EI	0X3	0X4	0X6	0
EO	0X4	0X5	0X7	0
ILF	0X7	7X10	0X15	70
EIF	0X5	0X7	0X10	0
EQ	0X3	0X4	0X6	0
			TOTAL PF	70

PF = 70

2.2 Puntos de función ajustados

Aplicación

Nº Factor	Factor de ajuste	Valor
1	Comunicación de Datos	3
2	Proceso distribuido	2
3	Objetivos de Rendimiento	1
4	Configuración de Explotación Compartida	2
5	Tasa de Transacciones	3
6	Entrada de Datos EN LINEA	2
7	Eficiencia con el Usuario Final (Diseño)	4
8	Actualizaciones EN LINEA	2
9	Lógica del Proceso Interno Compleja	1
10	Reusabilidad del Código	3
11	Conversión e Instalación Contempladas	2
12	Facilidad de Operación	3
13	Instalaciones múltiples	3
14	Facilidad de Cambio	2
		33

$$PFA = PFSA * [0.65 + (0.01 * ACT)]$$

$$PFA = 57 * [0.65 + 0.01 * 33] = 55.86$$

$$PFA = 56$$

Base de datos

Nº Factor	Factor de ajuste	Valor
1	Comunicación de Datos	2
2	Proceso distribuido	2
3	Objetivos de Rendimiento	1
4	Configuración de Explotación Compartida	3
5	Tasa de Transacciones	3
6	Entrada de Datos EN LINEA	3
7	Eficiencia con el Usuario Final (Diseño)	4
8	Actualizaciones EN LINEA	3
9	Lógica del Proceso Interno Compleja	1
10	Reusabilidad del Código	2
11	Conversión e Instalación Contempladas	3
12	Facilidad de Operación	2
13	Instalaciones múltiples	3
14	Facilidad de Cambio	2
		35

$$PFA = PFSA * [0.65 + (0.01 * ACT)]$$

$$PFA = 70 * [0.65 + 0.01 * 35] = 69,3$$

$$PFA = 69$$

3. Backfiring

Se empleará el método backfiring para determinar los siguientes datos:

- Aplicación
 - *Duración estimada
 - *Líneas de código
- Base de datos
 - *Duración estimada
 - *Líneas de código

3.1 Aplicación

La aplicación será codificada en JavaScript y CSS, lenguajes 3GL:

Entorno y Lenguaje	Horas por PF	Líneas de Código por PF
Lenguajes 2GL (Ensamblador, C, ...)	40 a 60	500
Lenguajes 3GL (COBOL)	20 a 40	200
Lenguajes 4GL (VISUAL.XX)	2 a 8	40

$$PF = (\text{LOC proyecto}) / (\text{LOC por PF}) \rightarrow \text{LOC proyecto} = PF * \text{LOC por PF}$$

$$PF = (\text{horas del proyecto}) / (\text{horas por PF}) \rightarrow \text{Horas del proyecto} = PF * \text{horas por PF}$$

$$\text{HORAS} \rightarrow 56PF * 30H/PF = 1680 \text{ horas}$$

$$\text{LOC (Líneas de Código)} \rightarrow 56PF * 200LOC/PF = 11200 \text{ LOC}$$

Como tenemos 4 programadores y con una estimación de 5,5h diarias el proyecto durará: $1680H / (5,5H*4) = 76,4$ días

3.2 Base de datos

La base de datos utilizará SQL, que es un lenguaje 4GL:

Entorno y Lenguaje	Horas por PF	Líneas de Código por PF
Lenguajes 2GL (Ensamblador, C, ...)	40 a 60	500
Lenguajes 3GL (COBOL)	20 a 40	200
Lenguajes 4GL (VISUAL.XX)	2 a 8	40

$$PF = (\text{LOC proyecto}) / (\text{LOC por PF}) \rightarrow \text{LOC proyecto} = PF * \text{LOC por PF}$$

$$PF = (\text{horas del proyecto}) / (\text{horas por PF}) \rightarrow \text{Horas del proyecto} = PF * \text{horas por PF}$$

$$\text{HORAS} \rightarrow 70PF * 5H/PF = 350 \text{ horas}$$

$$\text{LOC (Líneas de Código)} \rightarrow 70PF * 40\text{LOC}/PF = 2800 \text{ LOC}$$

Como tenemos 4 programadores y con una estimación de 5,5h diarias el proyecto durará: $350H / (5,5H*4) = 15,9$ días

3.3 Estimación final

Una vez calculadas las líneas de código de la base de datos y la aplicación, tenemos una estimación inicial:

	LOC	HORAS	DURACIÓN
Aplicación	11200 líneas	1680 h	76,4 días
Base de datos	2800 líneas	350 h	15,9 días
TOTAL	14000 líneas	2030 h	92,3 días

4. COCOMO I/II

Con la técnica COCOMO, podremos hallar una estimación más cercana de los datos de:

- Aplicación
 - * Esfuerzo
 - * Duración
 - * Personal medio y productividad
- Base de datos
 - * Esfuerzo
 - * Duración
 - * Personal medio y productividad

4.1 Aplicación

A continuación, se muestra la tabla de cálculo de la estimación de la aplicación:

COCOMO INTERMEDIO					
MODO	Fases	Esfuerzo	Duración	Personal medio	Productividad
Organico	Total	11,3	6,3	1,793650794	991,1504425
	Diseño	1,8	1,2	1,5	6222,222222
	Programacion	7,3	3,7	1,972972973	1534,246575
	Integracion y pruebas	2,2	1,4	1,571428571	5090,909091

4.2 Base de datos

A continuación, se muestra la tabla de cálculo de la estimación de la base de datos:

COCOMO INTERMEDIO					
MODO	Fases	Esfuerzo	Duración	Personal medio	Productividad
Organico	Total	2,6	3,6	0,722222222	1076,923077
	Diseño	0,4	0,7	0,571428571	7000
	Programacion	1,8	2,3	0,782608696	1555,555556
	Integracion y pruebas	0,4	0,7	0,571428571	7000

5. Esfuerzo y estimación del proyecto

La siguiente tabla resume todos los datos calculados anteriormente, en donde vemos puntos de función, LOC, esfuerzo...

Proyectos	PFA	Estimación horas	Estimación lineas codigo	Esfuerzo	Duración	Personal medio	Productividad
Aplicación cliente	56	1680	11200	11,3	6,3	1,793650794	991,1504425
Base de datos	69	350	2800	2,6	3,6	0,722222222	1076,923077

6. Conclusiones

Finalmente, podemos concluir:

- La estimación de la duración del proyecto, respecto a la primera entrega es menor lo que se debe a la gran experiencia de nuestros programadores.
- PF → Aplicación 57; Base de datos 70
- PFA → Aplicación 56; Base de datos 69
- Backfiring → Líneas código 14.000; Duración 92,3 días
- COCOMO → Duración 6,9 meses; 2,06 hombres/mes;
Productividad 1096,72