

CAPÍTULO 7

Tutorial de Métricas de Software

El motivo de la realización del tutorial métricas de software fue para promocionar el uso y conocimiento de las métricas en México. El sitio de métricas se presenta en la página http://home.talkcity.com/ComputerCt/metricas_sw/ para que el usuario tenga un fácil acceso y un amigable recorrido; está enfocado a usuarios con poco conocimiento de ingeniería de software con la finalidad de que concluyan conociendo las métricas de software y la realidad que México presenta en la cultura de la medición. Este sitio se desarrollo en los lenguajes de java y html, utilizando las herramientas de FrontPage, Photoshop y Jdk 1.3.

7.1 Análisis y diseño del tutorial

7.1.1 Documento del plan de software

Introducción

Propósito del documento

El propósito de documentar el sistema de software, que se realiza bajo el nombre de *“tutorial de métricas de software”*, es esencial para una comprensión total de los requisitos del software. Bien se sabe que si un sistema está bien diseñado o codificado, y si éste no está analizado correctamente, pues defraudará al usuario y frustrará al desarrollador, es por eso que este documento, nos llevará

durante un proceso de descubrimiento, refinamiento, modelado y especificaciones claras del tutorial de métricas de software.

Identificación del problema

Poder llevar al usuario por una amigable navegación a través del sitio “tutorial de métricas de software”, para así poder mostrar la investigación de las métricas de software y su uso en empresas mexicanas.

Objetivos generales

Desarrollar un sitio que será ejecutado a través del Web (Internet), donde su acceso será sin restricciones, con el motivo de que cualquier usuario aprenda por sí solo(a) las distintas métricas existentes, contando con una serie de opciones para obtener una amigable navegación.

Funciones principales del proyecto

El sitio “tutorial de métricas de software”, contará con distintas opciones para ayudar al usuario en la navegación y entendimiento del sitio, las cuales se muestran en la sección 7.2.

7.1.2 Diseño del sistema

El diseño del software, se realizó para comprender la naturaleza del programa a construirse, conteniendo los siguientes documentos: diagrama UML

(Apéndice A), árbol de decisión (Apéndice B) y muestra de las pantallas (sección 7.2).

7.1.3 Estimación de recursos

Las técnicas de estimación que se utilizarán para este proyecto son modelos empíricos de estimación. Específicamente, métricas orientadas a la función y el modelo COCOMO. Enseguida se muestran los cálculos de estimación:

Métricas Orientadas a la Función

$$PF = \text{cuenta-total} * [0.65 + 0.01 * \Sigma F_i c]$$

$$PF = 497 * [0.65 + 0.01 * 15] = 397.6$$

Basándose en el valor previsto de PF obtenido del modelo de análisis, se puede estimar el tamaño global de implementación de las funciones de interacción del sitio “métricas de software”, así como errores por PF, defectos por PF, costo por PF, páginas de documentación por PF, PF por meses-persona.

F_i	Preguntas	Valor
C1	¿ Requiere el sistema copias de seguridad y de recuperación fiables?	0
C2	¿ Se requiere de comunicación de datos?	0
C3	¿ Existen funciones de procesamiento distribuido?	0
C4	¿ Es crítico el rendimiento?	0
C5	¿ Se ejecutará el sistema en un entorno operativo existente y fuertemente utilizado?	4
C6	¿ Requiere el sistema entrada de datos interactiva?	0
C7	¿ Requiere la entrada de datos interactiva que las transacciones de entrada se lleven a cabo sobre múltiples pantallas u operaciones?	0
C8	¿ Se actualizan los archivos maestros de forma interactiva?	0
C9	¿ Son complejas las entradas, salidas, archivos o las peticiones?	2
C10	¿ Es complejo el procesamiento interno?	3
C11	¿Se ha diseñado el código para ser reutilizable?	1
C12	¿ Están incluidas en el diseño la conversión y la instalación?	0
C13	¿Se ha diseñado el sistema para soportar múltiples instalaciones en diferentes organizaciones?	4
C14	¿Se ha diseñado la aplicación para facilitar los cambios y para ser fácilmente utilizada por el usuario?	2
S F_i		15

Tabla 7.1 Preguntas F_i

Parámetro de medición	Cuenta	Simple	Media	Compleja	Total
Número de entradas de usuario	50 *	3			= 150
Número de salidas de usuario	65 *		5		= 325
Número de consultas del usuario	2 *		4	6	= 8
Número de archivos	0 *				= 0
Número de interfaces externas	2 *		7		= 14
Cuenta total					497

Tabla 7.2 Nivel de Información Procesando Funciones

Modelo COCOMO

El modelo que se eligió fue el *COCOMO básico*, porque con éste calcularemos el esfuerzo del desarrollo del software en función al tamaño del programa expresado en las líneas estimadas de código (LDC). El tipo de proyecto correspondiente al sitio de métricas de software es el un *proyecto orgánico* ya que es un software relativamente pequeño y sencillo en donde se tiene buena experiencia en la aplicación y contiene un conjunto de requisitos poco rígidos.

Función	LDC Estimada
Interfaz de Usuario y facilidades de control en la ejecución de fórmulas, exámenes y buscadores	4.6
Módulos de análisis del diseño	4.6
Cuenta Total	9.12

Tabla 7.3 Estimaciones LDC

$$E = a_b \text{ KLDC } b_b = 2.4 * (9.12)^{1.05} = \mathbf{24.44 \text{ persona-mes}}$$

E = Esfuerzo aplicado en personas-mes

$$D = C_b E^{db} = 2.5 * (24.44)^{0.38} = \mathbf{8.4 \text{ mes}}$$

D = Tiempo de desarrollo en meses

Riesgos del proyecto

El proyecto en sí mismo no presenta riesgos relevantes ya que no se maneja información confidencial o monetaria. En cuanto a la implementación del sistema, podemos identificar riesgos relacionados al dominio (URL) y el Host del sitio “tutorial de métricas de software”.

Administración de riesgos

Para evitar los posibles riesgos se tomará las siguientes medidas:

- Revisiones periódicas con distintos usuarios sobre sus requerimientos.
- Entrenamiento sobre las herramientas de implementación.
- Pruebas con usuarios.

Recursos del proyecto

Personal involucrado

Para el desarrollo del sistema se cuenta con:

- La desarrolladora del proyecto: Heidi González Doria
- La Asesora: Dra. Ma. Del Pilar Gomez Gil.

- Usuarios elegidos al azar

Hardware

El equipo a utilizar será una computadora PC, Hewlett Packard Pavilion 4451, con procesador Intel Celeron a 366 Mhz., 6.4 Gb. de disco duro y 64 Mb. de memoria SDRAM.

Software

La implementación del sistema se hará en el lenguaje HTML y Java, utilizando las herramientas de :

- Front Page 2000,
- Photoshop 5.0,
- JDK 1.3.

Recursos Especiales

Los recursos independientes de los anteriores serán:

- EL host que soportará al sitio “tutorial de métricas de software”.
- Cute FTP v1.2, que ayudará en la actualización del sitio.

7.2 Breve descripción del manejo y contenido del tutorial

A continuación se explicará brevemente el contenido: página principal y manejo del tutorial de métricas de software desarrollado vía Web

Página Principal: Tiene una pequeña descripción del objetivo del sitio de métricas de software, y además acceso a (figura 7.1):

Tutorial: El usuario puede aprender desde los conceptos básicos de una métrica hasta las nuevas métricas existentes para sistemas Orientados a Objetos, en donde al final de cada capítulo puede realizar un examen en donde podrá pasar al siguiente capítulo con calificación aprobatoria, de 6.5.

Buscadores: Breve introducción del contenido del sitio y de lo que lo que aprenderá. Se puede realizar búsquedas por palabras y por tema en todo el sitio.

Mapa del Sitio: Muestra todas las páginas que están contenidas en el sitio, para un fácil acceso a este.

Ayuda: Muestra todas las ayudas posibles para su fácil entendimiento y amigable navegación.



Figura 7.1 Página Principal

Páginas: Cada página consta de: Banner superior, capítulo, y banner izquierdo, que se verán físicamente en la figura 7.2.

Banner superior: Se tendrá acceso a :

Tutorial: Breve introducción del contenido del sitio y de lo que lo que aprenderá.

Buscadores: Breve introducción del contenido del sitio y de lo que lo que aprenderá. Podrá realizar búsquedas por palabras y por tema en todo el sitio

Mapa del Sitio: Verá todas las páginas que están contenidas en el sitio, para un fácil acceso a este.

Ayuda: Mostrará todas las ayudas posibles para su fácil entendimiento y amigable navegación.

Página principal: Le dará un abreve descripción del objetivo del sitio métricas y lo llevará a las opciones de:

Banner
Superior

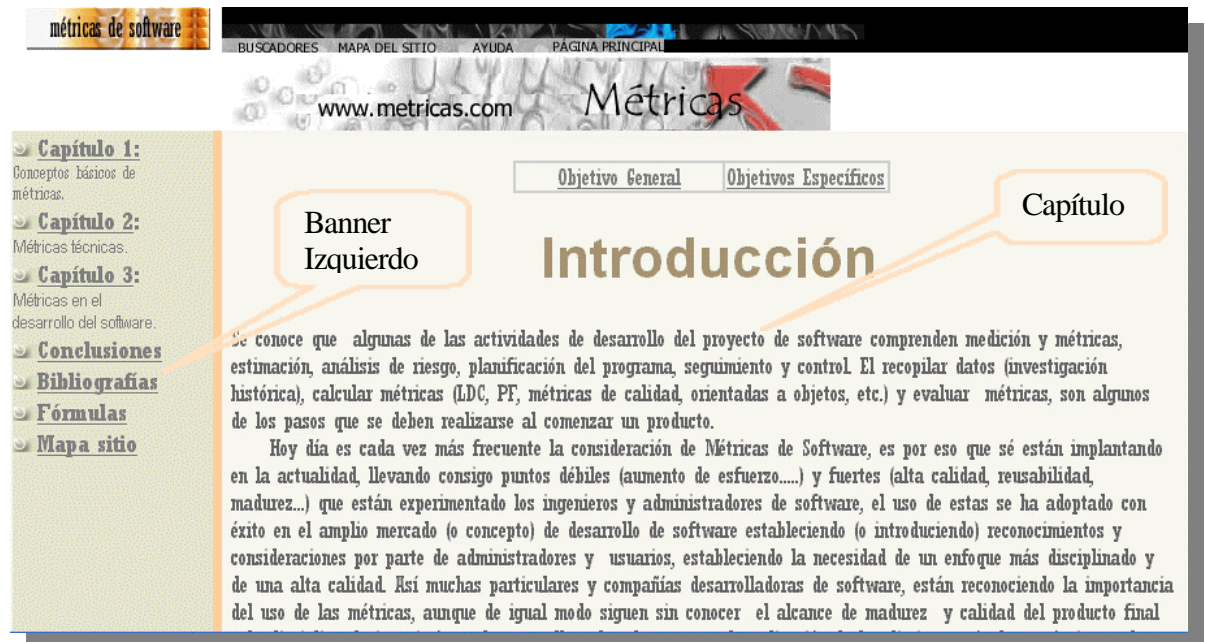


Figura 7.2 Página

Capítulo: En la navegación del sitio de métricas, usted podrá saber en donde se encuentra, ya que el título de la página le dará una breve representación de lo que el tema se tratará.

Además en la parte inferior del título tendrá una tabla que contendrá ligas a los subíndices de la página para un rápido y fácil acceso a los mismos, y en donde cada subíndice tendrá una flecha que lo llevará a la parte superior de la página.

Podrá interactuar con las distintas fórmulas (sí es que las contiene la página). También podrá realizar los exámenes que tiene cada capítulo para así auto-examinarse.

Banner izquierdo: Le mostrará las diferentes páginas u opciones que podrá acceder, tales como:

Introducción: Breve introducción del contenido del sitio y de lo que lo que aprenderá.

Capítulo 1 : Conceptos básicos de métricas.

Capítulo 2 : Estructura para las métricas técnicas.

Capítulo 3 : Métricas en el desarrollo del software

Capítulo 4 : Modelos empíricos de estimación.

Capítulo 5 : Métricas para sistemas Orientados a Objetos.

Ayudas: Mostrará todas las ayudas posibles para su fácil entendimiento y amigable navegación.

Búsqueda: Podrá realizar búsquedas por palabras y por tema en todo el sitio.

Mapa del Sitio: Verá todas las páginas que están contenidas en el sitio, para un fácil acceso a este.

Fórmulas

Si se da el caso de que algún capítulo contenga alguna fórmula el usuario podrá interactuar en ese momento o podrá hacerlo en la página llamada *fórmulas* en donde se tiene acceso a todas las fórmulas manejadas por el sitio de métricas, en donde cada fórmula contendrá (figura 7.3):

Área de texto: Casilla(s) en donde se colocará los valores que deseamos para la fórmula optada.

Botón de opciones: pequeños botones en donde se muestra las opciones de elegir solo una características para la realización de la fórmula(s).

Botón de Borrar: elimina todos los caracteres que se encuentran en las áreas de texto.

Botón de Calcular: en donde obtendrá el resultado de la fórmula(s) que se presenta.

Área de Resultados: cuando hagan click al botón Calcular, se mostrará el resultado de los valores que el usuario dio o selecciono ésta área.

Proyecto de software	a	b	c	d
<input checked="" type="radio"/> Orgánico	2.4	1.05	2.5	0.38
<input type="radio"/> Semiacoplado	3.0	1.12	2.5	0.35
<input type="radio"/> Empotrado	3.6	1.20	2.5	0.32

KLDC

$E = a \times KLDC^b$

$D = c \times E^d$

Introduzca los datos

Calcular

Borrar

Figura 7.3 Fórmulas

Examen

El examen se aprueba con un minino de 6.5, y cada examen contendrá (figura 7.4 y 7.5, 7.6):

Botones de opciones: Para que elegir solo una respuesta que crea correcta de la pregunta correspondiente.

Área de texto: Casilla(s) en donde se colocará el número o letra, donde esto dependerá de los valores que contenga la columna.

Botón de Calcular: Hará los cálculos de las respuestas correctas o incorrectas del examen y dará la calificación. Si está resulta ser reprobatoria saldrá el letrero de ‘No se aprobó el examen, inténtelo de nuevo’, y si es aprobatoria activará el botón de continuar para pasar al siguiente capítulo.

Botón de Evaluar: Calculará el número de respuestas correctas para proporcionar al usuario su calificación final.

Botón de Reiniciar: En caso de no aprobar el examen tendrá que dar click a este botón para poder cambiar de orden las respuestas a las preguntas y activar el botón de evaluar.

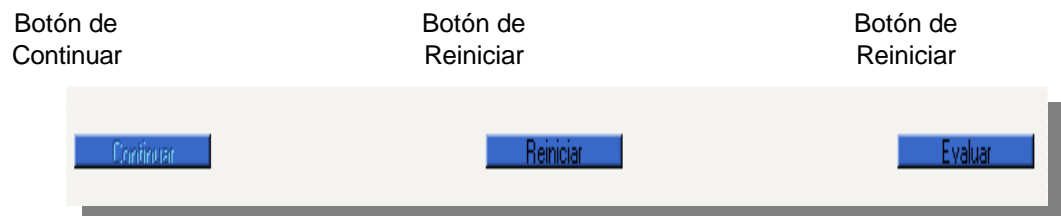


Figura 7.4 Botones de Examen

Botones de Opciones

8.-Las métricas de software incluyen varias actividades, tales como:

- valorar la calidad del esfuerzo y su madurez, estimar el desempeño (individual o equipo) y los modelos tanto de análisis como de diseño del software y evaluar el costo.
- calcular la productividad, estimar costo y el esfuerzo de acumulación de datos, realización de modelos y mediciones de calidad, evaluación de modelos de desempeño, valoración de las capacidades y de la madurez, administración por métricas y evaluación del método y herramientas.
- evaluación de la productividad y desempeño, calcular la calidad y sus estimados, realizar modelos y herramientas valorar la madurez, esfuerzo y sus capacidades.

Figura 7.6 Examen con Botones de Opciones

Relaciona las columnas

1	Factores de calidad definidas por McCall y Cavano	<input type="checkbox"/>	especificidad, complejión, corrección, comprensión, capacidad de logro, exactitud...
2	Medidas de Calidad	<input type="checkbox"/>	operación del producto, revisión del producto y transición del producto
3	Integridad	<input type="checkbox"/>	Indicación autónoma de la implementación del tamaño del sistema
4	Tiempo Medio entre Fallo (TMEF)	<input type="checkbox"/>	Corrección, facilidad de mantenimiento, integridad y facilidad de uso
5	Eficacia de la eliminación de defectos (EED)	<input type="checkbox"/>	=E/(E+D)
6	Disponibilidad	<input type="checkbox"/>	se concentran en las características de la arquitectura del programa con énfasis en la estructura arquitectónica y en la eficiencia de los módulos
7	Factores que perturban la calidad	<input type="checkbox"/>	Functionality, Usability, Performance, Supportability

Area de Texto

Figura 7.5 Examen de Relacionar Columnas

Buscador

El usuario escribe en el área de texto la palabra(s) que desea buscar, ya sea en mayúscula, minúscula o con acentos, y selecciona cualquiera de los dos “botones de opción” el tipo de búsqueda que desea realizar, tales como (figura 7.7):

Buscador por todo el Sitio: busca la palabra(s) en todo el sitio y le dará como resultado el número de opciones encontradas y además arrojará en el cuadro de resultados las distintas ligas en donde se localiza la palabra que deseó buscar.

Buscador por Título de Tema: buscará las palabras exactas al tema específico que deseó buscar. Dándole el número de elementos encontrados y enseñándoles las ligas directas en el cuadro de resultados.

Botón de Buscar: es un activador para poder ver los resultados de cualquiera tipo de las búsquedas.

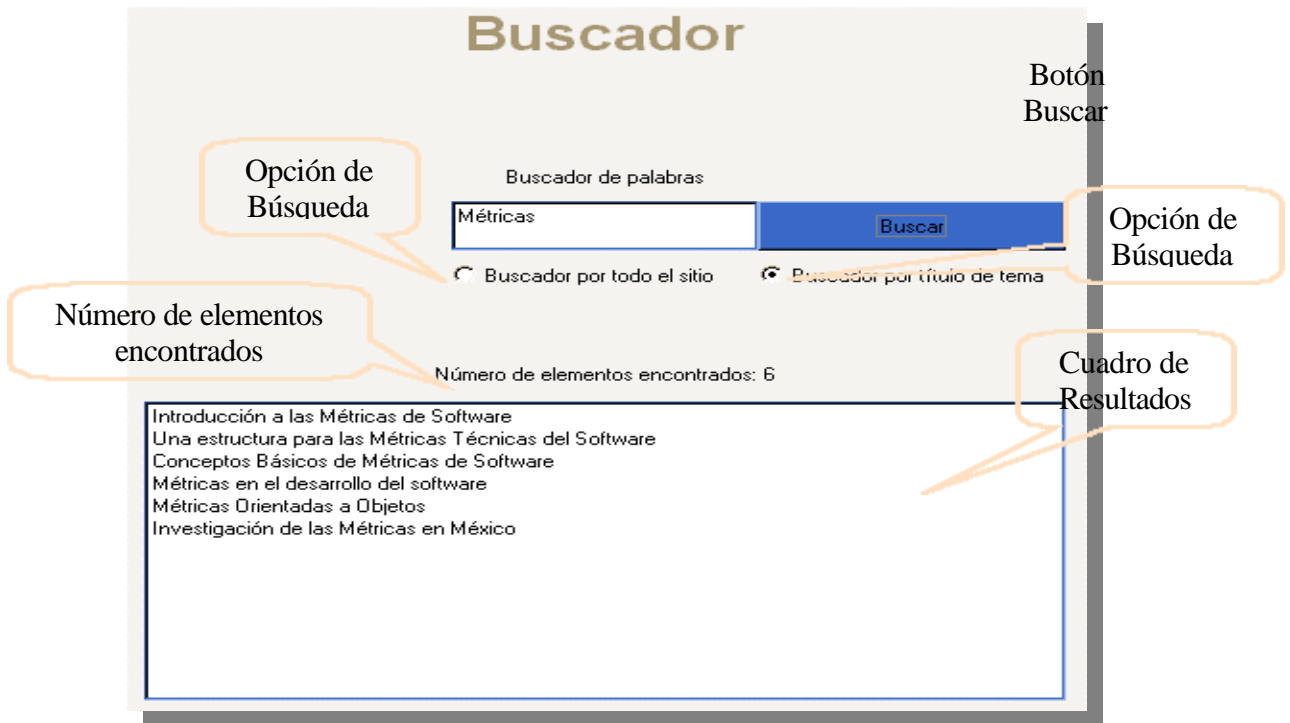


Figura 7.7 Buscador

Mapa del Sitio

Mostrará un índice con orden cronológico de todas las páginas que contiene el sitio de métricas de software.

7.3 Conclusiones del Tutorial

Se realizó el análisis y diseño del tutorial con los requerimientos definidos por el mismo desarrollador del sitio de métricas de software y su asesora. Durante la

codificación del sitio “métricas de software”, algunos de los requerimientos que se detallaron en un inicio tuvieron algunos que ser eliminados ya que el lenguaje de programación cuenta con ciertas limitantes de seguridad, debido a estos cambios se tuvo que realizar un nuevo diseño del software a desarrollar. Se realizaron dos diferentes diseños para la interfaz con el usuario, permaneció la interfaz que mostraba mas amigabilidad, cómodo manejo, y un fácil entendimiento con el usuario. Se probó el sitio con 5 personas ajenas a este proyecto, para poder evaluarlo y sólo hubo cambios de colores.