

## INFORME PRÁCTICA 6: PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS

### 1. INTRODUCCIÓN

En esta práctica se pretende planificar el desarrollo de un proyecto software, en concreto de DevCodeWeb, que fue desarrollado el cuatrimestre anterior en la asignatura de Ingeniería de Software I.

Para esto haremos uso de la herramienta Project Libre de gestión de proyectos y del método UCP para estimar el esfuerzo mediante la herramienta Esti-MAA.

### 2. ESTIMACIONES DEL ESFUERZO (UCP)

Para realizar las estimaciones del esfuerzo vamos a hacer uso de la aplicación ESTI-MAA.

La UUCP se calcula de la siguiente manera:  $UUCP = \text{SUMA DE LOS PESOS DE LOS ACTORES} + \text{SUMA DE LOS PESOS DE LOS CASOS DE USO}$

Numero de actores: 3

Peso del tipo de interacción de los usuarios: 3

Vamos a calcular los pesos de los casos de uso en función de las clases que utilizan

Número de casos de uso total: 17 de los cuales uno es con "include"

Caso de uso 1 (Actualizar estado de oferta): (include)

Caso de uso 2 (Borrar oferta): Utiliza las clases Ofertador y Oferta

Caso de uso 3 (Cerrar oferta): Utiliza las clases Ofertador y Oferta

Caso de uso 4 (Crear oferta): Utiliza las clases Ofertador y Oferta

Caso de uso 5 (Editar oferta): Utiliza las clases Ofertador y Oferta

Caso de uso 6 (Ver oferta): Utiliza las clases Ofertador, Demandante y Oferta

Caso de uso 7 (Seleccionar solicitud): Utiliza las clases Ofertador, Demandante, Solicitud, SolicitudIndividual, SolicitudGrupo, Grupo y Oferta

Caso de uso 8 (Ver solicitudes de una oferta): Utiliza las clases Ofertador, Solicitud, SolicitudIndividual, SolicitudGrupo, Grupo y Oferta

Caso de uso 9 (Ver aplicantes): Utiliza las clases Ofertador, Demandante, Solicitud, SolicitudIndividual, SolicitudGrupo, Grupo y Oferta

Caso de uso 10 (Ver antiguas solicitudes): Utiliza las clases Ofertador, Demandante, Solicitud, SolicitudIndividual, SolicitudGrupo, Grupo y Oferta

Caso de uso 11 (Ver estado de las solicitudes): Utiliza las clases Ofertador, Demandante, Solicitud, SolicitudIndividual, SolicitudGrupo, Grupo y Oferta

Caso de uso 12 (Filtrar ofertas): Utiliza las clases Demandante y Oferta

Caso de uso 13 (Editar solicitud): Utiliza las clases Demandante, Grupo, SolicitudGrupo, SolicitudIndividual, Solicitud, Oferta

Caso de uso 14 (Crear solicitud): Utiliza las clases Demandante, Grupo, SolicitudGrupo, SolicitudIndividual, Solicitud, Oferta

Caso de uso 15 (Ver solicitud): Utiliza las clases Demandante, Grupo, SolicitudGrupo, SolicitudIndividual, Solicitud, Oferta

Caso de uso 16 (Ver ofertas abiertas): Utiliza las clases Demandante y Oferta

Caso de uso 17 (Borrar solicitud): Utiliza las clases Demandante, Grupo, SolicitudGrupo, SolicitudIndividual, Solicitud, Oferta

Esti - MAA

Nueva Estimación Ayuda Terminar

1. Puntos caso de uso sin ajustar 2. TCF Factores de complejidad técnica 3. FE Factor Ambiental 4. Esfuerzo y Costo del Software 5. Calcular Resultados

### Puntos caso de uso sin ajustar

Actores: 3

Actores	Tipo de Actor	Factor
Ofertador	Complejo	3
Demandante	Complejo	3
Administrador	Complejo	3

*SIMPLE = Otro sistema que interactúa con el sistema a desarrollar mediante una interfaz de programación (API).*

*MEDIO = Otro sistema interactuando a través de un protocolo (ej. TCP/IP) o una persona interactuando a través de una interfaz en modo texto*

*COMPLEJO = Una persona que interactúa con el sistema mediante una interfaz gráfica (GUI).*

UAW = 0  
UUCW = 0  
UUCP = 0  
Sum(TFactor) = 0  
TCF = 0

Sum(EFactor) = 0  
EF = 0  
UCP = UUCP \* TCF \* EF  
UCP =  
E = UCP \* CF

**E =**

- UAW: Factor de peso de los actores sin ajustar.
- UUCW: Factor de peso de los casos de uso sin ajustar.
- UUCP = UAW + UUCW Puntos de casos de uso sin ajustar.
- TCF: Factores técnicos.
- EF: Factores ambientales.
- UCP = UUCP \* TCF \* EF Puntos de casos de uso ajustados.
- E = UCP \* CF: Esfuerzo horas-persona.

Esti - MAA

Nueva Estimación Ayuda Terminar

1. Puntos caso de uso sin ajustar 2. TCF Factores de complejidad técnica 3. FE Factor Ambiental 4. Esfuerzo y Costo del Software 5. Calcular Resultados

### Puntos caso de uso sin ajustar

Casos de Uso: 16 Clases: 13

Caso de Uso	Clases	Tipo CU	Factor
Crear oferta	2	simple	5
Editar oferta	2	simple	5
Ver oferta	3	simple	5
Seleccionar solicitud	7	medio	10
Ver solicitudes de una oferta	6	medio	10
Ver aplicantes	7	medio	10
Ver antiguas solicitudes	7	medio	10
Ver estado de las solicitudes	7	medio	10
Filtrar ofertas	2	simple	5
Editar solicitud	6	medio	10
Crear solicitud	6	medio	10
Ver solicitud	6	medio	10
Ver ofertas abiertas	2	simple	5
Borrar solicitud	6	medio	10

Clases	
Demandante	<input checked="" type="checkbox"/>
Comentario	<input type="checkbox"/>
Ofertador	<input type="checkbox"/>
Oferta	<input checked="" type="checkbox"/>
Videoconferencia	<input type="checkbox"/>
Solicitud	<input checked="" type="checkbox"/>
SolicitudIndividual	<input checked="" type="checkbox"/>
SolicitudGrupo	<input checked="" type="checkbox"/>
Grupo	<input checked="" type="checkbox"/>
Test	<input type="checkbox"/>
Link	<input type="checkbox"/>
Informacion	<input type="checkbox"/>
CartaDeRecomendacion	<input type="checkbox"/>

UAW = 0  
 UUCW = 0  
 UUCP = 0  
 Sum(TFactor) = 0  
 TCF = 0

Sum(EFactor) = 0  
 EF = 0  
 UCP = UUCP \* TCF \* EF  
 UCP =  
 E = UCP \* CF

E =

- UAW: Factor de peso de los actores sin ajustar.
- UUCW: Factor de peso de los casos de uso sin ajustar.
- UUCP = UAW + UUCW Puntos de casos de uso sin ajustar.
- TCF: Factores técnicos.
- EF: Factores ambientales.
- UCP = UUCP \* TCF \* EF Puntos de casos de uso ajustados.
- E = UCP \* CF: Esfuerzo horas-persona.

Esti - MAA

Nueva Estimación Ayuda Terminar

1. Puntos caso de uso sin ajustar 2. TCF Factores de complejidad técnica 3. FE Factor Ambiental 4. Esfuerzo y Costo del Software 5. Calcular Resultados

### Factores de Complejidad Técnica

Factor	Descripción	Peso	Valor
F1	Sistema distribuido.	2	4 Medio
F2	Objetivos de performance o tiempo de respuesta.	1	4 Medio
F3	Eficiencia del usuario final.	1	3 Medio
F4	Procesamiento interno complejo.	1	1 Irrelevante
F5	El código debe ser reutilizable.	1	2 Irrelevante
F6	Facilidad de instalación.	0,5	3 Medio
F7	Facilidad de uso.	0,5	4 Medio
F8	Portabilidad.	2	3 Medio
F9	Facilidad de cambio.	1	2 Irrelevante
F10	Concurrencia.	1	2 Irrelevante
F11	Incluye objetivos especiales de seguridad.	1	2 Irrelevante
F12	Provee acceso directo a terceras partes.	1	2 Irrelevante
F13	Se requiere facilidades especiales de entrenamiento a usuario.	1	1 Irrelevante

UAW = 0  
 UUCW = 0  
 UUCP = 0  
 Sum(TFactor) = 0  
 TCF = 0

Sum(EFactor) = 0  
 EF = 0  
 UCP = UUCP \* TCF \* EF  
 UCP =  
 E = UCP \* CF

E =

- UAW: Factor de peso de los actores sin ajustar.
- UUCW: Factor de peso de los casos de uso sin ajustar.
- UUCP = UAW + UUCW Puntos de casos de uso sin ajustar.
- TCF: Factores técnicos.
- EF: Factores ambientales.
- UCP = UUCP \* TCF \* EF Puntos de casos de uso ajustados.
- E = UCP \* CF: Esfuerzo horas-persona.



Nueva Estimación



Ayuda



Terminar

1. Puntos caso de uso sin ajustar 2. TCF Factores de complejidad técnica 3. FE Factor Ambiental 4. Esfuerzo y Costo del Software 5. Calcular Resultados

**Factor Ambiental**

	Factor	Descripción	Peso	Valor	
	E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado.	1,5	2	0 = sin experiencia, 3=media, 5=experto
	E2	Experiencia en la aplicación.	0,5	4	0 = sin experiencia, 3=media, 5=experto
	E3	Experiencia en orientación a objetos.	1	2	0 = sin experiencia, 3=media, 5=experto
	E4	Capacidad del analista líder.	0,5	3	0 = sin experiencia, 3=media, 5=experto
	E5	Motivación.	1	3	0=sin, 3=media, 5=alta
	E6	Estabilidad de los requerimientos	2	4	0=extremadamente inestable, 5=no cambian
	E7	Tiempo de los miembros	-1	3	0=tiempo parcial, 5=tiempo completo
	E8	Dificultad del lenguaje de programación	-1	3	0=fácil, 3=medio, 5=difícil

UAW = 0

UUCW = 0

UUCP = 0

Sum(TFactor) = 0

TCF = 0

Sum(EFactor) = 0

EF = 0

UCP = UUCP \* TCF \* EF

UCP =

E = UCP \* CF

E =

- UAW: Factor de peso de los actores sin ajustar.
- UUCW: Factor de peso de los casos de uso sin ajustar.
- UUCP = UAW + UUCW Puntos de casos de uso sin ajustar.
- TCF: Factores técnicos.
- EF: Factores ambientales.
- UCP = UUCP \* TCF \* EF Puntos de casos de uso ajustados.
- E = UCP \* CF: Esfuerzo horas-persona.



Nueva Estimación



Ayuda



Terminar

1. Puntos caso de uso sin ajustar 2. TCF Factores de complejidad técnica 3. FE Factor Ambiental 4. Esfuerzo y Costo del Software 5. Calcular Resultados

**Esfuerzo y Costo del Proyecto**Esfuerzo hr/persona: **Recomendado** Descripción

20 horas/hombre

Cantidad de Personas en el equipo: Descripción

2 personas

Cantidad de horas trabajadas por día: Descripción

8 horas al día

Cantidad de días trabajadores por mes: Descripción

18 días al mes

Tarifa por hora: Descripción

\$us. 15

NOMBRE DEL PROYECTO:

DevCodeWeb

GERENTE DE PROYECTO:

ALEXIA SETIEN DIEZ Y OLIMPIA COBO  
RENEDO

UAW = 0

UUCW = 0

UUCP = 0

Sum(TFactor) = 0

TCF = 0

Sum(EFactor) = 0

EF = 0

UCP = UUCP \* TCF \* EF

UCP =

E = UCP \* CF

E =

- UAW: Factor de peso de los actores sin ajustar.
- UUCW: Factor de peso de los casos de uso sin ajustar.
- UUCP = UAW + UUCW Puntos de casos de uso sin ajustar.
- TCF: Factores técnicos.
- EF: Factores ambientales.
- UCP = UUCP \* TCF \* EF Puntos de casos de uso ajustados.
- E = UCP \* CF: Esfuerzo horas-persona.

Esti - MAA

Nueva Estimación
Ayuda
Terminar

1. Puntos caso de uso sin ajustar
2. TCF Factores de complejidad técnica
3. FE Factor Ambiental
4. Esfuerzo y Costo del Software
5. Calcular
Resultados

PROYECTO  
" DevCodeWeb "

Gerente: ALEXIA SETIEN DIEZ Y OLIMPIA COBO RENEDO

ACTIVIDAD Y PORCENTAJE hrs/persona

Análisis 10%  
hrs. 643,31725 - \$us. 9650

Diseño 20%  
hrs. 1286,6345 - \$us. 19300

Implementación 40%  
hrs. 2573,269 - \$us. 38599

Pruebas 15%  
hrs. 964,975875 - \$us. 14475

Sobrecarga 15%  
hrs. 964,975875 - \$us. 14475

TOTAL:  
hrs. 6433,1725

Tiempo de desarrollo para 2 personas

3216,58625 horas

Tiempo total trabajando 8 horas al día

402 días

Duración de proyecto trabajando 18 días al mes

22,34 meses

COSTO DEL PROYECTO TARIFA \$us./hora 15

\$us. 96498

UAW = 3 + 3 + 3 = 9

UUCW = ( 7 ) \* 5 + ( 9 ) \* 10 + ( 0 ) \* 15 = 125

UUCP = 9 + 125 = 134

Sum(TFfactor) = 36,5

TCF = 0.6 + ( 0.01 \* 36,5 ) = 0,965

Sum(EFactor) = 13,5

EF = 1.4 + ( -0.03 \* 13,5 ) = 0,995

UCP = UUCP \* TCF \* EF

UCP = 134 \* 0,965 \* 0,995 = 128,66345

E = UCP \* CF

E = 128,66345 \* 20 = 2573,269 hrs/persona

- UAW: Factor de peso de los actores sin ajustar.
- UUCW: Factor de peso de los casos de uso sin ajustar.
- UUCP = UAW + UUCW Puntos de casos de uso sin ajustar.
- TCF: Factores técnicos.
- EF: Factores ambientales.
- UCP = UUCP \* TCF \* EF Puntos de casos de uso ajustados.
- E = UCP \* CF: Esfuerzo horas-persona.

### 3. DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

1.- Al iniciar la aplicación *Project Libre* nos aparece la opción de crear nuevo proyecto y al hacer click ahí nos pide rellenar los campos "Nombre" y "Fecha de inicio" del proyecto.

2.- Para definir el calendario hacemos click en el calendario en la parte superior y para hacer que los viernes no sean laborables por la tarde eliminamos el horario de tarde y cambiamos los horarios del resto de días para cumplir las 40 horas semanales.

Además, seleccionaremos los días 11/10/2024, 24/12/24, 25/12/2024 y el 01/01/2025 e indicaremos que son no laborables.

3.- Hemos definido cuatro tareas principales: Obtención de Requisitos, Diseño, Implementación y Pruebas.

Obtención de requisitos: Dentro de ella hemos creado las tareas Diagrama de Clases, Diagrama de Casos de Uso, Obtención de RNF, Desarrollo de plantillas y Prototipo.

Diseño: Dentro de ella hemos creado las tareas Diseño de arquitectura, Componentes e Interfaces, Despliegue y Secuencia.

Implementación: Dentro de ella hemos creado las tareas Diagrama de Estado y Actividades.

Pruebas: Dentro de ella hemos creado las tareas Unitarias, Integración, Seguridad y Rendimiento.

Para crear estas tareas hemos ido a la pestaña de tareas y ahí al diagrama de Gantt. Una vez aquí vamos añadiendo tareas y sangrándolas para que cada una esté dentro de la tarea que le corresponde.

4.- Hemos definido como hitos la Idea de Negocio y el Prototipo, con una duración de 0 horas.

Para marcar una tarea como hito accedemos al apartado de información de la tarea y en el apartado de Adelantada seleccionamos la opción de marcar tarea como hito.

5.- La vinculación se entenderá mejor viendo el diagrama de Gantt pero para ello hemos tenido en cuenta si hay tareas que deben comenzar a la vez, cuando termine la anterior o en cualquiera de los dos casos anteriores más un retraso. Además, hemos seguido el orden que nos ha parecido más conveniente para que el proyecto se desarrolle de forma correcta y ordenada.

6.- Para definir los recursos accedemos al apartado de recursos y ahí pinchamos en el apartado de recursos. Los añadiremos de tipo trabajo y con un nombre que los identifique.

A) Para hacer que un recurso esté disponible a media jornada indicaremos que el número de unidades máximo es del 50%, en nuestro caso este será el Ingeniero de pruebas.

B) Para hacer que haya más de una unidad de un recurso disponible deberemos indicar que hay más del 100% de unidades máximas del recurso. En nuestro caso dispondremos de 3 unidades de Programador.

C) Para que un recurso tenga disponibilidad variable, hemos de asignarle unas fechas en las que es válido, en nuestro caso el Analista estará disponible una temporada a jornada completa luego será dado de baja y más tarde entrará a media jornada.

D) Nuestro recurso con coste variable será el Ingeniero de Pruebas que cobrará el sueldo mínimo interprofesional durante el proyecto hasta que comience su fase de actividad en las tareas de pruebas que cambiará su sueldo.

E) El Especialista en seguridad tendrá dos tasas dependiendo de la tarea que realice, para esto asignamos un valor por hora a las tasas en nuestro caso A y B

Además, hemos asignado los recursos a las tareas de la manera que más conveniente, teniendo en cuenta el proceso que se realiza en cada tarea.

7.- Para asignar la duración a las tareas nos hemos basado en los tiempos obtenidos del método UCP con ESTI-MAA. Y, para dividir estos tiempos entre las tareas de la tarea principal, nos hemos basado en que actividades nos llevaron más tiempo desarrollar en la asignatura de Ingeniería del Software I.

8.- Viendo los histogramas sobre utilizamos la mayoría de los recursos por lo que se debe de cambiar su porcentaje de asignación y en algunos casos cambiar las fechas de inicio de algunas fases.

NOTA: Para calcular los costes hemos utilizado la plantilla de Excel que se nos ofrecía y por tanto el precio por hora no son números redondos.

9.- Aquí se adjunta una imagen del informe que nos proporciona ProjectLibre sobre el costo y el tiempo final del proyecto.

Dates			
Start	2/09/24 8:00	Finish	27/07/26 9:31
Baseline Start		Baseline Finish	
Actual Start		Actual Finish	

  

Duration			
Scheduled	495,19 days	Remaining	495,19 days
Baseline	0 days	Actual	0 days
		Percent Complete	0%

  

Work			
Scheduled	5.469,998 horas	Remaining	5.469,998 horas
Baseline	0 horas	Actual	0 horas

  

Costs			
Scheduled	166656,10 €	Remaining	166656,10 €
Baseline	0,00 €	Actual	0,00 €
		Variance	0,00 €