



Fundamentos de Ingeniería de Software  
Profesor: Raimundo Vega/Juan Pablo Salazar  
Ingeniería Civil Informática.  
Universidad Austral de Chile

# Todo Transportes

## Esfuerzo del

## Proyecto

**Integrantes:** José Luis Acuña Oyarce.  
Luis Barrientos Fajardo.  
Kurt Poehler Widemann.

**Fecha:** 18 de julio de 2014.

# Índice

<b>1. Introducción .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Casos de uso sin Ajustar: .....</b>	<b>3</b>
2.1 Factor de peso de los actores sin ajustar (UAW).....	3
2.2 Factor de peso de los casos de uso sin ajustar (UUCW).....	3
2.3 Puntos de caso de uso sin ajustar (UUCP) .....	4
<b>3. Casos de Uso Ajustado:.....</b>	<b>4</b>
3.1 Factores de Complejidad Técnica (TCF) .....	5
3.2 Factores Ambientales (EF).....	6
3.3 Casos de Uso Ajustados (UCP) .....	6
<b>4. Esfuerzo Final Proyecto .....</b>	<b>7</b>
4.1 Horas-personas semanales (CF). .....	7
4.2 Esfuerzo Proyecto persona/mes (E).....	7
4.3 Esfuerzo Proyecto por persona (E/P) .....	8

## 1. Introducción

El propósito de este documento es presentar las consideraciones realizadas para estimar el esfuerzo total a realizar en el proyecto. Todo esto está calculado según el modelo de estimación de esfuerzo basado en los casos de uso que consiste en asignarles complejidad a una serie de factores que, junto con otros cálculos realizados internamente, obtendrán el esfuerzo del proyecto medido en diferentes unidades.

El objeto de este cálculo es tener una idea a priori de la dificultad del proyecto y los tiempos necesarios estimados para llevarlo a cabo. Con esto es posible en una etapa futura estimar e informar al cliente el costo que tendrá la implantación del sistema en su empresa.

Para mayores detalles de los resultados, consultar a la plantilla adjuntada junto a este documento.

## 2. Casos de uso sin Ajustar:

### 2.1 Factor de peso de los actores sin ajustar (UAW)

Estos registros son para verificar la entrada de datos del usuario al sistema, evaluando su complejidad al interactuar con éste.

Actores	Complejidad	Costo
Secretaria de Recepción N°1	Compleja	3
Secretaria de Recepción N°2	Compleja	3
Secretaria de Departamento Académico	Compleja	3
Directores	Compleja	3
Usuarios	Simple	1
Total (UAW)		<b>13</b>

### 2.2 Factor de peso de los casos de uso sin ajustar (UUCW)

Determinaremos el peso de los casos de uso asociados a las tareas que cumplirá el software, cuyos requisitos funcionales, basados en transacciones, son operaciones atómicas que quieren decir que si no se ejecutan todas no se ejecutan ninguna, y la cantidad de esas operaciones determinar

Casos de Uso	Complejidad (número de transacciones)	Factor
Crear ficha de clientes y potenciales clientes	Simple (3)	5
Seguimiento de Clientes	Simple (1)	5
Estadística de ventas y clientes	Simple (0)	5
Retroalimentación	Simple (0)	5
Registro y gestión de Vehículos	Medio (6)	10
Registro y gestión de notas	Simple (3)	5
Registro y gestión de asistencia	Simple (3)	5
Registro y gestión de actividades	Simple (3)	5
Ficha del Profesor	Simple (3)	5
Registro y gestión de ficha de las clases	Simple (3)	5
Estadísticas académicas	Simple (0)	5
Ficha de clase práctica	Simple (3)	5
Registro de exámenes	Simple (0)	5
Registro del Sistema	Simple (1)	5
Registro Económico	Simple (3)	5
Total (UUCW)		<b>80</b>

## 2.3 Puntos de caso de uso sin ajustar (UUCP)

Considerando tanto los pesos de los actores en el sistema y los pesos de los casos de uso sin ajustar (tareas del sistema), entonces se determinan mediante una suma que el peso de los casos de uso sin ajustar son:

**UUCP: 108 unidades.**

## 3. Casos de Uso Ajustado:

Consisten en multiplicar tanto los puntos de casos de usos sin ajustar ya determinados anteriormente por los factores de complejidad técnica (TCF) referidos a la complejidad del sistema y por los factores ambientales (EF) relacionados con los desarrolladores.

### 3.1 Factores de Complejidad Técnica (TCF)

Estos factores determinan la complejidad que tendrá cada módulo del sistema a desarrollar para Todo Transportes. Cada factor comprenderá su propio peso en el sistema, y según nuestro sistema se le otorgará una valoración, en la tabla que se presentará a continuación se mostrará los factores, su valoración, el peso asociado y el resultado del producto entre el peso y la valoración otorgada:

Factor Técnico	Descripción	Valor otorgado (valor numérico)	Peso	Peso Resultado
T1	Sistema distribuido	Esencial (5)	2	10
T2	Objetivos de performance o tiempo de respuesta.	Esencial (5)	1	5
T3	Eficiencia del usuario final.	Incidental (1)	1	1
T4	Procesamiento interno complejo.	Medio (3)	1	3
T5	El código debe ser reutilizable.	Sin Influencia (0)	1	0
T6	Facilidad de instalación.	Medio (3)	0,5	1.5
T7	Facilidad de uso.	Esencial (5)	0,5	2.5
T8	Portabilidad.	Sin Influencia(0)	2	0
T9	Facilidad de cambio.	Medio (3)	1	3
T10	Concurrencia.	Esencial (5)	1	5
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad.	Significativo (4)	1	4
T12	Provee acceso directo a terceras partes.	Sin Influencia(0)	1	0
T13	Se requiere facilidades especiales de entrenamiento a usuario	Moderado (2)	1	2
Total TFactor	Suma de los factores			<b>37</b>

El Factor de Complejidad Técnica final obtenida con su TFactor es de:

**TCF: 0.97 unidades.**

### 3.2 Factores Ambientales (EF)

Estos factores ambientales están relacionados con las habilidades y la experiencia del grupo de trabajo involucrado directa o indirectamente en el proyecto. En este caso se describirá cada uno de estos factores según su código, descripción, valor otorgado y el resultado de su peso correspondiente multiplicado, por el valor numérico otorgado.

<b>Factor Ambiental</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor otorgado (valor numérico)</b>	<b>Peso</b>	<b>Peso Resultado</b>
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado	Irrelevante (0)	1.5	0
E2	Experiencia en la aplicación	Moderado (2)	0.5	1
E3	Experiencia en orientación a objetos.	Medio (3)	1	3
E4	Capacidad del analista líder.	Moderado (2)	0.5	1
E5	Motivación.	Significativo (4)	1	4
E6	Estabilidad de los requerimientos	Medio (3)	2	6
E7	Personal part-time	Irrelevante (0)	-1	0
E8	Dificultad del lenguaje de programación	Medio (3)	-1	-3
Total EFactor	Suma de los factores			<b>12</b>

El Factor Ambiental final obtenida con su EFactor es de:

**EF: 1.07 unidades.**

### 3.3 Casos de Uso Ajustados (UCP)

Obtenidos los casos de uso sin ajustar (**UUCP**), los factores de complejidad técnica (**TCF**) y los factores ambientales (**EF**), se pueden obtener los casos de usos ajustados (UCP), los cuáles son los casos de usos usados para determinar el esfuerzo total del proyecto. Por lo tanto los casos de uso ajustados son:

**UCP: 68.5984 unidades.**

## 4. Esfuerzo Final Proyecto

Este cálculo final del esfuerzo final del proyecto fue realizado con una planilla Excel (adjuntada también), en la que cada punto de función es tratada como una unidad individual a procesar en la plantilla. Gracias a esta plantilla nos permite verificar los cuatro parámetros que hemos considerado prioritarios, estas son:

- Horas-personas semanales.
- Esfuerzo Proyecto persona/mes.
- Esfuerzo Proyecto por persona.

### 4.1 Horas-personas semanales (CF).

Las horas-personas son una medida para determinar cuántas horas debe trabajar cada integrante del grupo de trabajo semanalmente para poder cumplir el plazo establecido para el desarrollo del trabajo, la forma de establecerlo es mediante los factores ambientales definidos previamente, y utilizando una variable de valor inicializada en cero, las condiciones son:

- Si entre los factores ambientales entre E1 y E6 hay un factor que no supere el 3 como peso multiplicado por el valor otorgado entonces se suma una unidad a valor.
- Si en los factores E7 y E8 el peso multiplicado por el valor otorgado resulta ser mayor que tres (como valor absoluto siendo el peso de ambos factores un valor negativo), entonces se agrega una unidad a valor.

En el caso del proyecto a desarrollar se obtuvo que el valor de todos los factores ambientales que cumplen estas condiciones es de cinco por lo tanto la cantidad de horas de trabajo semanal es de:

**CF: 36 horas-persona semanales.**

### 4.2 Esfuerzo Proyecto persona/mes (E).

Es el esfuerzo definitivo que tomará en desarrollar el proyecto consiste en multiplicar los casos de uso ajustados (UCP) por las horas-persona (CF) semanales obtenidas en la sección anterior, y ese valor a su vez se divide por los 30 días promedio que tiene un mes por las 24 horas que posee cada día, para que su unidad sean personas-meses y no horas-persona por lo tanto el resultado (descrito en la plantilla Excel) es de:

**Esfuerzo total: 4.6909 meses-persona.**

### **4.3 Esfuerzo Proyecto por persona (E/P)**

Este esfuerzo es el realizado por cada persona durante un mes de trabajo, se obtiene como el inverso del esfuerzo total del proyecto:

**Esfuerzo por persona: 0.2131 meses-persona.**