TUTORIAL Esti-MAA

Esti-MAA es una pequeña aplicación, desarrollada con el fin de estimar el esfuerzo, el tiempo y el costo del producto software usando el método de estimación de "Puntos casos de uso".

El método fue desarrollado por Gustav Karner en 1993, basándose en el método de punto de función, y supervisado por Ivar Jacobson. Ha sido analizado posteriormente en otros estudios, como la tesis de Kirsten Ribu (Universidad de Oslo) en 2001.

El método utiliza los actores y casos de uso relevados para calcular el esfuerzo que significará desarrollarlos. A los casos de uso se les asigna una complejidad basada en transacciones, entendidas como una interacción entre el usuario y el sistema, mientras que a los actores se les asigna una complejidad basada en su tipo, es decir, si son interfaces con usuarios u otros sistemas. También se utilizan factores de entorno y de complejidad técnica para ajustar el resultado.

Método

El método de punto de casos de uso consta de cuatro etapas, en las que se desarrollan los siguientes cálculos:

1. Factor de peso de los actores sin ajustar (UAW)
2. Factor de peso de los casos de uso sin ajustar (UUCW)
3. Puntos de caso de uso ajustados (UCP)
4. Esfuerzo horas-hombre

Para tener mayor información sobre el método, visita el sitio:
http://es.wikipedia.org/wiki/Puntos_de_caso_de_uso

Empecemos con un ejemplo de estimación:

Al iniciar la aplicación nos muestra la siguiente ventana:

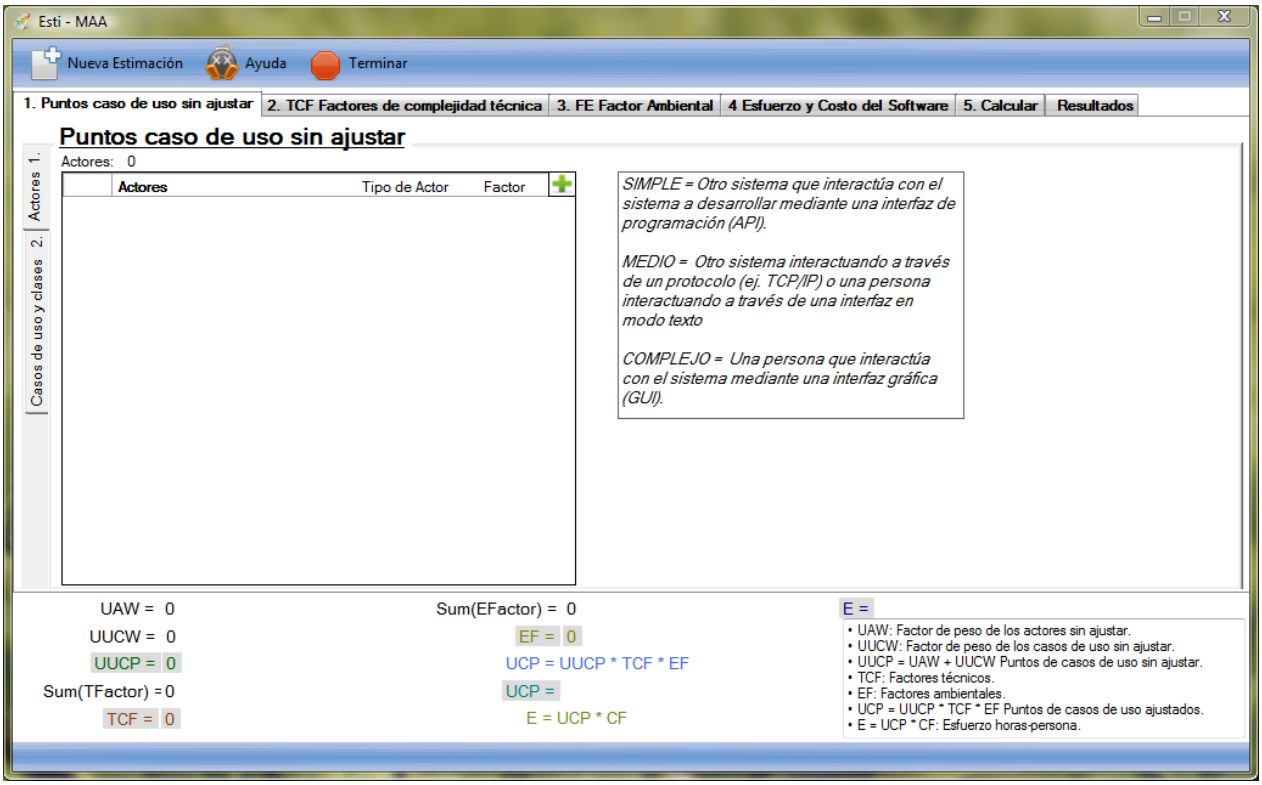


Ilustración 1.Ventana Principal de la aplicación.

Podemos observar el menú "Nueva Estimación", "Ayuda" y "Terminar" y las pestañas horizontales y las verticales. Las pestañas están enumeradas para seguir ese orden.

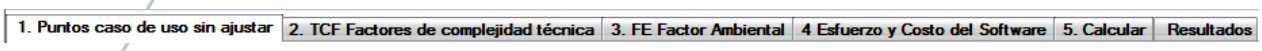


Ilustración 2. Pestañas enumeradas para seguir ese orden.

Empecemos ingresando a los actores del sistema: clic en el botón "+" para agregar y para borrar solo clic en la fila y "Supr/Del":

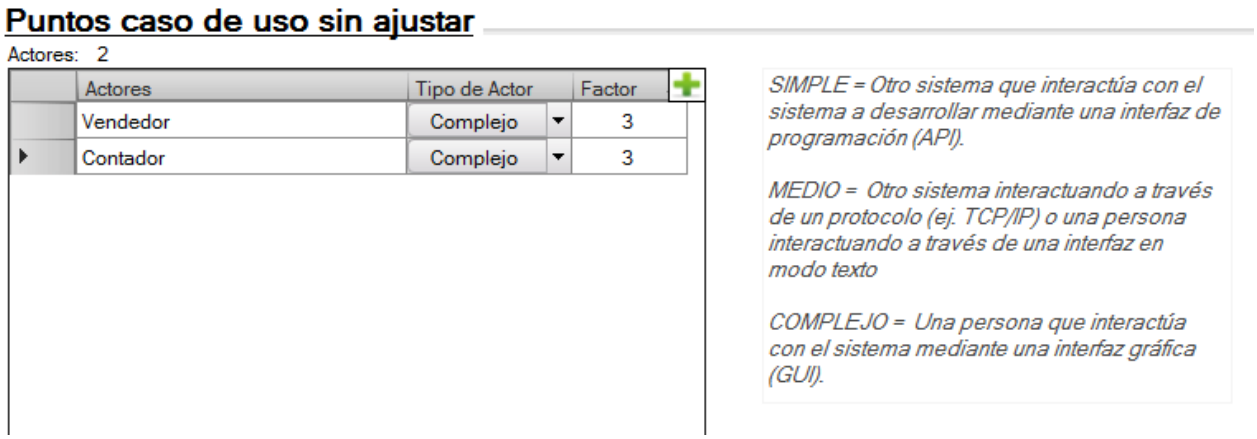


Ilustración 3. Actores del sistema.

Ahora continuamos con la pestaña 2, ingreso de los casos de uso y las clases asociadas al caso de uso.

Se debe seleccionar un caso de uso y seleccionar que clase está asociada, y finalmente clic en para que realice con conteo de las clases y llenarse el Tipo de CU.

Por ejemplo para el caso de uso "Vender producto" es necesario 4 clases las cuales son: Producto – Cliente – Venta – Detalle_Venta, total: 4 y tipo de caso de uso "simple". Y respectivamente para los demás casos de uso.

Puntos caso de uso sin ajustar

Casos de Uso: 4

Caso de Uso	Clases	Tipo CU	Factor
Vender producto	4	simple	5
Gestionar Cliente	1	simple	5
Gestionar Producto	1	simple	5
Generar Reportes	4	simple	5

Clases: 4

Clases
Produco
Cliente
Venta
Detalle_Venta

Ilustración 4. Casos de uso y las clases asociadas.

Continuamos con la pestaña 2, se debe seleccionar el valor a cada factor, este valor dependerá del tipode proyecto que estés desarrollando, para el ejemplo suponemos que uno SIMPLE:

1. Puntos caso de uso sin ajustar | 2. TCF Factores de complejidad técn | 3. FE Factor Ambiental | 4 Esfuerzo y Costo del Software

Factores de Complejidad Técnica

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

Ilustración 5. Factores de complejidad.

Continuamos con la pestaña 3, factores ambientales:

1. Puntos caso de uso sin ajustar | 2. TCF Factores de complejidad técnica | 3. FE Factor Ambienta | 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	3	0 = sin experiencia, 3=media, 5=experto
	E2	Experiencia en la aplicación.	0,5	3	0 = sin experiencia, 3=media, 5=experto
	E3	Experiencia en orientación a objetos.	1	4	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	4	0=sin, 3=media, 5=alta
	E6	Estabilidad de los requerimientos	2	2	0=extremadamente inestable, 5=no cambian
	E7	Tiempo de los miembros	-1	4	0=tiempo parcial, 5=tiempo completo
	E8	Dificultad del lenguaje de programación	-1	0	0=fácil, 3=medio,5=difícil

Ilustración 6. Factor Ambiental.

Continuamos con la pestaña 4, ingresamos y seleccionas detalles sobre el proyecto, como ser: cuantos personas desarrollaran el proyecto, las horas al día, cuantos días a la semana y la tarifa por hora. El botón "Recomendado" calcula los factores y según el resultado selecciona las hrs/persona o también nosotros podríamos seleccionar otro que se adecue a nuestro proyecto (solo es una opción):

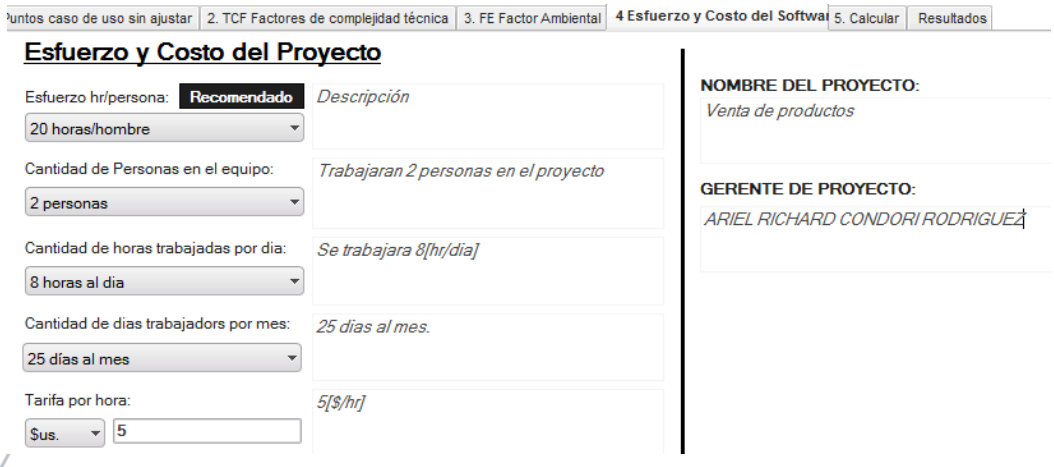


Ilustración 7. Detalles del proyecto

Finalmente la pestaña 5: clic en "Calcular":

Ilustración 8. Clic en calcular.

La aplicación nos mostrara en otra pestaña todo el detalle del proyecto, también podemos ingresaralguna descripción o explicación sobre el proyecto, para eso se tiene una caja de texto en la parte derecha. En la parte inferior se muestra los cálculos realizados con sus respectivos valores.

Recuerda que el método solo calcula el 40% del desarrollo del proyecto que es la IMPLEMENTACION, para las demás actividades solo se aplica una regla de 3 simple y se obtiene su valor:

PROYECTO

" Venta de productos "

Gerente: *ARIEL RICHARD CONDORI RODRIGUEZ*

ACTIVIDAD Y PORCENTAJE hrs/persona

Análisis 10%
hrs.97,84775 - $us.489

Diseño 20%
hrs.195,6955 - $us.978

Implementación 40%
hrs.391,391 - $us.1957

Pruebas 15%
hrs.146,771625 - $us.734

Sobrecarga 15%
hrs.146,771625 - $us.734

TOTAL:
hrs.978,4775

Tiempo de desarrollo para 2 personas
489,23875 horas

Tiempo total trabajando 8 horas al dia
61 dias

Duración de proyecto trabajando 25 dias al mes
2,45 meses

COSTO DEL PROYECTO TARIFA $us./hora 5
$us. 4892

Este es el detalle del proyecto "Venta de productos"

UAW = 3 + 3 = 6
UUCW = (4)*5 + (0)*10 + (0)*15 = 20
UUCP = 6 + 20 = 26
Sum(TFactor) = 20,5
TCF = 0.6 + (0.01 * 20,5) = 0,805

Sum(EFactor) = 15,5
EF = 1.4 + (-0.03 * 15,5) = 0,935
UCP = UUCP * TCF * EF
UCP = 26 * 0,805 * 0,935 = 19,56955
E = UCP * CF

E = 19,56955 * 20 = 391,391 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.

Ilustración 9. Resultado Final de la estimación.

Para documentar estos valores, solo es necesario cortar estos segmentos de la aplicación, por ese motivo el fondo es de color blanco. Para realizar el corte, una buena herramienta es "Recortes" que viene con Windows 7 o también llamado "SnippingTool" u otro que usted conozca. Cortando quedaría de lasiguiente forma (adecuar el tamaño):

ESTIMACION DE TIEMPO, ESFUERZO Y COSTO

Puntos caso de uso sin ajustar

Actores: 2

Actores	Tipo de Actor	Factor
Vendedor	Complejo	3
Contador	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).

Puntos caso de uso sin ajustar

Casos de Uso: 4

Caso de Uso	Clases	Tipo CU	Factor
Vender producto	4	simple	5
Gestionar Cliente	1	simple	5
Gestionar Producto	1	simple	5
Generar Reportes	4	simple	5

Clases: 4

Clases
Produco
Cliente
Venta
Detalle_Venta

Factores de Complejidad Técnica

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

Factor Ambiental

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

Esfuerzo y Costo del Proyecto

Esfuerzo hr/persona: **Recomendado** — *Descripción*
20 horas/hombre

Cantidad de Personas en el equipo: — *Trabajaran 2 personas en el proyecto*
2 personas

Cantidad de horas trabajadas por dia: — *Se trabajara 8[hr/dia]*
8 horas al dia

Cantidad de dias trabajadors por mes: — *25 dias al mes.*
25 días al mes

Tarifa por hora: — *5[$/hr]*
$us. 5

NOMBRE DEL PROYECTO:
Venta de productos

GERENTE DE PROYECTO:
ARIEL RICHARD CONDORI RODRIGUEZ

PROYECTO

" Venta de productos "

Gerente: *ARIEL RICHARD CONDORI RODRIGUEZ*

ACTIVIDAD Y PORCENTAJE hrs/persona

Análisis 10%
hrs.97,84775 - $us.489

Diseño 20%
hrs.195,6955 - $us.978

Implementación 40%
hrs.391,391 - $us.1957

Pruebas 15%
hrs.146,771625 - $us.734

Sobrecarga 15%
hrs.146,771625 - $us.734

TOTAL:
hrs.978,4775

Tiempo de desarrollo para 2 personas
489,23875 horas

Tiempo total trabajando 8 horas al dia
61 dias

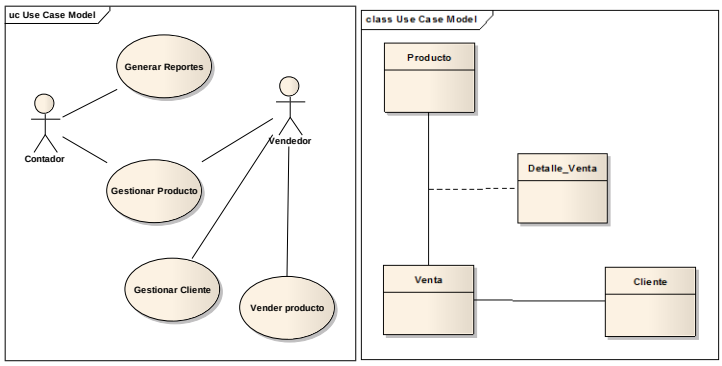
Duración de proyecto trabajando 25 dias al mes
2,45 meses

COSTO DEL PROYECTO TARIFA $us./hora 5
$us. 4892

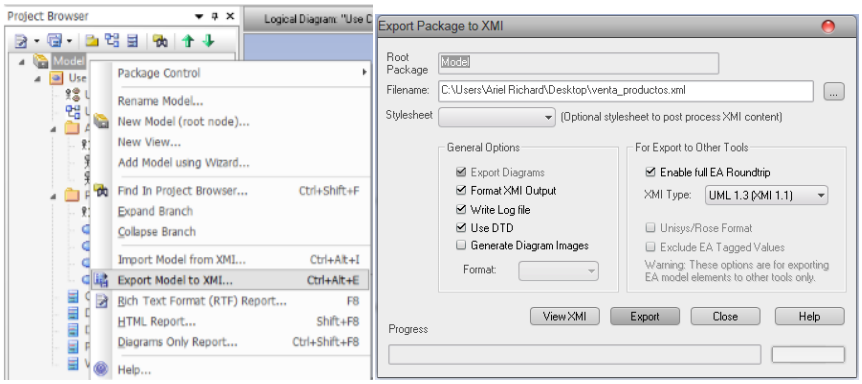
Este es el detalle del proyecto "Venta de productos"

Ahora si usted tiene el diagrama de casos de uso realizado en Enterprise Architect, puede importar su modelo para evitar el llenado de los actores, casos de uso y clases, lo demás es el mismo procedimiento.

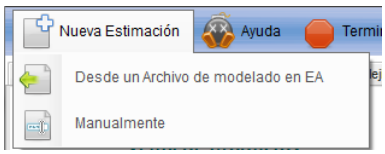
Veamos como importar el diagrama. Este es nuestro diagrama de CU del sistema y las clases (sin atributos ni operaciones, disculpas).



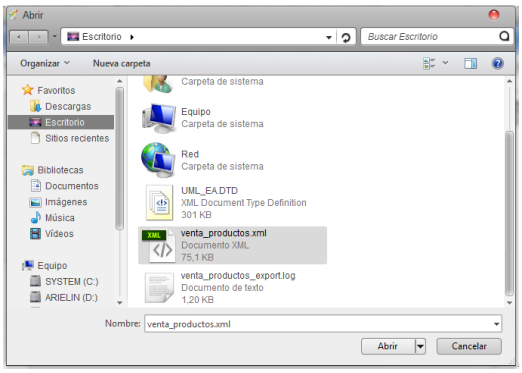
Seleccionamos la pestaña "Project Browser", seleccionamos la ubicación donde será exportado el modelo y "Export"



Y luego en el menú "Nueva estimación" – "Desde un archivo de modelado en EA".



Seleccionamos el xml generado y "Abrir"



Y eso es todo. Espero que la aplicación te ayude aunque un poquito :)