

Puntos de caso de uso ajustados (UCP)

Para esto se utilizan las siglas UCP y se obtiene al multiplicar el UUCP el TCF y el EF quedando la operación de la siguiente forma:

$$\text{UCP} = \text{UUCP} * \text{TCF} * \text{EF}$$

Estas siglas significan:

- UCP: Puntos de casos de uso ajustados.
- UUCP: Puntos de casos de uso sin ajustar.
- TCF: Factores de complejidad técnicos.
- EF: Factores ambientales.

Factores de complejidad técnica

Se compone de **13 puntos** que evalúan la complejidad de los módulos del sistema que se desarrolla, cada uno de estos factores **tienen un peso definido**:

Peso de los factores de complejidad técnica		
Factor	Descripción	Peso
T1	Sistema distribuido.	2
T2	Objetivos de performance (desempeño) o tiempo de respuesta.	1

T3	Eficiencia del usuario final.	1
T4	Procesamiento interno complejo.	1
T5	El código debe ser reutilizable.	1
T6	Facilidad de instalación.	0.5
T7	Facilidad de uso.	0.5
T8	Portabilidad.	2
T9	Facilidad de cambio.	1
T10	Concurrencia.	1
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad.	1
T12	Provee acceso directo a terceras partes.	1
T13	Se requiere facilidades especiales de entrenamiento a usuario.	1

Cada uno de estos puntos se debe evaluar según la siguiente escala:

Escala de los factores de complejidad técnica.	
Descripción	Valor
Irrelevante	De 0 a 2.
Medio	De 3 a 4.
Esencial	5

Las fórmulas para este punto son:

- $TFactor = \sum (Valor * Peso)$
- $TCF = 0.6 + (0.01 * TFactor)$

Factores ambientales

Los factores sobre los cuales se realiza la evaluación son 8 puntos, que están relacionados con las habilidades y experiencia del grupo de personas involucradas con el desarrollo del proyecto. Estos factores se muestran a continuación:

Peso de los factores ambientales.

Factor	Descripción	Peso
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado.	1.5
E2	Experiencia en la aplicación.	0.5
E3	Experiencia en orientación a objetos.	1
E4	Capacidad del analista líder.	0.5
E5	Motivación.	1
E6	Estabilidad de los requerimientos	2
E7	Personal part-time (Tiempo parcial)	-1
E8	Dificultad del lenguaje de programación	-1

Cada uno de estos factores se debe calificar con un valor de 0 a 5.
Las fórmulas para este punto son:

$$\text{EFactor} = \sum (\text{Valor} * \text{Peso})$$

$$\text{EF} = 1.4 + (-0.03 * \text{EFactor})$$

Esfuerzo horas-hombre (E)

Este cálculo se realiza con el fin de tener **una aproximación del esfuerzo**, pensando solo en el desarrollo según las funcionalidades de los casos de uso. Anteriormente, se sugería utilizar 20 horas persona por UCP, pero a través del tiempo se ha ido mejorando.

Está basado en los factores ambientales y se calcula de la siguiente manera:

Primero se debe contar la cantidad de factores ambientales del E1 al E6 que tienen una puntuación menor a 3, también contar la cantidad de estos mismos del E7 y E8 que son mayores que 3.

Factor del esfuerzo horas-persona.	
Factor	Filtro
De E1 a E6	Factor < 3
De E7 a E8	Factor > 3

Para evaluar el resultado o la cantidad total según la siguiente tabla:

Cantidad de horas-persona según el valor.	
Horas-Persona (CF)	Descripción
20	Si el valor es ≤ 2
28	Si el valor es ≤ 4
36	Si el valor es ≥ 5

El esfuerzo en horas-persona viene dado por:

$$E = UCP * CF$$

Estas siglas significan:

- E: Esfuerzo estimado en horas-persona.
- UCP: Puntos de Casos de Uso ajustados.
- CF: Horas-Persona.

Al realizar la multiplicación del UCP por las horas- persona, se consigue un esfuerzo estimado, que representa una parte del total del esfuerzo de todo el proyecto, generalmente un 40%. Este 40% se refiere al esfuerzo total para el desarrollo de las funcionalidades especificadas en los Casos de Uso.

En la siguiente tabla se detallan la distribución en porcentaje, para el esfuerzo total en el desarrollo del proyecto:

Actividad	Porcentaje
Análisis	10%
Diseño	20%
Programación	40%
Pruebas	15%
Sobrecarga	15%