



ESTIMACIÓN POR CASOS DE USO



¿QUÉ ES UN CASO DE USO?



Los casos de uso se crean para refinar un conjunto de requisitos basados en un rol o tarea, es decir, es una descripción de actividades que deberá realizar alguien o algo para llevar a cabo algún proceso.

1. Nombre del caso de uso.
2. Actor principal.
3. Actores secundarios.
4. Flujo básico.
5. Flujos alternativos.
6. Precondiciones.
7. Postcondiciones.
8. Inclusiones.

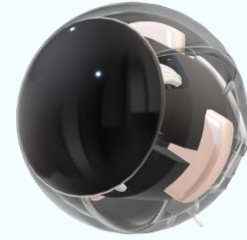


**¿QUÉ COMPONE UN
CASO DE USO?**





EJEMPLO DE CASO DE USO



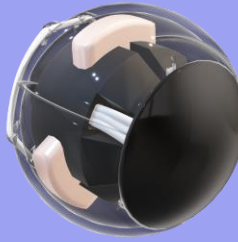
- **Nombre del caso de uso:** Realizar una compra en línea.
- **Actor principal:** Cliente.
- **Actor secundario:** Sistema de inventario, sistema de pago externo.
- **Flujo básico:**
 1. El cliente **navega por el catálogo** de productos disponibles.
 2. El cliente **selecciona los productos** que va a comprar.
 3. El sistema **muestra el carrito** con sus selecciones.
 4. El cliente procede a **realizar el pago** mediante el sistema de pago externo.
 5. El cliente **confirma información y pago**.
 6. El sistema procesa **el pago**.
 7. El sistema **actualiza el inventario** para reflejar la compra.
 8. El sistema genera una **confirmación de la compra** y la envía al correo electrónico del cliente.

SURGIMIENTO DEL MÉTODO DE ESTIMACIÓN POR CASO DE USO



Surge en el año **1993** como un proyecto de tesis de la **Universidad de Linköping**.

¿QUÉ ES LA ESTIMACIÓN POR CASOS DE USO?



La estimación por casos de uso es un método de estimación de esfuerzo a partir de los casos de uso, que es aplicable en proyectos de desarrollo de software.

Se basa en **el cálculo del esfuerzo** para el desarrollo de los actores y casos de uso requeridos por la solución, los cuales se categorizan de acuerdo con **su complejidad y de acuerdo a sus ponderaciones** se obtiene un valor inicial.

El valor obtenido es ajustado considerando factores **ambientales y técnicos**, para finalmente, utilizando un factor de **productividad**, se obtiene el esfuerzo en **horas-hombre** requerido.

ESTIMACIÓN POR CASOS





Es una
operación
completa entre
el **actor y el**
sistema.

¿QUÉ ES UNA
TRANSACCIÓN?



CÁLCULO DE ESFUERZO POR CASOS DE USO



Como estimar complejidad de caso de uso:

- **Simple** con peso de **5** si se efectúan de **1 a 3 transacciones**.
- **Medio** con peso de **10** si se efectúan de **4 a 7 transacciones**.
- **Complejo** con peso de **15** con mas de **7 transacciones**.

Complejidad de caso de uso	Peso
Simple	5
Medio	10
Complejo	15



CÁLCULO DE ESFUERZO POR CASOS DE USO

Una vez se haya **calculado el número** de casos por su tipo de clasificación, multiplicamos el número de casos de uso por clasificación por el peso correspondiente y sumamos.

Complejidad de caso de uso	Peso	Numero de casos	Producto
Simple	5	5	25
Medio	10	7	70
Complejo	15	3	45
Suma		15	140

A esta suma se le denomina peso de los casos de uso sin ajustar.



CALCULO DE ESFUERZO POR CASOS DE USO

Como estimar complejidad de los actores:

- Simple con peso de 1 si se trata de otro sistema.
- Medio con peso de 2 si se trata de un humano mediante consola.
- Complejo con peso 3 si es un humano mediante una interfaz grafica.



Tipo de actor	Peso
Simple	1
Medio	2
Complejo	3



CÁLCULO DE ESFUERZO POR CASOS DE USO



Una vez se haya calculado el **número de actores**, se realiza el mismo procedimiento en la parte de casos de uso.

Tipo de actor	Peso	Numero de actores	Producto
Simple	1	1	1
Medio	2	0	0
Complejo	3	6	18
Suma		7	19

A esta suma se le denomina **peso de los actores** sin ajustar.

CALCULO DE ESFUERZO POR CASOS DE USO

Después sumamos **ambos pesos obtenidos** sin ajustar, este resultado nos está indicando una **aproximación** de cuantas **funciones** habría en un **caso ideal**.



PUNTOS DE CASO DE USO SIN AJUSTAR

UUCP	159
------	-----



Este consta **de 13 puntos** y es conocido como método de estimación por puntos de función no ajustados (**UFP**). Este método utiliza estos 13 puntos para **ajustar la estimación de puntos de función no ajustados**, considerando **factores específicos** del proyecto y del entorno técnico en el cual se desarrollará el software.

El valor de estos puntos varía entre 0 a 5, siendo **0** como **no influencia** y 5 como esencial o **fuerte influencia**.

FACTOR TÉCNICO



FACTOR TÉCNICO



Tabla 13
puntos y sus
pesos.

FACTOR	DESCRIPCIÓN	PESO
T1	Sistema distribuido	2
T2	Desempeño	1
T3	Conocimiento del usuario	1
T4	Procesamiento complejo	1
T5	Código reusable	1
T6	Fácil de instalar	0,5
T7	Fácil de usar	0,5
T8	Portable	2
T9	Fácil de modificar	1
T10	Concurrente	1
T11	Características de seguridad	1
T12	Acceso por terceros	1
T13	Requiere capacitación especial	1



Para estimar **el impacto** debemos evaluar que tan esencial es ese **apartado técnico** (en el rango de 0 a 5) y **multiplicarlo por el peso dado**, para después sumar el impacto y obtenemos el **factor técnico**.

FACTOR	DESCRIPCIÓN	PESO	EVALUACIÓN	IMPACTO
T1	Sistema distribuido	2	0	0
T2	Desempeño	1	5	5
T3	Conocimiento del usuario	1	2	2
T4	Procesamiento complejo	1	0	0
T5	Código reusable	1	3	3
T6	Fácil de instalar	0,5	0	0
T7	Fácil de usar	0,5	5	2,5
T8	Portable	2	0	0
T9	Fácil de modificar	1	5	5
T10	Concurrente	1	4	4
T11	Características de seguridad	1	5	5
T12	Acceso por terceros	1	2	2
T13	Requiere capacitación especial	1	3	3
FT				31,5



FACTOR TÉCNICO

COMPLEJIDAD DEL FACTOR TÉCNICO

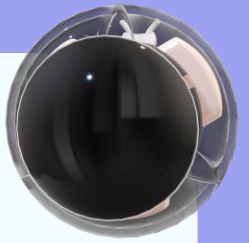


- Se refiere a **la evaluación** de diversos aspectos técnicos que pueden influir en **la dificultad y el esfuerzo** requerido para implementar un caso de **uso específico**.
- **La formula** para calcular la complejidad del factor técnico (**CFT**):
$$CFT = 0,6 + (0,01 * FT)$$
- **Aplicada** a nuestro ejemplo:
$$CFT = 0,6 + (0,01 * 31,5)$$
$$CFT = 0,915$$

Y este será nuestro **primer factor de ajuste**.

- Este se refiere a un **conjunto de condiciones y factores** externos que influye en la complejidad y el esfuerzo requerido para **desarrollar un sistema de software**.
- Llamamos ambiente al **conjunto de conocimientos** (ingenieros).

FACTOR AMBIENTAL



FACTOR AMBIENTAL



Tabla con sus respectivos pesos.

FACTOR	DESCRIPCIÓN	PESO
E1	Familiaridad con RUP.	1,5
E2	Experiencia con la aplicación.	0,5
E3	Experiencia Orientada a Objetos.	1
E4	Capacidad del analista.	0,5
E5	Motivación .	1
E6	Requerimientos estables.	2
E7	Personal medio tiempo.	-1
E8	Dificultad del lenguaje de programación.	-1

En el caso del **factor ambiental**, se decide la evaluación con valores entre **0 y 5**, para las casillas donde **el peso es negativo**, esto sucede ya que esos casos pueden **afectar el proyecto** en términos de calendario.

FACTOR	DESCRIPCIÓN	PESO	EVALUACIÓN	IMPACTO
E1	Familiaridad con RUP	1,5	5	7,5
E2	Experiencia con la aplicación.	0,5	3	1,5
E3	Experiencia Orientada a Objetos.	1	5	5
E4	Capacidad del analista.	0,5	5	2,5
E5	Motivación .	1	5	5
E6	Requerimientos estables .	2	2	4
E7	Personal medio tiempo.	-1	2	-2
E8	Dificultad del lenguaje de programación.	-1	0	0
FA				23,5



FACTOR AMBIENTAL



COMPLEJIDAD DEL FACTOR AMBIENTAL

Se refiere a la evaluación de diversos aspectos técnicos que pueden influir en la dificultad y el esfuerzo requerido para implementar un caso de uso específico.

- **La formula** para calcular la complejidad del factor ambiental (**CFA**)
$$\text{CFA} = 1,4 + (-0,03 * FA)$$
- **Aplicada** a nuestro ejemplo:
$$\text{CFA} = 1,4 + (-0,03 * 23,5)$$
$$\text{CFA} = 0,695$$

Y este será nuestro primer factor de ajuste.



FACTOR DEL ESFUERZO HORAS PERSONAS



- Para **determinar** la cantidad de **horas persona**, se puede tomar el valor de **20 horas persona** por **UCP**, o usar la siguiente tabla para contar personas y aplicar una relación para estimar las horas.
- **Las tablas son:**

Factor	Filtro
De E1 a E6	Factor < 3
De E7 a E8	Factor > 3

Horas-Persona (CF)	Descripción
20	Si el valor es ≤ 2
28	Si el valor es ≤ 4
36	Si el valor es ≥ 5

Una vez **establecida** nuestro valor de **UCP**, solo nos queda **multiplicar** UCP por **CF**, y obtendremos el calculo del esfuerzo total en horas que se debe desarrollar para **completar el proyecto**.

PUNTOS DE CASO DE USO SIN AJUSTAR	
UUCP	159
CFT	0,915
CFA	0,695
UCP	101,112075
CF	20
Esfuerzo	2022,2415



CÁLCULO DEL ESFUERZO



Podemos tomar este **total de horas** y dividirlo por la cantidad de integrantes en el grupo de **desarrollo** para poder estimar cuantas horas debe trabajar **cada persona para completar el proyecto.**

PUNTOS DE CASO DE USO SIN AJUSTAR	
UUCP	159
CFT	0,915
CFA	0,695
UCP	101,112075
CF	20
Esfuerzo	2022,2415
Personas	6
hrs/persona	337,04025

ANÁLISIS



ANÁLISIS



Otra alternativa es usando la siguiente tabla estándar de porcentaje:

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



ACTIVIDAD	PORCENTAJE	HORAS
Análisis	10%	202,22415
Diseño	20%	404,4483
Programación	40%	808,8966
Pruebas	15%	303,336225
Sobrecarga	15%	303,336225

Solo debemos multiplicar nuestro esfuerzo por cada uno de estos porcentajes y estimaríamos cuantas horas se deben ir por cada fase indicada en la tabla.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



- IBM. (n.d.). Defining use cases. In IBM Product Master 12.0.0 Documentation. Retrieved June 24, 2024, from <https://www.ibm.com/docs/es/product-master/12.0.0?topic=processes-defining-use-cases>
- Cillero, M. (n.d.). Casos de uso. In Metodología Métrica 3. Retrieved June 24, 2024, from <https://manuel.cillero.es/doc/metodologia/metrica-3/tecnicas/casos-de-uso/Asprotech>. (2012, March).
- Estimación por casos de uso. Asprotech Blog. Retrieved June 24, 2024, from <https://asprotech.blogspot.com/2012/03/estimacion-por-casos-de-uso.html> Varela, J., & de la Vara, J. L. (2017).
- La técnica de estimación de puntos por caso de uso en el desarrollo de software: Una revisión sistemática. Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología, 12(1), 29-38. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5680556#:~:text=La%20t%C3%A9cnica%20de%20estimaci%C3%B3n%20de,el%20esfuerzo%20que%20significar%C3%A1%20>
- desarrollarlosIngeniería de Software de Élite. (2019, July 5). Análisis de Casos de Uso. YouTube. Retrieved June 24, 2024, from https://www.youtube.com/watch?v=Epzau3Z8JnQ&ab_channel=Ingenier%C3%ADadeSoftware%C3%99lit

