



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE AGUASCALIENTES**

**CENTRO DE CIENCIAS BÁSICAS  
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

**REDISEÑO DEL SITIO DE INTRANET DE LA DIRECCIÓN GENERAL  
DE ESTADÍSTICA APLICANDO EL MODELO DE USABILIDAD DE  
MAYHEW**

**TESINA  
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:**

**Maestría en Informática Y Tecnologías  
Computacionales**

**PRESENTA**  
**LI José Antonio Moreno López**

**DIRECTOR DE TESIS**  
**Dr. Jaime Muñoz Arteaga**

**SINODALES**  
**M. en C. Juan Muñoz López**  
**Dr. Francisco Javier Álvarez Rodríguez**

**AGUASCALIENTES, AGS., 2008**

## **Dedicatorias y Agradecimientos**

Dedico este trabajo a Liliana Edith e Itziar Altair mi esposa e hija, a quienes agradezco de todo corazón por su amor, cariño y comprensión. En todo momento las llevo conmigo.

Quiero agradecer, primero y antes que nada a Dios, por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a personas que han sido mi soporte y compañía durante toda mi vida.

Agradezco en especial a mi director de tesis, el doctor Jaime Muñoz Arteaga, quién compartió su sabiduría, su tiempo, paciencia y apoyo para este trabajo.

Mi agradecimiento a José de Jesús Torres Cervantes por su apoyo para llevar a término mis estudios y la confianza que me mostro en todo momento.

Agradecer hoy y siempre a mi familia, mi madre Paula López Palacios a mis hermanos, Alicia, Bibiana, Filiberto y Gloria porque a pesar de que no están presentes físicamente, se que procuran mi bienestar desde donde se encuentran.

Agradezco a los amigos por su confianza, cariño, apoyo y lealtad.

A todos y cada uno de mis compañeros de oficina que de un modo u otro colaboraron para que este trabajo se llevara a cabo.

Sinceramente ... Muchas Gracias.

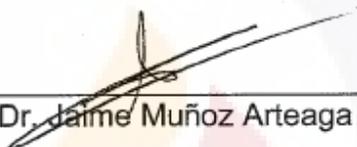
Por este conducto autorizamos al tesista:

LI José Antonio Moreno López

*REDISEÑO DE LOS SITIOS DE INTRANET DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE  
ESTADÍSTICA APLICANDO USABILIDAD*

La impresión de su documento final de Tesis, ya que cumple con los requisitos de contenido y forma exigidos en la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Asesor



---

Dr. Jaime Muñoz Arteaga

Sinodales



---

Dr. Francisco Javier Álvarez Rodríguez



---

M.C. Juan Muñoz López



Instituto Nacional de Estadística,  
Geografía e Informática

**Dirección General de Estadística  
Dirección Adjunta de Generación de Información  
Dirección de Informática  
Coordinación de Proyectos Informáticos**

Por este conducto hacemos constar que en ésta Coordinación se aprobó el desarrollo del proyecto REDISEÑO DEL SITIO DE INTRANET DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADISTICA APLICANDO EL MODELO DE USABILIDAD DE MAYHEW por parte del Lic. José Antonio Moreno López ya que este proyecto es de suma importancia para el quehacer institucional diario y el éxito del mismo contribuirá a la mejora de los procesos institucionales de la Dirección General de Estadística.

Para los fines legales que el interesado sirva dar a la presente se extiende a los 26 días del mes de mayo de 2008 en la ciudad de Aguascalientes capital del mismo estado.

Atentamente

A handwritten signature in black ink, appearing to be "LSCA. Jesús Torres Cervantes".

**LSCA. Jesús Torres Cervantes  
Coordinador de Proyectos  
Informáticos**

## Resumen

En la actualidad la información es considerada un activo más de las empresas, su manejo y distribución dentro de las áreas que componen la empresa es fundamental para la realización de las actividades cotidianas y para el soporte a la toma de decisiones. Por ello es trascendental realizar lineamientos y procedimientos que coadyuven los ambientes de procesos, personas y tecnología en un sentido de producir y obtener los mejores resultados con la vista en cumplir con las metas de la organización, contar con una metodología proveniente de la Ingeniería de Usabilidad que apoye el desarrollo de proyectos en plataforma Web que nos proporcione una intranet actualizada y con la información de indicadores que sean necesarios para responder a las necesidades de investigadores y usuarios internos es preponderante.

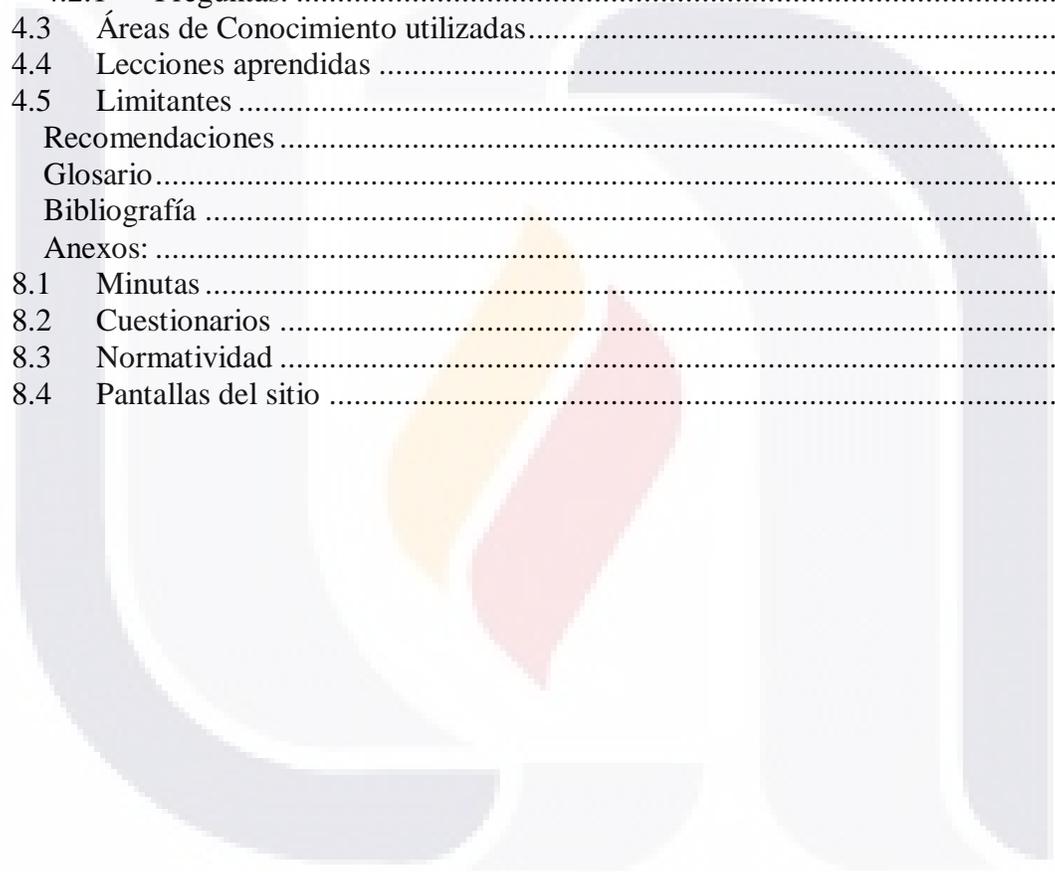
En este caso de estudio se aborda la solución mediante el modelo “Ciclo de Vida de Ingeniería de Usabilidad” que propone la doctora Deborah J. Mayhew, este es el modelo que se adapta para dar solución al proyecto.

Se concluye que en la actualidad existen muchas metodologías de desarrollo orientadas a la usabilidad, se recomienda analizar cada una de ellas y adoptar la que mejor convenga al proyecto que se quiere desarrollar.

## Índice

Introducción .....	1
1 Formulario del Problema .....	3
1.1 Contexto y Antecedentes generales del problema. ....	3
1.2 Situación Problemática. ....	4
1.3 Relevancia del Caso de estudio.....	6
1.4 Objetivos.....	6
1.4.1 Objetivo General. ....	6
1.4.2 Objetivos Particulares.....	6
1.5 Preguntas. ....	7
1.6 Propositiones .....	7
2 Marco Teórico .....	10
2.1 Interfaz de usuario .....	10
2.1.1 Ideas de interfaz .....	10
2.2 Sistemas de Información .....	13
2.2.1 Definición de Sistemas de Información .....	13
2.2.2 Objetivo de los Sistemas de Información.....	14
2.2.3 Funciones de un Sistema de Información.....	15
2.3 Clasificación de los Usuarios.....	20
2.3.1 Los Problemas Humanos en Sistemas.....	22
2.4 Métodos IPO.....	25
2.4.1 Ciclo de Vida de la Ingeniería de Usabilidad .....	25
2.4.2 Diseño Centrado en el Uso .....	28
2.4.3 Propuesta de Coutaz.....	33
2.4.4 Propuesta de Costabile .....	36
2.5 ¿Por qué Usabilidad?.....	38
2.6 Modelos de los Roles .....	40
3 Metodología para el Desarrollo del Caso de Estudio .....	43
3.1 Introducción .....	43
3.2 Metodología .....	43
3.2.1 Fase de Análisis de Requisitos.....	44
3.2.1.1 Perfiles de usuarios .....	45
3.2.1.2 Análisis contextual de las tareas. ....	46
3.2.1.3 Capacidades y limitaciones de la plataforma .....	46
3.2.1.4 Principios generales de Diseño .....	47
3.2.1.5 Metas de Usabilidad .....	48
3.2.2 Fase de Diseño/Pruebas/Desarrollo .....	49
3.2.2.1 Reingeniería del trabajo.....	50
3.2.2.2 Diseño del modelo conceptual.....	50
3.2.2.3 Maquetas del MC .....	51
3.2.2.4 Evaluación iterativa del MC .....	51
3.2.2.5 Modelo Arquitectónico .....	52
3.2.2.6 Estándares de Diseño de Pantallas (EDP) .....	54
3.2.2.7 Prototipado EDP .....	56

3.2.2.8	Evaluación iterativa EDP .....	58
3.2.2.9	Diseño detallado de Interfaz de Usuario IU .....	59
3.2.2.10	Evaluación iterativa IU.....	63
3.2.3	Fase de Instalación .....	63
3.2.3.1	Retroalimentación del Usuario .....	64
4	Conclusiones .....	71
4.1	Del los objetivos.....	71
4.1.1	Conclusiones del Objetivo General.....	71
4.1.2	Conclusiones de los Objetivos Particulares.....	71
4.2	Respuestas a las preguntas.....	72
4.2.1	Preguntas. ....	72
4.3	Áreas de Conocimiento utilizadas.....	73
4.4	Lecciones aprendidas .....	73
4.5	Limitantes .....	74
5	Recomendaciones .....	76
6	Glosario.....	78
7	Bibliografía .....	83
8	Anexos: .....	87
8.1	Minutas .....	87
8.2	Cuestionarios .....	93
8.3	Normatividad .....	99
8.4	Pantallas del sitio .....	116



## Índice de figuras

Figura 1 Organigrama General del INEGI (2007) .....	3
Figura 2 Organigrama de la Dirección General de Estadística (2007).....	4
Figura 3 Tipos de Sistemas de Información .....	5
Figura 4 Elementos de un Sistema de Información.....	13
Figura 5 Relaciones internas y externas de los Sistemas de Información [Vurch, 1992] ....	14
Figura 6 Ciclo de Vida de Ingeniería de Usabilidad de Mayhew. ....	26
Figura 7 Modelo de Actividades del Diseño Centrado en el Uso. ....	31
Figura 8 Perspectiva de las Técnicas Evaluación de la IPO según Coutaz. ....	33
Figura 9 Ciclo de Vida en Cascada Extendido por Costabile con Actividades de Usabilidad. .....	37
Figura 10 Diagrama de Usabilidad.....	40
Figura 11 Metodología Mayhew.....	44
Figura 12 Análisis de Requisitos .....	44
Figura 13 Fase de Diseño /Pruebas/Desarrollo.....	49
Figura 14 Diseño /Pruebas/Desarrollo Nivel 1. ....	50
Figura 15 Arquitectura de tres capas.....	52
Figura 16 Diseño /Pruebas/Desarrollo Nivel 2 .....	53
Figura 17 Diseño de Página Principal .....	55
Figura 18 Propuesta 1 de la página principal.....	57
Figura 19 Propuesta 2, página principal .....	57
Figura 20 Diseño /Pruebas/Desarrollo Nivel 3 .....	58
Figura 21 Pagina Principal.....	59
Figura 22 Pantalla de Servicios.....	60
Figura 23 Fase de Instalación .....	63
Figura 24 Aspectos Funcionales. ....	68
Figura 25 Aspectos Técnicos .....	69
Figura 26 Página principal.....	116
Figura 27 Principales Proyectos.....	116
Figura 28 Sitios internos de la DGE.....	117
Figura 29 Sitios externos a la DGE.....	117
Figura 30 Documentos de interés para la comunidad DGE .....	118

### Índice de tablas

Tabla 1 Frecuencias Relativas de Aspectos Funcionales. ....	67
Tabla 2 Frecuencias Relativas de Aspectos Técnicos. ....	68



## Introducción

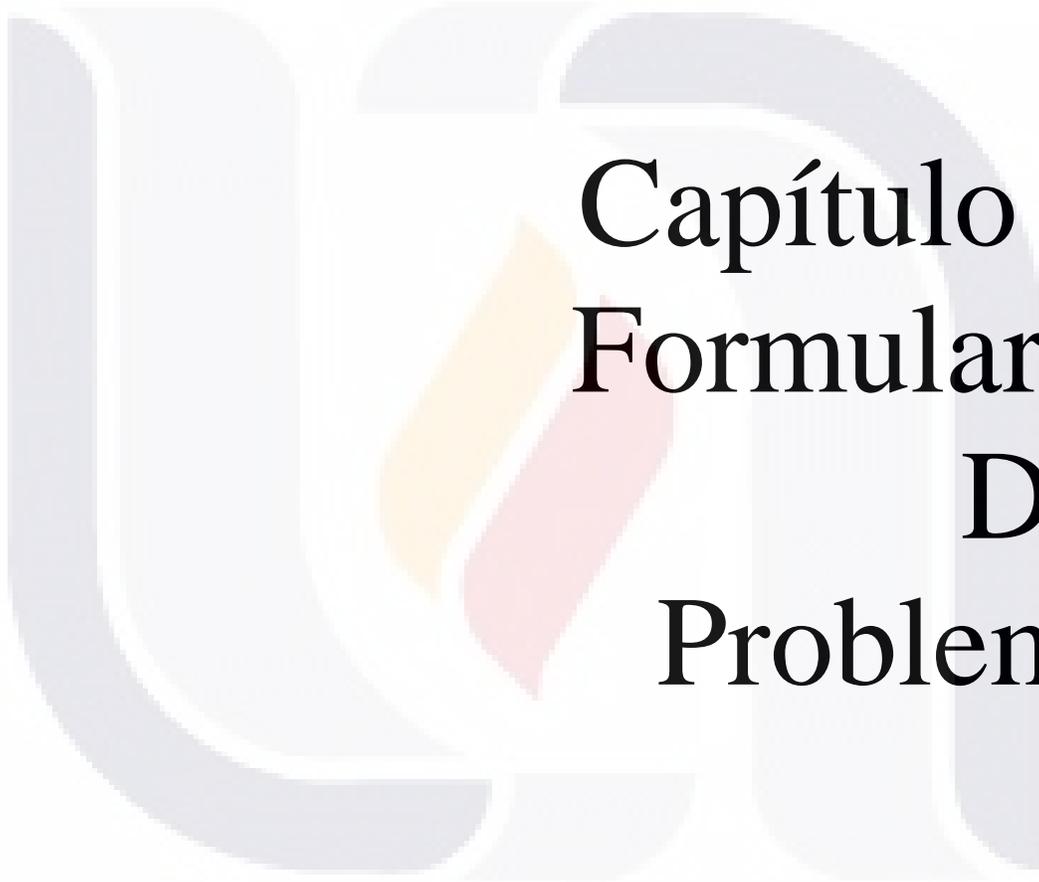
En esta tesina se proponen diferentes metodologías provenientes de la Ingeniería de Usabilidad que apoyan el desarrollo de proyectos en plataforma Web, para obtener una propuesta para ser aplicada en el rediseño del sitio de la intranet de la Dirección General de Estadística del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

En el primer capítulo se explica la problemática actual, así como el contexto de este caso de estudio. También se muestra la relevancia que tiene este estudio dentro de la Dirección General de Estadística, así como, el objetivo general y los particulares

El capítulo dos contiene el Marco Teórico, es aquí donde se conceptualizan los aspectos, funciones, tipos de sistemas, metodologías y diagramas que se usaran en el desarrollo de este caso de estudio.

En el capítulo tres se desarrolla y explica la metodología propuesta para la solución al problema planteado en el primer capítulo, que en este caso fue mediante el modelo “Ciclo de Vida de Ingeniería de Usabilidad” que propone la doctora Deborah J. Mayhew. Se empieza con una breve introducción a la problemática, y posteriormente se detallan cada una de las fases que componen la metodología.

El capítulo cuatro contiene las conclusiones a las que se llegó después de haber desarrollado la metodología de la doctora Deborah J. Mayhew, así como, estas conclusiones son a los objetivos tanto general como particulares, respuesta a las preguntas hechas en el capítulo uno; también, las lecciones aprendidas y las limitantes encontradas durante el desarrollo de este caso de estudio.



# Capítulo 1. Formulario Del Problema

# 1 Formulario del Problema

## 1.1 Contexto y Antecedentes generales del problema.

- **Nombre:** Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI)
- **Nuestra misión:** generar, integrar y proporcionar información estadística y geográfica de interés nacional, así como normar, coordinar y promover el desarrollo de los Sistemas Nacionales Estadísticos y de Información Geográfica. [INEGI, 2005]
- **Nuestra visión 2025:** México pertenece al grupo de países que basan su desarrollo en el uso de la información y en el conocimiento organizado y diseminado electrónicamente al contar con un Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica sustentado en una Red Nacional de Información, que facilita la toma de decisiones de todos los sectores de la sociedad con base en información oportuna y confiable. [INEGI, 2005]
- El INEGI (Figura 1) es responsable de coordinar el Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica, así como la Red Nacional de Información.

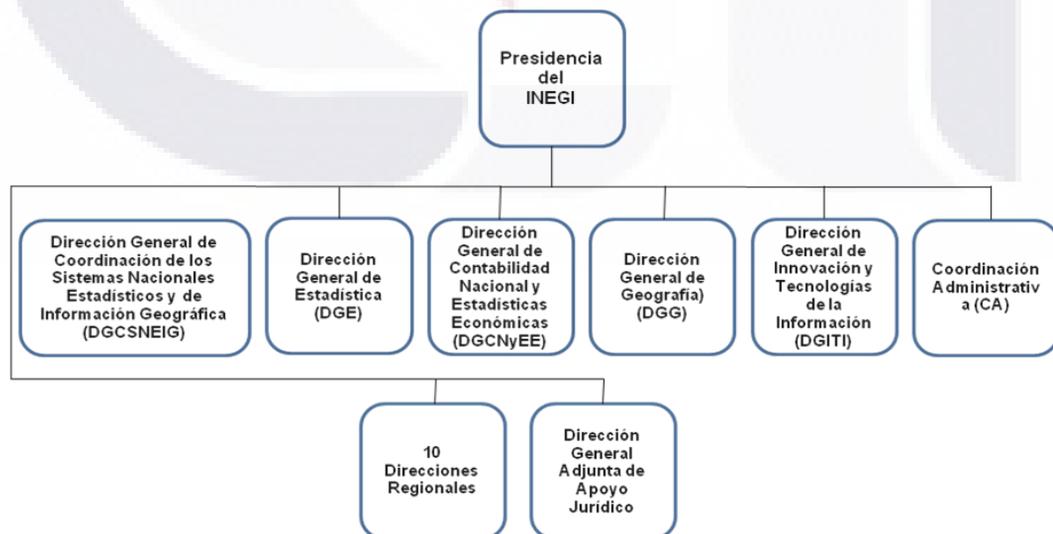


Figura 1 Organigrama General del INEGI (2007)

## 1.2 Situación Problemática.

Actualmente la información es considerada un activo más de las empresas, sea cual sea el giro al que se dediquen; esta información sirve para cumplir con las metas y objetivos de la organización y sobresalir en el mercado globalizado y competitivo actual. Por ello es trascendental realizar lineamientos y procedimientos que coadyuven los ambientes de procesos, personas y tecnología en un sentido de producir y obtener los mejores resultados con la vista en cumplir con las metas de la organización, en este tenor se deben de considerar procedimientos de divulgación y enseñanza para las personas que trabajan dentro del Instituto, se debe tener la información a la mano en tiempo y forma, es por ello, que contar con una metodología proveniente de la Ingeniería de Usabilidad que apoye el desarrollo de proyectos en plataforma Web que nos proporcione una intranet actualizada y con la información de indicadores que sean necesarios para responder a las necesidades de investigadores y usuarios internos es preponderante.

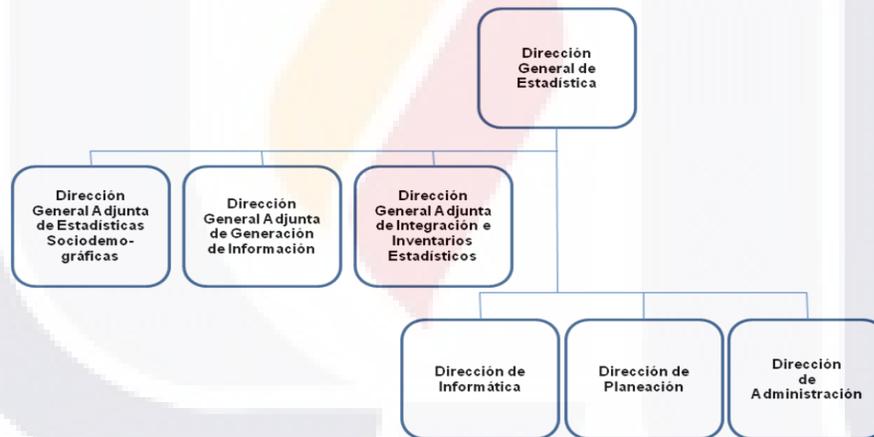


Figura 2 Organigrama de la Dirección General de Estadística (2007)

En la actualidad se tiene un sitio en la intranet del instituto dedicado exclusivamente para el personal que labora en la Dirección General de Estadística (DGE), en la Figura 2 se muestra el organigrama de esta Dirección, la cual contiene información relevante en varios aspectos, aunque en determinados puntos es difícil tener acceso a dicha información ya que se encuentra mal organizada, o bien, es difícil de encontrar aun para personas que conozcan el contexto de dicha información; esto provoca que el personal busque o se haga llegar la información por otros medios, o en determinado momento no haga uso del sitio aunque la información que solicita solo la

puede obtener en la intranet. Por otra parte, hay información que no se encuentra en la red y se encuentra en anuarios impresos. Además, al parecer la navegabilidad dentro del sitio no es buena, es fácil perderse dentro del sitio y se deben regresar algunas pantallas. Es por lo anterior que se requiere un rediseño del sitio de intranet de la DGE, para lo cual se necesita tener establecida una metodología que nos permita realizar este proyecto y sirva como precursor para posteriores proyectos de desarrollo en plataforma Web. A continuación se enumeran los principales problemas que se tienen:

- No se cuenta con una metodología que involucre aspectos de usabilidad.
- Falta de sistematización del proceso de desarrollo.
- Hay poca o nula comunicación entre las áreas de desarrollo y los usuarios de los sitios.
- Existen problemas de acceso a los sitios de intranet cuando se intenta con navegadores distintos a los de la plataforma oficial.
- Los subsistíos de la DGE no siguen la reglamentación de desarrollo, esto dificulta la interacción entre ellos.

Según se muestra en la Figura 3 el tipo de sistema de información que se rediseña es un Sistema de Administración de Información (MIS), con algunas características de Sistemas de Apoyo a la Toma de Decisiones (DDS). Está dirigido a mandos medios, trabajadores del conocimiento y personal operativo.

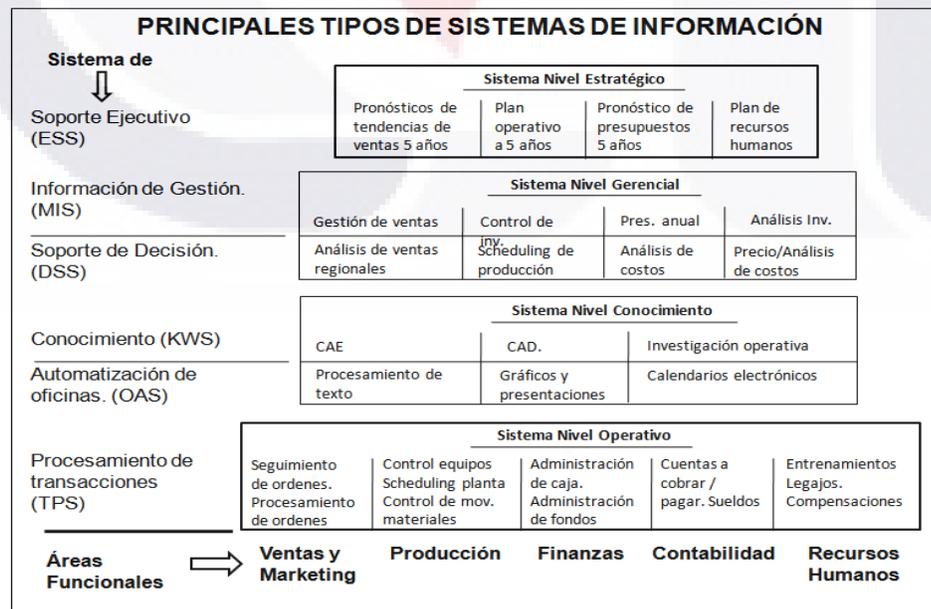


Figura 3 Tipos de Sistemas de Información

### **1.3 Relevancia del Caso de estudio.**

- El contar con una metodología de desarrollo en ingeniería de usabilidad para los sitios de la DGE apoya a las actividades de la Dirección ya que optimiza el proceso de desarrollo y se atiende los requerimientos de los usuarios en tiempo y forma apoyando sus actividades cotidianas, esto es importante ya que en algunos casos apoyara a la toma de decisiones para algunos proyectos que se realizan o se vayan a realizar por parte de la Dirección.
- Tener administración sobre el proceso de desarrollo del sitio de la DGE, así como, de los subsistíos asociados a las diferentes áreas pertenecientes a la DGE, nos permite tener una mejor control de las actividades de desarrollo para atender los requerimientos de los usuarios de información de la DGE.
- Se cuenta con el visto bueno de la Dirección General por lo que la factibilidad económica y administrativa están garantizadas, ya que se cuenta con los insumos para llevara a cabo el proyecto. En lo referente a la factibilidad tecnológica, se cuenta con la infraestructura necesaria para cubrir los requerimientos del proyecto.

### **1.4 Objetivos.**

#### **1.4.1 Objetivo General.**

- Proponer un modelo de desarrollo de sitios Web proveniente de la ingeniería de usabilidad para rediseñar el sitio de intranet de la Dirección General de Estadística, tomando en cuenta la normatividad del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

#### **1.4.2 Objetivos Particulares.**

- Mejorar la estructura en el aspecto visual y de diseño.
- Establecer como propósito principal una metodología de desarrollo que permita realizar el rediseño del sitio de la intranet de la DGE.
- Mostrar aspectos funcionales como: Contenidos de interés, facilidad de uso y eficientes.

- Aplicar aspectos técnicos, el entorno visual debe ser homogéneo en cada una de sus páginas y deben contar con una eficiente navegación.
- Proponer mediante la metodología un diseño estético agradable a la vista y funcional.

### 1.5 Preguntas.

- ¿Qué metodología se puede usar para mejorar la estructura de la página de intranet de la Dirección General de Estadística?
- ¿Proporciona información útil y enlaces de servicios para la comunidad a la cual está dirigida?
- ¿Su contenido es de interés para la comunidad?
- ¿Su uso es fácil?
- ¿Muestra información de proyectos a realizar o que ya fueron realizados?
- ¿Tiene un entorno visual homogéneo?
- ¿Los enlaces a otros sitios pertenecientes a la Intranet de INEGI no están rotos?
- ¿La distribución de texto, imágenes es basa en alguna metodología?

### 1.6 Proposiciones

- A través de la aplicación de una metodología de desarrollo es posible la creación de una página sencilla se puede mejorar la estructura de la página de intranet de la Dirección General de Estadística.
- Al contar con un sitio estructurado y administrado puede ayudar a que la información sea útil para la comunidad de la DGE.
- Al hacer un rediseño basado en usabilidad se busca que este sitio sea fácil de usar por parte del personal de la DGE.
- Debe de contar con información de los proyectos realizados y por realizar, y esto se lograra al estar revisando constantemente la información contenida en el sitio.
- El aspecto visual es homogéneo en todas las pantallas que muestra el sistema.

- La distribución de imágenes y texto está basada en los principios de usabilidad y soportados por una metodología, para que sea óptima.





# Capítulo 2. Marco Teórico

## **2 Marco Teórico**

### **2.1 Interfaz de usuario**

Interfaz es un concepto con una definición no aceptada por todos, pues esta depende del contexto. No es el sistema en sí, sino su puesta en escena y como tal debe comprenderse.

#### **2.1.1 Ideas de interfaz**

En general, puede entenderse que la interfaz de usuario es lo que ve el usuario del sistema. Puede considerarse que todo sistema que permita una interacción entre él y su usuario consta de una interfaz de usuario. A continuación algunas definiciones según [Alegsa, 2007]:

- En software, parte de un programa que permite el flujo de información entre un usuario y la aplicación, o entre la aplicación y otros programas o periféricos. Esa parte de un programa está constituida por un conjunto de comandos y métodos que permiten estas intercomunicaciones.
- Interfaz también hace referencia al conjunto de métodos para lograr interactividad entre un usuario y una computadora. Una interfaz puede ser del tipo interfaces gráficas de usuario, (GUI por sus siglas en inglés), o línea de comandos, etc. También puede ser a partir de un hardware, por ejemplo, el monitor, el teclado y el ratón, son interfaces entre el usuario y el ordenador.
- En electrónica, un interfaz es el puerto por el cual se envían o reciben señales desde un sistema hacia otros. Por ejemplo, interfaz Universal Serial Bus (USB), interfaz Small Computer System Interface (SCSI), interfaz Integrated Development Environment - Entorno integrado de desarrollo (IDE), interfaz puerto paralelo o serial, etc.

Así, la interfaz tiene el objetivo principal de hacer usables para los usuarios las aplicaciones informáticas. El hecho de que se necesiten interfaces implica que hay un algo distinto entre sistema y usuario, algo que necesita ser allanado para que la interacción del usuario con el sistema sea fluida.

La creación de las interfaces de usuario ha sido un área del desarrollo de software que ha evolucionado dramáticamente a partir de la década de los setentas. La interfaz de usuario es el vínculo entre el usuario y el programa de computadora. Una interfaz es un conjunto de comandos o menús a través de los cuales el usuario se comunica con el programa, [Myers, 1996b].

Esta es una de las partes más importantes de cualquier programa ya que determina que tan fácilmente es posible que el programa haga lo que el usuario quiere hacer. Un programa muy poderoso con una interfaz pobremente elaborada tiene poco valor para un usuario no experto.

La elaboración de una interfaz de usuario, bien diseñada, exige una gran dedicación pues generalmente las interfaces son grandes, complejas y difíciles de implementar, depurar y modificar. Hoy en día las interfaces de manipulación directa (GUI) son prácticamente universales. Las interfaces que utilizan ventanas, íconos y menús se han convertido en estándar en los materiales computacionales [Shneiderman, 1998].

La interfaz representa el punto de encuentro entre el usuario y la computadora. En esta interacción, el usuario juzga la utilidad de la interfaz; el hardware y el software se convierten en simples herramientas sobre los cuales fue construida la interfaz. La definición de *interfaz* en sí misma es un tanto arbitraria, aunque esto depende de la naturaleza de la tarea que se tiene enfrente.

Existen muchos tipos de software para la creación de interfaces de usuario [Myers, 1996b]. El *sistema de ventanas* permite la división de la pantalla en diferentes regiones rectangulares, llamadas “ventanas”. El sistema de ventanas XWindows para Unix divide la funcionalidad de la ventana en dos capas: el sistema de ventanas, el cual es la interfaz funcional, y el administrador de ventanas. El sistema de ventanas provee de procedimientos que permiten a la aplicación el dibujar figuras en la pantalla y sirve como medio de entrada de las acciones del usuario. El administrador de ventanas le permite al usuario final el mover las ventanas por la pantalla, y es el responsable de desplegar las líneas de título, bordes e íconos alrededor de las ventanas.

Estamos introduciendo el factor humano dentro del diseño de la tecnología. Una interfaz de usuario es un dispositivo (hardware) o un programa (software) que permite el intercambio de información entre la herramienta o sistema

ofimática y el usuario de la misma. Una interfaz de usuario será el determinante del eficaz aprendizaje y uso del sistema ofimática por el usuario. Al aumentar las capacidades de las computadoras los sistemas ofimáticas se hacen cada vez más complejos y el usuario necesita contar con algún mecanismo que le oculte esa complejidad: la interfaz.

Además, la palabra interfaz también se utiliza metafóricamente en distintos contextos [wikipedia, 2008]:

- Interfaz como instrumento: desde esta perspectiva la interfaz es una "prótesis" o "extensión" de nuestro cuerpo. El ratón es un instrumento que extiende las funciones de nuestra mano y las lleva a la pantalla bajo forma de cursor. Así, por ejemplo, la pantalla de una computadora es una interfaz entre el usuario y el disco duro de la misma.
- Interfaz como superficie: algunos consideran que la interfaz nos trasmite instrucciones ("affordances") que nos informan sobre su uso. La superficie de un objeto (real o virtual) nos habla por medio de sus formas, texturas, colores, etc.
- Interfaz como espacio: desde esta perspectiva la interfaz es el lugar de la interacción, el espacio donde se desarrollan los intercambios.

¿A qué se debe la tendencia actual a la elaboración de interfaces de usuario cada vez más potentes y más convivenciales? A dos causas primordiales:

- El aumento de la capacidad de los sistemas.
- El aumento de la complejidad (según la ley de la tecnología, a mayor potencia, mayor complejidad) y por lo tanto surge la imperiosa necesidad por parte del usuario de contar con algo que se la oculte.

Cada vez se elaboran interfaces más potentes y complejas internamente, debido al aumento sistemático de la capacidad y posibilidad de los sistemas de información.

Por lo tanto, la interfaz de usuario es algo más que software e incluye todas las interacciones que el usuario tiene con el producto. En este sentido, el concepto

de interfaz de usuario recoge la totalidad de los aspectos visibles o superficiales de un sistema:

- Los dispositivos de entrada y salida de datos.
- La información presentada al usuario y la que se extrae de sus acciones.
- La retroalimentación presentada al usuario.
- El comportamiento del sistema.
- La documentación y sistemas de ayuda asociados al sistema.
- Las acciones del usuario en relación con los aspectos anteriormente mencionados.

Desde este punto de vista, la interfaz de usuario provee un canal de comunicación entre hombre y maquina. Y para una interacción hombre maquina adecuada, la interfaz debe ofrecer a cada uno de los dos agentes soluciones a sus necesidades, no solo ser una pantalla divisoria.

## 2.2 Sistemas de Información

### 2.2.1 Definición de Sistemas de Información

Es un conjunto sistémico y formal de componentes, capaz de realizar operaciones de procesamiento de datos con los propósitos de llenar las necesidades de procesamiento de datos, dar información a los administradores y producir una gran cantidad de informes según se requiera [Moreno, 2000].

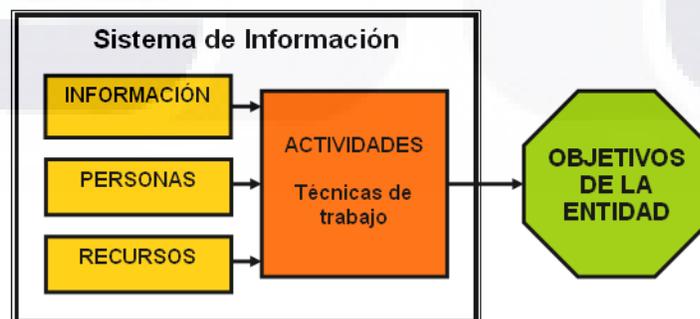


Figura 4 Elementos de un Sistema de Información.

En la Figura 4 se muestran los elementos que componen un sistema de información.

## 2.2.2 Objetivo de los Sistemas de Información

En su forma más elemental el sistema de información cumple la función de almacén de datos correspondientes a las transacciones y lleva a cabo las operaciones rutinarias de procesamiento [Gómez, 1998].

Un sistema de información es algo más que un sistema básico de contabilidad y procesamiento de datos, no se debe considerar como un fin en sí mismo, sino pensar que se basa en el flujo de datos y en las operaciones de procesamiento, la determinación de las necesidades de información, el flujo de la información y las interacciones administrativas y operativas que tienen lugar en toda la organización y que el propio sistema contribuye a apoyar [Gómez, 1998].

El concepto de sistemas de información supone que existe una relación necesaria entre el sistema formal de información, la función administrativa, la estructura de la empresa y los usuarios de la organización. Esta relación puede verse en la Figura 1. Las relaciones de información ponen en contacto a los usuarios con la clase de informes que llenan sus necesidades [Gómez, 1998] [Moreno, 2000].

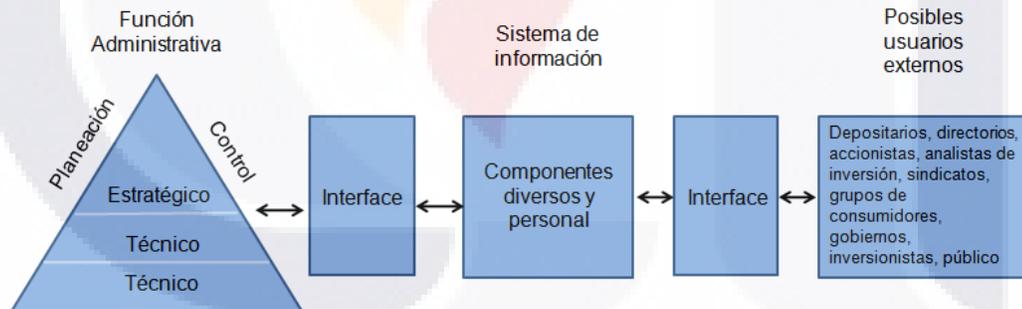


Figura 5 Relaciones internas y externas de los Sistemas de Información [Vurch, 1992]

En la Figura 5, se observa la gran unión que hay entre los niveles de sistemas de información a nivel estratégico, táctico y técnico, correlacionado con la jerarquía organizacional de una empresa y la diversidad de posibilidades de usuarios externos que pueden interactuar con dichos sistemas.

Es importante describir el tipo de sistema de información que esta investigación pretende utilizar para el estudio, según el tipo de empresa que se piensa analizar y considerando el factor de la Web, se hará énfasis sobre los

sistemas de procesamiento transaccional (TPS) que ayudan a las organizaciones a realizar sus operaciones [Vurch.19X2].

### 2.2.3 Funciones de un Sistema de Información

Según [Bagnoli, 2002] se describen algunas funciones de un Sistema de Información.

**Recolección.-** Esta función implica la captura y el registro de datos. Actúa como el órgano sensorio de la organización. Es una función costosa (con frecuencia es la más cara del sistema de información) y muy expuesta a la generación de errores, aunque este último aspecto está siendo atenuado en grado creciente por la aplicación de nuevas tecnologías de captura de datos, como la lectura de caracteres ópticos o magnéticos y la lectura de código de barras.

Un criterio que disminuye tanto los costos como los errores es el de capturar los datos tan cerca de la fuente (es decir, del lugar donde se generan) como sea posible.

**Clasificación.-** Esta función consiste en identificar los datos, agruparlos en conjuntos homogéneos y ordenarlos, teniendo en cuenta la manera en que será necesario recuperarlos. Vale decir que los datos se agrupan en estructuras diseñadas conforme a las necesidades del uso que se hará de ellos.

El almacenamiento de datos en archivos computadorizados dispone de técnicas que han permitido alcanzar un elevado nivel de refinamiento en este sentido. Sin embargo, ya que el diseño del sistema de clasificación debe hacerse de acuerdo con la forma en que el usuario recuperará la información, tal diseño no puede ser adecuadamente definido si no se posee una clara comprensión de los procesos de decisión.

**Compresión.-** La compresión es la función por la cual se reduce el volumen de los datos sin disminuir necesariamente la información que suministrarán a su destinatario: muy por el contrario, la compresión generalmente aumenta o hace más expresivo el contenido informativo de los datos.

La compresión puede realizarse mediante varios métodos. Uno de ellos es la agregación, por el cual se van acumulando informaciones de detalle para obtener información consolidada de más alto nivel.

Otro método es el filtrado. Mediante el mismo, se elimina información no significativa. Actúa como un filtro que sólo deja pasar los datos que tendrán valor para el destinatario. Un típico ejemplo es el de la información por excepción, en la que sólo se consignan los casos que se desvían de una norma, en lugar de informar todos los casos, incluso los que cumplen con la norma. Otro método de compresión es el uso de medidas estadísticas (tales como la media, la moda, la mediana, los cuartiles, el rango, etc.) que describen el comportamiento, real o pronosticado, de variables probabilísticas. Es frecuente que sea más ilustrativo, por ejemplo, suministrar el promedio mensual de ventas de un año que la lista de las ventas de cada uno de los doce meses de ese año.

Teniendo en cuenta que es más importante que la existencia de información es la capacidad de procesarla, es fundamental que el sistema de información cuente con componentes que actúen como "compresores", es decir, proyectados para recibir más información de la que transmiten.

**Almacenamiento.**- Esta función se vincula con la conservación física de los datos y con su adecuada protección. Aunque no todos los datos que procesa un sistema de información se conservan en dispositivos de computación, éstos constituyen el soporte prácticamente obligado del banco de datos de las organizaciones. Aún en las empresas de mayor envergadura en el mundo, la tecnología de computación disponible permite una capacidad virtualmente ilimitada para mantener este banco de datos en condiciones de ser consultado en forma inmediata. En materia de archivos computarizados, la teoría y la práctica del diseño, la generación, el mantenimiento, la reorganización y la consulta de las estructuras de datos han alcanzado un alto grado de sofisticación y eficiencia. Como una definición general, puede decirse que se denomina "base de datos" a un conjunto de archivos que responde a la aplicación de herramientas lógicas orientadas específicamente al logro de esa eficiencia.

A través de la función de almacenamiento, el sistema de información hace las veces de memoria de la organización. Al mismo tiempo, la permanente

actualización de esa memoria convierte a la base de datos, mediante un modelo simbólico descriptivo, en la imagen actualizada de la organización.

**Recuperación.-** Esta función tiene el propósito de suministrar el acceso a la base de datos. Como se dijo anteriormente depende de un apropiado sistema de clasificación. Cada día están más difundidas las aplicaciones de computación en las que la recuperación de los datos (y muchas veces, su actualización) debe hacerse en tiempo real, es decir, en el mismo momento en que sucede el hecho que genera la necesidad de la recuperación o la actualización. En estos casos, la computadora interviene en alguna parte de la ejecución de la propia transacción que demanda el uso o actualización de los datos.

**Procesamiento.-** El sistema de información (como todo sistema) es un transformador de entradas en salidas a través de un proceso. Esta transformación se realiza mediante cálculos, clasificaciones, cálculos, agregaciones, relaciones, transcripciones y, en general, operaciones que, no importa qué recursos humanos o tecnológicos empleen, persiguen el objetivo de convertir datos en información, es decir, en datos que habrán de tener valor y significado para un usuario. La función de procesamiento implica, principalmente, la modificación de la base de datos para mantenerla actualizada.

**Transmisión.-** Esta función comporta la comunicación entre puntos geográficos distantes, sea por el traslado físico del soporte de los datos (papeles, dispositivos de archivos computadorizados, cintas de audio o video, microfichas, etc.) o por la transmisión de señales (comunicación entre equipos de computación, transmisión de facsímiles, teléfono, etc.). Este aspecto del sistema de información se vincula con la tecnología de comunicaciones, la que se halla tan asociada con la de la computación, e igualmente tan desarrollada, que resulta muy difícil trazar una línea de separación entre ellas. De ahí que suele aplicarse la denominación de telemática a la disciplina o ambiente tecnológico que surge de la combinación de las telecomunicaciones y la informática.

Las facilidades disponibles para transmitir datos entre distintos puntos físicos, así como la amplísima gama de capacidades de equipos de computación, permiten descentralizar los recursos de computación y las bases de datos. Esto

puede hacerse sin caer en costosas redundancias ni perder la integración de sistemas y archivos, ya que todos los puntos pueden estar interconectados, compartiendo recursos y datos. Y manteniendo similares grados de actualización de las bases de datos. Así, se conforman las llamadas redes de procesamiento distribuido, mediante las que se lleva la "inteligencia" de computación al mismo lugar en que se le necesita, sin caer en los costosos aislamientos de la descentralización sin comunicación. Además, las posibilidades de transmisión de datos a través de redes de comunicaciones (desde las limitadas al edificio de una organización hasta las intercontinentales) tienen un impacto fundamental en el planteo estratégico de las empresas y están produciendo cambios trascendentales en la naturaleza y la operación de los negocios.

**Exhibición.**- Mediante esta función, se proporciona una salida de información preparada de modo tal que resulte legible y útil a su destinatario.

En un sistema de información basado en el uso de computadoras, esta función es la que implica la interfaz con el ser humano. Todas las funciones descritas hasta aquí realizan diversos tratamientos de la información, pero no producen resultados visibles para el usuario. De ello se encarga esta función de exhibición, la que expone la información en forma impresa, en una pantalla de representación visual o en otros dispositivos.

La presentación de los resultados tiene particular importancia para que los mismos revistan el carácter de información, para que aparezcan con significado ante los ojos del usuario, para que reduzcan la ignorancia del mismo, y para que lo induzcan a la acción. En la mayor parte de los sistemas de información ineficientes, el problema central no reside en la ausencia de información, sino en el ocultamiento o enmascaramiento de la misma bajo una maraña de datos en las que el usuario debe "hurgar" para encontrar aquellos que, para él, constituyen información. Esto pone en evidencia la importancia de la función de compresión, por un lado, y la de la precisa determinación de las necesidades informativas de cada puesto de la organización, por el otro.

### **Conceptos básicos.**

Algunos conceptos que se utilizan dentro del desarrollo de este trabajo y es conveniente asentar son los siguientes:

**Sistema:** Un sistema (lat. systema, proveniente del griego σύστημα) es un conjunto de elementos interrelacionados e interactuantes entre sí. Estos conjuntos se denominan módulos. El concepto de sistema tiene dos usos muy diferenciados, que se refieren respectivamente a los sistemas de conceptos y a los objetos reales más o menos complejos y dotados de organización. Es el concepto central de la Teoría de sistemas. [Wikipedia, 2007]

**Proceso:** El proceso es un diálogo en el que se reúne el conocimiento y se incluye en el software para convertirse en software. El proceso proporciona una interacción entre los usuarios y los diseñadores, entre los usuarios y las herramientas de desarrollo, y entre los diseñadores y las herramientas de desarrollo [tecnología]. Es un proceso interactivo donde la herramienta de desarrollo se usa como medio de comunicación, con cada iteración del diálogo se obtiene mayor conocimiento de las personas involucradas. [Baetjer, 1998]

**Software:** El software de computadora el producto que diseñan y construyen los ingenieros del software. Estos abarcan programas que se ejecutan dentro de la computadora de cualquier tamaño y arquitectura, documentos que comprenden formularios virtuales e impresos y datos que combinan números y texto y también incluyen representaciones de información de audio, video e imágenes. [Pressman, 2002]

**Hardware:** Hardware es un neologismo proveniente del inglés definido por la RAE como el conjunto de elementos materiales que conforman una computadora, sin embargo, es usual que sea utilizado en una forma más amplia, generalmente para describir componentes físicos de una tecnología, así el hardware puede ser de un equipo militar importante, un equipo electrónico, un equipo informático o un robot. En informática también se aplica a los periféricos de una computadora tales como el disco duro, CD-ROM, disquetera (floppy), etc. En dicho conjunto se incluyen los dispositivos electrónicos y electromecánicos, circuitos, cables, armarios o cajas, periféricos de todo tipo y cualquier otro elemento físico involucrado.

El hardware se refiere a todos los componentes físicos (que se pueden tocar), en el caso de una computadora personal serían los discos, unidades de disco, monitor, teclado, la placa base, el microprocesador, etc. En cambio, el software es intangible, existe como información, ideas, conceptos, símbolos,

pero no ocupa un espacio físico, se podría decir que no tiene sustancia. Una buena metáfora sería un libro: las páginas y la tinta son el hardware, mientras que las palabras, oraciones, párrafos y el significado del texto (información) son el software. Una computadora sin software sería tan inútil como un libro con páginas en blanco. [Wikipedia/Hardware, 2007].

**Usabilidad:** La usabilidad se refiere a la capacidad de un software de ser comprendido, aprendido, usado y ser atractivo para el usuario, en condiciones específicas de uso. La usabilidad es un concepto que engloba a una serie de métricas y métodos que buscan hacer que un sistema sea fácil de usar y de aprender. Al hablar de sistema la referencia se hace a cualquier dispositivo que tenga que ser operado por un usuario. En esta categoría caen los sitios Web, aplicaciones de software, hardware, etc. [Baeza & Rivera, 2002].

### 2.3 Clasificación de los Usuarios

Los usuarios en la actualidad constituyen la cuestión medular de toda organización formal. La articulación de sus funciones, estructuras, componentes y estrategias está orientado hacia cómo satisfacer al beneficiario de sus productos (bienes y servicios). El usuario de la organización formal es quién garantiza la continuidad de su existencia [Martin-Lahera .2004].

Para [Alonso. 1999] es. "aquel individuo que necesita información para el desarrollo continuo de sus actividades, ya sean profesionales o privadas, y que como tal utiliza un servicio o hace uso de un producto informativo".

Siguiendo esta definición bajo esta categoría están comprendidos los actores del entorno del sistema de información hasta los miembros de la organización. Es decir usuarios de la información son todos y cada uno de los individuos del universo social.

Es importante describir cuales son los tipos de usuarios que deben de participar por parte de una empresa en el diseño y la elaboración de un TPS, ya que en muchas ocasiones el no identificar a estos personajes puede tender al fracaso de un sistema transaccional. A continuación, se muestra una lista de usuarios, de acuerdo con la clasificación de Roger S. Presuman [Pressman, 2006], sin embargo, cabe la posibilidad que aparezcan otros actores que aquí

no son mencionados ya que posiblemente no son considerados para esta clase de sistemas.

Según Stairs [Stairs, 2001], los usuarios se pueden clasificar principalmente en dos categorías que son: usuarios administrativos y usuarios finales.

Los usuarios administrativos a su vez se dividen en:

**Usuario final directo.**- Es un usuario que opera el sistema y tiene interacción directa a través del equipo de sistemas.

**Usuario final indirecto.**- Imprime los reportes y otro tipo de información generada por el sistema pero no opera el equipo.

**Administradores.**- Supervisan la inversión en el desarrollo o uso del sistema. Tienen la responsabilidad ante la organización de controlar las actividades del sistema.

**Directivos.**- Incorporan los usos estratégicos y competitivos de los sistemas de información en los planes y estrategias de la organización. Evalúan los riesgos originados por fallas en los sistemas de información.

Los usuarios finales se dividen en:

**Usuarios primarios.**- Son los que interactúan con el sistema. Ellos lo alimentan con datos y reciben salidas, quizá por medio de una terminal [Stairs, 2001].

**Usuarios indirectos.**- Son aquellos que se benefician de los resultados o reportes generados por estos sistemas pero que no interactúan directamente con el hardware o software. Estos usuarios que utilizan el sistema, pueden ser los gerentes encargados de las funciones de la empresa [Stairs, 2001].

**Usuarios gerentes.**- Tienen responsabilidades administrativas en los sistemas de aplicación. Estos usuarios son quienes deben participar en los esfuerzos de desarrollo de sistemas mayores.

**Usuarios directivos.**- Toma cada vez mayor responsabilidad en el desarrollo de sistemas de información. Estos consideran el posible impacto y los beneficios de los sistemas de información cuando elaboran la estrategia competitiva de las organizaciones.

### 2.3.1 Los Problemas Humanos en Sistemas

El espectacular desarrollo de las computadoras auguró inicialmente un edénico panorama de organizaciones eficientes. Sin embargo, la historia de la aplicación de las herramientas electrónicas apareció más llena de fracasos que de éxitos. Para modificar esta realidad, se concentró la atención en el perfeccionamiento del hardware y en la reducción de su costo. Conseguido esto, y ante la permanencia de la situación insatisfactoria, se pensó que el aspecto deficitario estaba relacionado con el software, por lo que hubo importantes desarrollos, innovaciones y mejoras en este sentido.

Sin embargo, la mayor parte de las organizaciones seguían presentando un panorama prácticamente similar y caracterizado por problemas de sistemas tales como [Bagnoli, 2002]:

- Usuarios insatisfechos.
- Proyectos atrasados.
- Fallas de seguridad.
- Errores y re-procesos.
- Promesas incumplidas.
- Costos injustificados.
- Rotación e insatisfacción laboral
- Relaciones "tensas" entre el área de sistemas y el resto de la organización.

Finalmente, y en tiempos relativamente recientes, se concluyó que la raíz de tales problemas estaba en "el lado humano de los sistemas de información". En efecto, la mayor parte de las debilidades de la actividad de sistemas pasan por sus variables humanas y no por sus variables técnicas, o en todo caso, los problemas humanos actúan como "tapón" de las soluciones a los problemas técnicos.

Estas consideraciones se formulan dando por supuesto que los actores involucrados en los sistemas de información poseen la idoneidad técnica necesaria para el ejercicio de sus respectivas funciones, ya sea en el área de sistemas, en las áreas usuarias o en la dirección de la organización. En consecuencia, cuando aquí se alude al factor humano, se involucran, principalmente, los aspectos psicosociales y de comportamiento de los miembros de la empresa, así como la cultura organizacional.

La resistencia al cambio producido por la introducción de tecnología de computación, por lo menos en empresas relativamente avanzadas, irá disminuyendo con seguridad paulatinamente.

Ello se debe, por un lado, a que la proliferación de tal tecnología en numerosos ámbitos de las tramitaciones, en el trabajo y en el entretenimiento personales genera un creciente grado de "familiaridad" con las computadoras y otras innovaciones de igual carácter, como el fax, el teléfono celular o la Internet. Por otro lado, el simple transcurso del tiempo producirá la renovación de los cuadros humanos de las empresas, incorporando las nuevas generaciones que han crecido en contacto estrecho con la computación y, muchas veces, haciendo un uso personal de la misma desde temprana edad.

Principales problemas humanos:

De acuerdo a [Bagnoli. 2002], entre los problemas humanos típicos del área de sistemas, pueden encontrarse los siguientes:

- Una cierta obsesión por el dominio de la tecnología, sin advertir que el principal recurso informático es, precisamente la información y que la computadora es sólo una herramienta. Existe afán para tener el último modelo de computadora o los programas recién lanzados al mercado, sobre la base de la errónea creencia de que lo último es siempre lo mejor.
- La falta de una idea clara de que ejerce una función de servicio y la consiguiente ausencia de una actitud permanente orientada en tal sentido. No son pocas las veces en que la postura de quienes se desempeñan en el área de sistemas es la de pensar que los usuarios tienen que trabajar para ellos. Las aplicaciones y la

información son de los usuarios, y no del área de sistemas: esta, pues, debe estar al servicio de los usuarios.

- La sumisión de los planes de implementación de aplicaciones a los planes de adelanto y actualización tecnológica del centro de cómputo.
- La inexistencia de un plan estratégico de sistemas que permita fundamentar las solicitudes de apoyo a la dirección y asignar prioridades a la satisfacción de las necesidades de los usuarios. Aunque ésta puede considerarse una falencia técnica, suele tener su origen en que la comentada obsesión tecnológica se ejerce en desmedro de la atención que debe prestarse a la función de administración en el área de sistemas, especialmente en cuanto al planeamiento a largo plazo.
- La excesiva preocupación por el diseño tecnológico de los sistemas, antes que por el diseño funcional. Se suele pensar que, cuando existe un problema en un proceso de la organización, basta incorporar el proceso a una computadora para que el problema se solucione, sin tener en cuenta que las soluciones de los procesos deben encontrarse "antes" de computadorizarlos. Las computadoras realizan con altísima velocidad y con asombrosa exactitud lo que se les pide que hagan, incluso cuando lo que se les pide es un despropósito.
- La falta de interés por realizar el marketing interno de los servicios informáticos. Las ventajas de las aplicaciones informáticas deben estar fundamentadas en apropiados estudios de costo beneficio, y deben ser explicadas y difundidas. En el área de sistemas, suele darse por descontado que, para lodo el mundo, la computación es mágica y maravillosa; quien no opina así, es tenido por retrógrado ignorante. Esto deriva en que las implementaciones de sistemas toman cierto carácter de imposición, en lugar de que se preste especial atención a la necesidad de planear tales implementaciones teniendo en cuenta la necesidad de motivar, entrenar e inducir el cambio en los usuarios.
- El obstáculo que, para el desarrollo de relaciones constructivas con los usuarios, produce el innecesario abuso de la jerga informática. Este hábito refuerza el negativo sentido de élite que muestran las áreas de sistemas o que le adjudican los usuarios.

- La falta de preparación en materia de relaciones interpersonales y de trabajo en equipos, incluyendo técnicas como las de creatividad grupal o conducción de reuniones, y el dominio de la correcta exposición oral y escrita. Las habilidades necesarias en un analista de sistemas para realizar una entrevista, conducir una reunión, motivar a las personas, inducir actitudes positivas hacia el cambio, etc., no dependen del conocimiento de herramientas de software o de hardware, sino del conocimiento de técnicas como las mencionadas y, desde luego, de la posesión de ciertos atributos de personalidad para aplicarlas eficientemente.

## **2.4 Métodos IPO**

En esta sección se muestran algunos modelos, metodologías y propuestas de modelos pertenecientes al campo de la Interacción Persona-Ordenador IPO, que, a pesar de no ser propuestas de integración propiamente dichas, puesto que su objetivo es la descripción de un modelo o método de desarrollo centrado en el usuario, sí constituyen propuestas de integración de forma indirecta, puesto que incluyen recomendaciones relevantes acerca de la integración del método descrito con el proceso de desarrollo [Ferré. 2005].

### **2.4.1 Ciclo de Vida de la Ingeniería de Usabilidad**

Mayhew [Mayhew, 99] propone el Ciclo de Vida de la Ingeniería de Usabilidad para el desarrollo de Interfaz de Usuario (IUs) usables. El enfoque de este método es el de rediseñar el proceso de desarrollo completo en torno de la experiencia, métodos y técnicas de la ingeniería de usabilidad: “Presento las tareas de ingeniería de usabilidad en el primer plano, con menos énfasis en las tareas globales de ingeniería del software, para comunicar mi creencia de que los requisitos de usuario y el diseño de la IU deberían dirigir el proceso de desarrollo general, en vez de ser dirigidas por éste o ser incidentales al mismo” [Mayhew, 99]. Para tal fin, incluye para cada tarea apuntes de cómo integrarla con las actividades del método Object Oriented Software Engineering (OOSE) [Jacobson, 93]. En concreto, para cada actividad detalla si debe hacerse antes, en paralelo, o después de una determinada actividad de OOSE, y referencias generales a cómo cuadran los productos con los de OOSE. También apunta conexiones a nivel general con enfoques de diseño basados en el prototipado rápido.

Myhew resume la filosofía del ciclo de vida de la ingeniería de usabilidad en los siguientes puntos:

- El diseño de la Interfaz de Usuario (IU) es clave
- La integración de la ingeniería de usabilidad con la Ingeniería de Sistemas (IS) debe ser particularizada
- El análisis de requisitos vale la pena
- El diseño puede aproximarse en un proceso estructurado de descomposición (topdown)
- El diseño, las pruebas y el desarrollo deberían ser iterativos
- El ciclo de vida completo puede ser estratificado en subconjuntos de funcionalidad
- Hay una variedad de técnicas para llevar a cabo cada tarea del ciclo de vida
- Las técnicas alternativas hacen que el ciclo de vida sea flexible y adaptable
- Una implementación óptima del ciclo de vida requiere la participación completa de equipos multidisciplinares.

El ciclo de vida propuesto estructura las actividades en tres fases: Análisis de Requisitos, Diseño/Pruebas/Desarrollo, e Instalación, según se muestra en la Figura 6 .

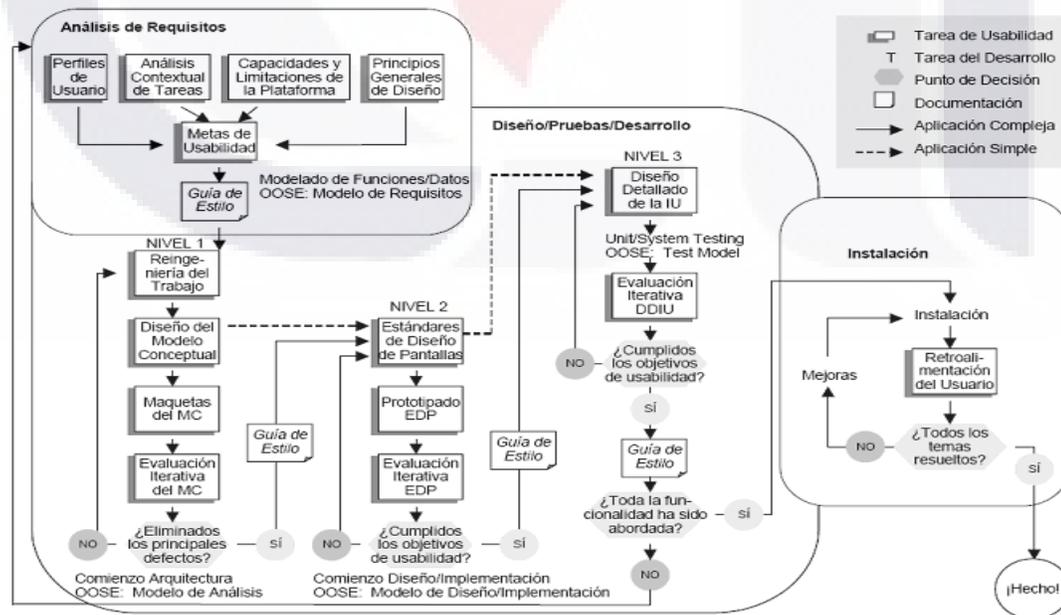


Figura 6 Ciclo de Vida de Ingeniería de Usabilidad de Mayhew.

Mayhew un capítulo a cada tarea del ciclo de vida, detallando para cada una: su propósito; una descripción general; un apunte de su integración con otras tareas de usabilidad y con las tareas del proceso de desarrollo general; roles y recursos necesarios; y una técnica base que explica paso a paso, junto con ejemplos de productos y plantillas. Da indicaciones también para cada tarea del nivel de esfuerzo que requiere su aplicación. Finalmente, en algunas actividades incluye referencias a técnicas alternativas a la detallada como técnica base, atajos para acortar la duración de la tarea (similar al concepto de discount usability engineering de Nielsen [Nielsen, 93]), e indicaciones sobre cómo realizar la tarea en el campo específico del desarrollo Web.

Según Mayhew, las tareas del ciclo de vida de la ingeniería de usabilidad (y en particular la tarea del Análisis Contextual de Tareas) se centran en proyectos en los cuales un producto específico ha sido identificado, definido y delimitado. Nombra otras técnicas de análisis de tareas que se centran en labores de reingeniería de proceso que incluyen la identificación de oportunidades para nuevos productos, o en la identificación de las características básicas que deberían incorporarse en nuevos productos. La tarea de Análisis Contextual de Tareas es presentada como la más adecuada cuando se tiene ya un conjunto de funcionalidades identificadas y delimitadas para su automatización. La autora da mucha importancia al Análisis Contextual de Tareas, pues de las 15 tareas de las que cuenta su ciclo de vida, a la del Análisis de Tareas es a la que dedica el capítulo más extenso, entrando en amplio detalle en la técnica base descrita para esta tarea.

Las actividades de diseño/pruebas/implementación propuestas están centradas en el diseño y evaluación de la IU. Divide tal diseño en tres niveles: modelo conceptual, estándares de diseño de las pantallas, y diseño detallado de la IU. Cada nivel es diseñado, a continuación se construye un prototipo que ilustre el diseño, y se evalúa su usabilidad antes de proceder al siguiente nivel de diseño de la IU. En el nivel más abstracto se encuentra el modelo conceptual, que consiste en la definición de la orientación básica de la IU (a proceso o a producto), las ventanas (displays) principales y la navegación entre los mismos, y las reglas de presentación a alto nivel para cada producto o proceso y para las ventanas. En el siguiente nivel está los estándares de diseño de las pantallas, que aseguran la consistencia y simplicidad en el diseño detallado a lo largo de todas las ventanas de la interfaz de un producto, en cuanto al uso

de controles, localización y formato de los elementos estándar de la interfaz, terminología, uso de las fuentes y tipo de letra, etc. En el nivel más detallado se encuentra el diseño detallado de la IU, en el que se documenta el diseño de todos los caminos, ventanas e interacciones, conforme a las reglas establecidas en los dos niveles superiores. El conjunto de las decisiones de diseño de los dos niveles superiores se refleja en la guía de estilo del producto.

Las actividades relacionadas con el diseño iterativo del modelo conceptual se presentan como tareas que deberían, por un lado, seguir al desarrollo del Modelo de Requisitos de la fase de Análisis de OOSE, y por otro, preceder o llevarse a cabo en paralelo con el desarrollo del Modelo de Análisis de la misma fase. La razón para esta precedencia, según la autora, es que la arquitectura de la aplicación debería diseñarse para dar soporte al diseño del modelo conceptual de la IU.

Las actividades de diseño de la IU al nivel de estándares de pantalla se desarrollan en paralelo o van después del Modelo de Análisis de la fase de Análisis de OOSE, puesto que, según la autora, lo más probable es que no afecte al diseño de la arquitectura. Se llevan a cabo en paralelo con el Modelo de Diseño de la fase de Construcción de OOSE, porque tampoco se considera que afecten al diseño de alto nivel. En cambio, sí preceden al Modelo de Implementación de la fase de Construcción de OOSE.

#### **2.4.2 Diseño Centrado en el Uso**

Constantine y Lockwood [Constantine, 99] denominan a su aproximación diseño centrado en el uso para diferenciarlo del diseño centrado en el usuario, al cual identifican con un enfoque con tintes mucho más participativos en los que el usuario toma decisiones. Los autores presentan su obra como dedicada a desarrolladores medios, no a especialistas en usabilidad y, según sus palabras, se trata de un método racionalizado y sistemático para la construcción de software que se ajusta a las necesidades reales de los usuarios. Según los autores, su método se basa en una reducción a los modelos que más pueden contribuir en la tarea de desarrollar software usable. Cada modelo se alimenta de modelos previos para abordar algún punto concreto del desarrollo de software.

A pesar de que Constantine es una figura reconocida en el campo de la IS, y de que el Diseño Centrado en el Uso no es considerado como parte de la IPO por algunos especialistas de dicho campo, hemos considerado que se trata de una aproximación proveniente del campo de la IPO por las siguientes razones:

- Según sus autores, el Diseño Centrado en el Uso se centra en el desarrollo de sistemas interactivos para el uso humano. Esta definición encaja con la de la disciplina de la IPO que se ofrece en el ACM SIGCHI Curricula for Human Computer Interaction: "La IPO es una disciplina que se ocupa del diseño, evaluación e implementación de sistemas informáticos interactivos para uso humano y del estudio de los principales fenómenos que les rodean" [ACM-SIGCHI, 92].
- El Diseño Centrado en el Uso no se presenta como una extensión a ningún método concreto de desarrollo de la IS, más allá de relacionarlo con los enfoques orientados a objetos en general. En particular, Constantine y Lockwood no nombran ninguna relación con el Diseño Estructurado, método por el cual Constantine adquirió su fama en IS.
- El propio Constantine se etiquetó a sí mismo como perteneciente al campo de la IPO en el transcurso del workshop "Bridging the Gaps Between Software Engineering and Human-Computer Interaction" en la conferencia ICSE'2003, al cual asistió también el autor del presente trabajo de investigación. Dicha adscripción se produjo cuando los organizadores del workshop pidieron que los participantes definieran alzando la mano a qué campo pertenecían: IS o IPO.

Contra la corriente dominante en el campo de la IPO, Constantine y Lockwood abogan por un cuidadoso diseño como herramienta fundamental. La idea central es intentar hacer un buen diseño en primer lugar, aunque siempre se utilicen pruebas de usabilidad para iterar hacia la solución que mejor satisface las necesidades del usuario. Plantean su método como una aproximación sistemática al diseño de software usable, frente a la de usability testing, que identifican como una versión elaborada de un desarrollo exploratorio (ensayo y error). Según los autores, las pruebas de usabilidad ofrecen un mayor valor si se realizan sobre un diseño bien concebido, con una

lógica propia en su diseño, que si se realizan sobre diseños creados de cualquier manera.

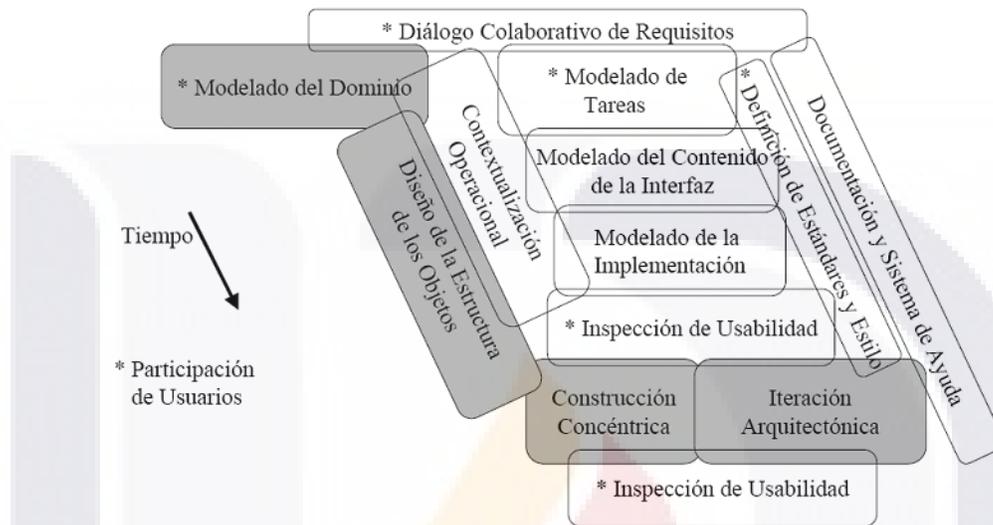
El método de diseño centrado en el uso se presenta según cinco elementos clave:

- Guías pragmáticas de diseño: Heurísticas de diseño de la interfaz.
- Un proceso de diseño dirigido por modelos. Estos modelos están interrelacionados y proporcionan especificaciones a distintos niveles de abstracción. Los tres principales modelos son los siguientes:
  - Modelo de Roles de Usuario: Modela los tipos de usuarios y las relaciones entre los mismos. Consta de los roles de usuario y el mapa de roles de usuario.
  - Modelo de Tareas: Está basado en los casos de uso y el mapa de casos de uso.
  - Modelo de contenido: Modela los elementos y mecanismos que va a proporcionar la IU. Incluye un mapa de navegación entre los distintos espacios de interacción de la IU.

Otros dos modelos representan información adicional: El modelo operacional, que representa el contexto en el que el sistema va a ser operado, y el modelo de implementación, que detalla el diseño visual de la IU y su modo de operación.

Una serie de actividades de desarrollo organizadas. Esto es, un proceso de desarrollo, aunque los autores evitan llamarlo metodología por las connotaciones de rigidez que conlleva dicho término. De todas formas, a pesar de esta afirmación de los autores, la obra no trata de los aspectos de proceso más que en el capítulo de introducción al enfoque de diseño centrado en el uso, pues en el resto de la obra únicamente se describen las técnicas individuales, sin una definición del proceso detallada. En cuanto a la secuencia entre actividades, aunque los autores colocan las actividades de su proceso en una especie de cascada, defienden una aproximación de ingeniería concurrente, en la que hay actividades que se realizan en paralelo, y con cierto solapamiento entre actividades, según se muestra en la Figura 7 . En dicha figura se puede observar que los autores mezclan actividades en sentido

estricto, como el modelado de tareas, con conceptos de desarrollo como la construcción concéntrica o la iteración arquitectural. Las actividades de la figura con fondo gris pertenecen, según los autores, al proceso de diseño desarrollo software más amplio.



**Figura 7 Modelo de Actividades del Diseño Centrado en el Uso.**

- Mejora iterativa.
- Medidas de calidad. En cuanto a evaluación, los autores abogan por el uso de Inspecciones de Usabilidad Colaborativas, métricas de diseño de la IU y pruebas de usabilidad. También nombran otras aproximaciones a la evaluación de la usabilidad, como Evaluaciones Heurísticas o Recorridos (Walkthroughs) Cognitivos.

Los usuarios participan de algunas de las actividades del proceso: Diálogo Colaborativo de Requisitos, Modelado del Dominio, Modelado de Tareas, Definición de Estándares y Guías de Estilo, e Inspecciones de Usabilidad. Para la primera de ellas, proponen los autores la técnica Joint Essential Modeling (JEM), una versión mejorada de la técnica Joint Application Design (JAD).

Los autores identifican la esencia del método, el mínimo irreducible del enfoque centrado en el uso, en el modelado de tareas con casos de uso esenciales. Estos casos de uso son una reinterpretación de los casos de uso utilizados en los métodos de desarrollo orientado a objetos. El enfoque que se

propone a la hora de construirlos consiste en evitar toda referencia a elementos concretos de interacción. Se detallan únicamente la intención del usuario y las responsabilidades del sistema.

El modelo de actividades de la Figura 7 es presentado por los autores como una posible integración de las actividades de usabilidad en el proceso de desarrollo general, pero no la única. Los autores afirman que los enfoques efectivos tienen en común una colección flexible y organizada de actividades con una implicación de usuarios dirigida a objetivos en puntos concretos del proceso. Los autores realizan algunas consideraciones acerca de cómo puede abordarse la integración de la usabilidad en el desarrollo de software, sugieren estudiar el proceso de desarrollo actual para ver dónde participan los usuarios y cómo los distintos procesos contribuyen a la usabilidad. Aconsejan comenzar por la introducción de la usabilidad en las etapas iniciales del ciclo de vida, e ir a continuación gradualmente introduciendo nuevos elementos en etapas cada vez más avanzadas, hasta cubrir el ciclo de vida completo. Los autores identifican las siguientes características comunes en esfuerzos de integración que han resultado exitosos:

- La usabilidad necesita convertirse en un tema importante y visible
- Formación adecuada para el personal de desarrollo
- Inspecciones
- Integración de las nuevas prácticas con las antiguas. Los autores sostienen que una buena estrategia de integración de usabilidad en el ciclo de vida acomoda las nuevas prácticas con las antiguas, modificando las prácticas para incorporar la usabilidad en los procesos de análisis y diseño, al tiempo que se particulariza el diseño centrado en el uso a la organización y sus prácticas. De todas formas, dejan el tema abierto, pues no dan indicaciones de cómo conseguir este objetivo.
- Guías de diseño internas
- Introducción de pruebas de usabilidad dirigidas a temas específicos, cuando se llega a un punto en el que la sofisticación de los diseñadores y la sutileza de los aspectos de usabilidad tratados permiten garantizar tal introducción.
- Medidas para refinar el proceso

Aunque los autores afirman que el conjunto de técnicas propuesto funciona mejor cuando se aplica de forma conjunta, en el marco del proceso centrado en el uso, indican que muchas técnicas también pueden ser útiles aplicadas de forma aislada. Las prácticas que indican como mejor dotadas para ser aplicadas individualmente son: Principios de diseño de usabilidad, modelado de casos de uso esenciales, prototipos abstractos con modelos de contenido, mapas de navegación para el modelado de transiciones entre contextos, contextualización operacional, inspecciones colaborativas de usabilidad, construcción concéntrica priorizada, refinamiento arquitectónico iterativo, y métricas de calidad del diseño de la IU.

### 2.4.3 Propuesta de Coutaz

Como muestra de esfuerzos de integración tempranos, Coutaz [Coutaz, 94] propone explorar la intersección entre IS e IPO desde el punto de vista de las técnicas de evaluación. La autora indica que las pruebas de usabilidad han sido subestimadas en los esfuerzos de garantía de calidad software. Indica también que, aunque se considera al usuario final como importante, no se va más allá de hablar en términos elusivos del tipo “usabilidad” y “formación”. Propone las pruebas de usabilidad como punto de anclaje entre la IPO y las técnicas de evaluación de la IS.

Presenta una descripción de las técnicas de evaluación de la IPO, dividiéndolas entre predictivas y experimentales, según se muestra en la Figura 8.

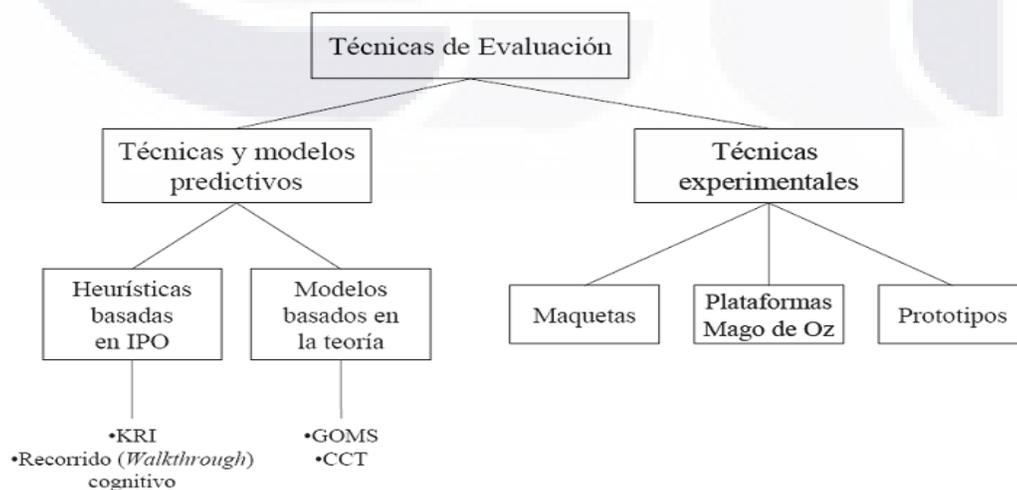


Figura 8 Perspectiva de las Técnicas Evaluación de la IPO según Coutaz.

Los modelos predictivos permiten la evaluación de IUs en la etapa de diseño, antes de implementarlo. La autora apunta como principal desventaja que la especificación de información para un modelo predictivo puede ser tan costoso en tiempo como una implementación. Por otra parte, la autora indica que las evaluaciones heurísticas requieren a los menos tres expertos para descubrir un número razonable de los problemas de usabilidad existentes. Las técnicas experimentales son presentadas por la autora como un intento de solucionar estos problemas de las técnicas predictivas.

Sobre las técnicas experimentales se extiende la autora mucho menos que en las técnicas predictivas, y únicamente detalla un poco más la técnica del Mago de Oz (Wizard of Oz). La autora indica que los sistemas desarrollados para aplicar esta técnica han sido usados primariamente para estudiar el uso de lenguaje natural para sistemas de recuperación de información. La desventaja apuntada a este tipo de sistemas es que recogen un gran volumen de información comportamental, y además es difícil identificar los parámetros apropiados para el experimento.

En esta propuesta de integración se destacan un tipo de técnicas de usabilidad del campo de la IPO. En concreto, la autora hace mucho hincapié en las especificaciones formales de tareas como User Action Notation UAN, y lo une con los esfuerzos para crear generadores automáticos de IUs. El énfasis en el automatismo lo lleva a las pruebas de usabilidad, donde plantea la corriente que integra herramientas para realizar la técnica del Mago de Oz con la captura automática de datos comportamentales específicos.

Cuando trata del enfoque de “diseño para usabilidad” lo describe como centrado en el usuario en todo el desarrollo e iterativo. La autora admite que el modelo de ciclo de vida en cascada no acepta tal condicionante, y el modelo V de proceso encaja un poco mejor pero sigue planteando las pruebas demasiado tarde. El modelo en espiral, sin embargo, es aceptado por la autora como un esquema adecuado para el problema tratado, esto es, es consistente con el diseño para usabilidad. Cada ciclo de la espiral podría contener sub-espirales para realizar pruebas concretas de usabilidad sobre subpartes exploratorias del sistema. Identifica la autora al modelo en espiral como apropiado para el desarrollo de sistemas prospectivos e innovativos cuyas funcionalidades no están completamente definidas, pero lo etiqueta como menos práctico para

proyectos bien estructurados cuyo desarrollo está limitado en el tiempo. Propone entonces incluir pruebas de usabilidad en cada paso del desarrollo del modelo en V, para que soporte el diseño iterativo y pruebas incrementales de usabilidad.

La autora indica que las pruebas de usabilidad están pobremente integradas en los pasos iniciales del modelo en V, en el análisis de requisitos. Como primera recomendación, sobre el documento de requisitos indica que se debería utilizar el análisis de tareas como base para la especificación funcional, y usar herramientas como las notaciones MAD, TKS o UAN para expresar formalmente los resultados del análisis. Sobre el documento del Plan de Calidad, se identifica que el enfoque de evaluación de la ingeniería de usabilidad es consistente con el enfoque de garantía de calidad software, lo que, según la autora, abre la puerta a su integración. Apunta también que el principal obstáculo para tal integración están en la falta de educación interdisciplinar. Achaca a la definición vaga de usabilidad el que la comunidad software no aborde los objetivos adecuados de calidad para ellos, y nombra que hay intentos por definir criterios más específicos de usabilidad (pone como ejemplo un trabajo que la descompone en observabilidad, predictibilidad y honestidad).

En cuanto al diseño del sistema, la etapa en la que se desarrolla el documento de especificaciones externas, propone el uso de notaciones formales como UAN para poder realizar pruebas de usabilidad automáticas antes de la implementación.

Como conclusión, la autora resume los puntos en los que cada tipo de técnica de usabilidad se aplicaría:

Las herramientas basadas en la teoría como Goals, Operations, Methods and Selection Rules (GOMS), deberían emplearse en las fases iniciales del proceso de desarrollo como herramientas predictivas.

- Las heurísticas IPO y el Recorrido (Walkthrough) Cognitivo son aplicables una vez se tienen las especificaciones externas.
- Los enfoques experimentales basados en la captura de información comportamental para pruebas bien dirigidas (well-targeted) son mejores una vez se ha realizado la implementación.

Ésta puede generarse “a mano” a partir de toolkits y esquemas de aplicaciones, o bien automáticamente vía generadores de IU.

#### 2.4.4 Propuesta de Costabile

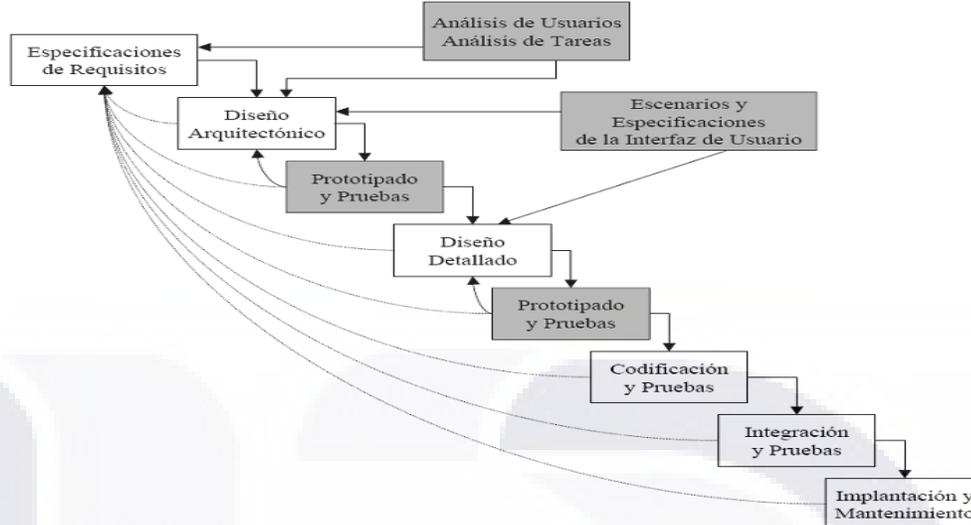
Costabile [Costabile, 01] hace una propuesta de integración de las prácticas centradas en el usuario en el proceso software con el fin de incrementar la usabilidad del producto. El objetivo de su propuesta es clarificar el papel de los procesos y métodos de usabilidad en el ciclo de vida software. Introduce las nociones de lo que es un proceso centrado en el usuario, que se basa en los siguientes principios, según Costabile:

1. Analizar los usuarios y sus tareas.
2. Diseñar e implementar el sistema de forma iterativa a través de prototipos de complejidad creciente.
3. Evaluar las decisiones de diseño y el uso de prototipos con usuarios.

Costabile, para la modificación del ciclo de vida software para incluir la usabilidad, toma como base el modelo de ciclo de vida en cascada, al que etiqueta de "estándar". Detalla los principales inconvenientes de este modelo en su forma original, desde el punto de vista de la usabilidad:

- Las pruebas son al final.
- Los requisitos se suelen negociar con los clientes y no con los usuarios.
- Los requisitos están dedicados únicamente a la funcionalidad del sistema y no a lo fácil que será de aprender, la eficiencia de uso, etc.

Aumenta el ciclo de vida en cascada con tres cajas, una de Análisis de Usuarios y Tareas, otra de Especificación de Escenarios y de IU, y una tercera caja de Prototipado y Pruebas que se repite, según se muestra en la Figura 9. En la figura se han resaltado con fondo gris las nuevas actividades añadidas al ciclo de vida en cascada básico.



**Figura 9 Ciclo de Vida en Cascada Extendido por Costabile con Actividades de Usabilidad.**

Con la inclusión de vueltas hacia atrás justifica el enfoque iterativo necesario según un proceso centrado en el usuario. La autora intenta justificar la propuesta describiendo el proceso de ISO 13407 y el Ciclo de Vida en Estrella de Hix-Hartson, pero no razona cómo su propuesta se basa en lo que dicen ambos procesos centrados en el usuario.

En cuanto a las técnicas a emplear, refiere al trabajo de Hackos y Redish [Hackos, 98] para técnicas de análisis de usuarios y tareas, y para la caja de Escenarios y Especificaciones de la IU nombra la técnica de Escenarios referida en Preece et al. [Preece, 94].

Sí dedica la autora una sección a un análisis más detallado de los métodos de evaluación de la usabilidad. Entre los métodos de inspección de usabilidad nombra la Evaluación Heurística, pero también nombra el Recorrido (Walkthrough) Cognitivo, las Inspecciones Formales de Usabilidad y las revisiones de conformidad con guías de diseño o con estándares. Las técnicas basadas en usuarios, la autora las clasifica en métodos experimentales, métodos observacionales y técnicas de realización de encuestas. Entre los primeros nombra los experimentos controlados, entre los segundos la técnica de Pensar en Voz Alta (thinking aloud), y entre las terceras nombra los Cuestionarios y Entrevistas.

Introduce brevemente el User Action Framework (UAF), como un marco para organizar y unificar los esfuerzos de inspección de usabilidad, guías de diseño,

clasificación e informes de usabilidad; integrados en una base de conocimiento. Introduce también la idea de patrones de evaluación que guían al inspector en su actividad, descritos en otras publicaciones de la autora.

## 2.5 ¿Por qué Usabilidad?

En 1999 Jakob Nielsen [Nielsen 1999] proponía que la Web tuvo su propio problema del año 2000, producto de su tamaño y rapidez de crecimiento. A esto debemos agregarle la dinamicidad de la Web, debido a la cual más de la mitad de las páginas han sido cambiadas o creadas en los últimos seis meses. A continuación extrapolamos el ejemplo de Nielsen en 1998. Hasta las estimaciones menos exageradas indican que el año 2003 el número de sitios Web llegará a los 100 millones. Esto significa que hay que diseñar tantos sitios como los que ahora hay en la Web en los próximos 12 meses. Si tomamos en cuenta que hay a lo más 200 mil profesionales (de verdad) en interfaces de usuario (IU) y diseño de Webs en el mundo, esto indica que cada uno de ellos debería diseñar aproximadamente 5 sitios por semana. Por supuesto que esto no ocurrirá y por lo tanto hay tres posibles soluciones: que sea posible diseñar sitios razonables sin ser experto en IUs; capacitar más gente en buen diseño de Web; y vivir con sitios mal diseñados que son difíciles de usar.

De acuerdo a Nielsen, la última opción es inaceptable, pues en ese caso la Web dejará de ser usable y por lo tanto menos popular. Sin embargo esto es lo que ocurre en la gran mayoría de los sitios.

En varias ocasiones, en la vida real, las personas se ven dentro de ambientes desorganizados, donde las opciones de navegación dentro del lugar no son claras. Hablando hipotéticamente, si un comprador se viera en la necesidad de adquirir algunos productos y tuviera ante sí la opción de hacerlo en un ambiente desorganizado y lleno de situaciones que impidieran que realizara su propósito, y su otra opción fuera completar su compra en un lugar donde el usuario fuera siempre la prioridad y todo en el local estuviera para servirle a esa persona, ¿dónde compraría este usuario? Lo más seguro es que lo haría en el último lugar que se mencionó [Muñoz, 2007].

En el caso anterior estamos hablando de una tienda física, pero si hacemos algunos ajustes al escenario y nos trasladamos a la Web, es muy probable que

reconozcamos algunos sitios de comercio electrónico que ejemplifiquen ambos extremos ¿Cuántas veces nos hemos enfrentado a sitios Web con una pobre organización, con un soporte de ayuda pésimo, difícil de ubicar -al sitio- y difícil de hallar las cosas que queremos en él? Seguramente muchas veces, pues desafortunadamente parece que una gran cantidad de sitios Web hacen todo lo posible porque el usuario no logre de una manera fácil las metas que se propone cuando decide visitar dicho lugar. Y esto no se limita en lo absoluto a sitios de comercio electrónico. El problema se extiende a todas las áreas del conocimiento humano representadas en la Web.

La elaboración misma de una página Web es de hecho un proceso bastante simple. El lenguaje en el que están basados la gran mayoría de los documentos en la Web es el HTML, la lengua franca del World Wide Web. Este es un lenguaje bastante simple de usar, pero incluso para crear un documento en HTML no es necesario saber el lenguaje mismo. Existen una gran cantidad de herramientas, algunas más sofisticadas que otras, que nos permiten escribir un documento listo para publicar en la Web. En particular, las herramientas del tipo WYSIWIG (What You See Is What You Get, lo que ves es lo que obtienes) para generar HTML están bastante diseminadas, e incluso los procesadores de texto más populares (MS Word, WordPerfect, StarWriter, por nombrar a algunos) dan la opción de guardar los archivos directamente en HTML. Algunos de estos editores incluso tienen un wizard que ayuda a publicar el documento en la Web.

Diseñar sitios pequeños en forma razonable puede lograrse en base a moldes que pueden proveer las herramientas de edición de páginas HTML. También se pueden tener convenciones acerca de algunas decisiones de diseño básicas, como la ubicación de algún logo o la interacción inicial. Estas convenciones deben ser decididas por la comunidad y no por grandes compañías, para evitar el problema de diseños propietarios, algo que lamentablemente ya existe en las interfaces gráficas básicas. [Muñoz, 2005]

Sin embargo, todas estas facilidades para la creación de páginas Web no se han traducido en una mejora en cuanto a la experiencia del usuario. La cantidad de sitios Web es inmensa, pero sólo un pequeño porcentaje de ellos han seguido normativas para conseguir que la información que ofrecen sea fácilmente accesible, permitiendo al usuario que logre sus objetivos.

Básicamente los sitios no son usables ya que presentan problemas de usabilidad. [Baeza & Rivera, 2002]

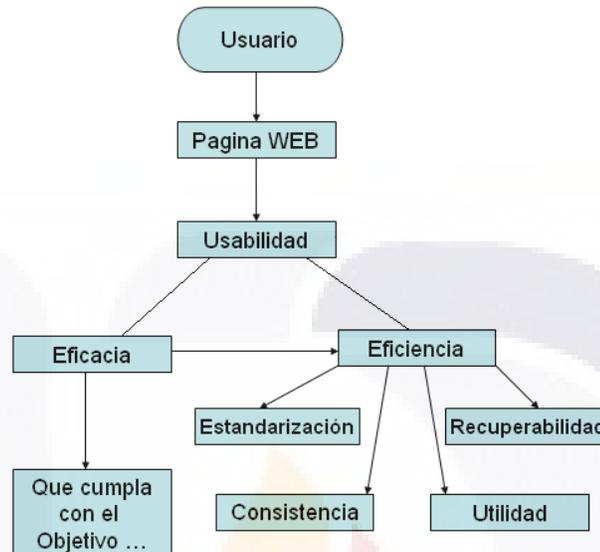


Figura 10 Diagrama de Usabilidad

En la Figura 10 anterior se muestran los aspectos de usabilidad que se aplican al modelo de desarrollo de intranet del INEGI, donde se destacan la estandarización referente al uso de colores tamaño de las imágenes, botones, menús, etc.; recuperabilidad en función a los datos, consistencia hace referencia a secuencia de acciones, términos, unidades, colores o tipografía comunes dentro de un mismo programa de aplicación o un mismo escenario, la consistencia no tiene significado en sí misma, es inherentemente un concepto relacional; recuperabilidad, es la posibilidad de que determinada información sea encontrada, localizada, o recuperada. O lo que es lo mismo, la "accesibilidad" de un sitio o de un nodo Web (no confundir con la Accesibilidad de los contenidos); y por último la utilidad, es decir que todo aquel sitio, o pagina que exista en la intranet debe ser útil, proporcionar alguna utilidad para la comunidad que la acceda.

## 2.6 Modelos de los Roles

Un rol es un patrón de comportamiento que se asigna a un usuario. Este patrón determina como puede actuar el usuario en el sistema y está formado por un conjunto de posibles tareas y de relaciones con otros roles.

---

Estas relaciones van a reflejar los diferentes modelos de trabajo que el usuario puede realizar dentro del escenario.

Bajo este modelo de descripción se debe tener en cuenta algunas consideraciones tales como:

**Dominio de los roles.**- Debe cubrir todas las posibilidades de actuación dentro del sistema. Así cualquier acción que el usuario quiera realizar estará incluida en alguno de los roles existentes [Gutiérrez, 2002].

**Dominio de las tareas.**- Debe estar relacionado con el dominio de los roles, una tarea que actúa sobre los objetos del sistema podría ser diferente en función del rol actual del usuario que la realiza [Gutiérrez, 2002].

**Dominio de los Objetos.**- Describe el conjunto de elementos que comparten los usuarios en el escenario. La descripción del propio sistema consiste en la definición de las relaciones entre usuarios y las dependencias existentes entre los distintos dominios [Gutiérrez, 2002].

# Capítulo 3. Metodología para el Desarrollo del Caso de Estudio

## **3 Metodología para el Desarrollo del Caso de Estudio**

### **3.1 Introducción**

Actualmente se tiene un sitio en la intranet del instituto dedicado exclusivamente para el personal que labora en la Dirección General de Estadística (DGE), la cual contiene información relevante en varios aspectos, aunque en determinados puntos es difícil tener acceso a dicha información ya que se encuentra mal organizada, o bien, es difícil de encontrar aun para personas que conozcan el contexto de dicha información; esto provoca que el personal busque o se haga llegar la información por otros medios, o en determinado momento no haga uso del sitio aunque la información que solicita solo la puede obtener ahí. Es por lo anterior que se requiere un rediseño del sitio de intranet de la DGE, para lo cual se necesita tener establecida una metodología que nos permita realizar este proyecto y sirva como precursor para posteriores proyectos de desarrollo en plataforma Web.

La finalidad de este capítulo es resolver o responder con un enfoque metodológico a la problemática planteada en el capítulo 1 de este caso de estudio y que se resume en el párrafo anterior.

### **3.2 Metodología**

Para este caso de estudio y de acuerdo a las necesidades y requerimientos de la Dirección General de Estadística y aplicando los conceptos de usabilidad, seguimos la metodología propuesta por la Dra. DEBORAH J. MAYHEW, publicada en su libro Usability Engineering Lifecycle: A Practitioner's Handbook for User Interface Design [Mayhew, 99], en donde propone el Ciclo de Vida de la Ingeniería de Usabilidad para el desarrollo de IUs usables.

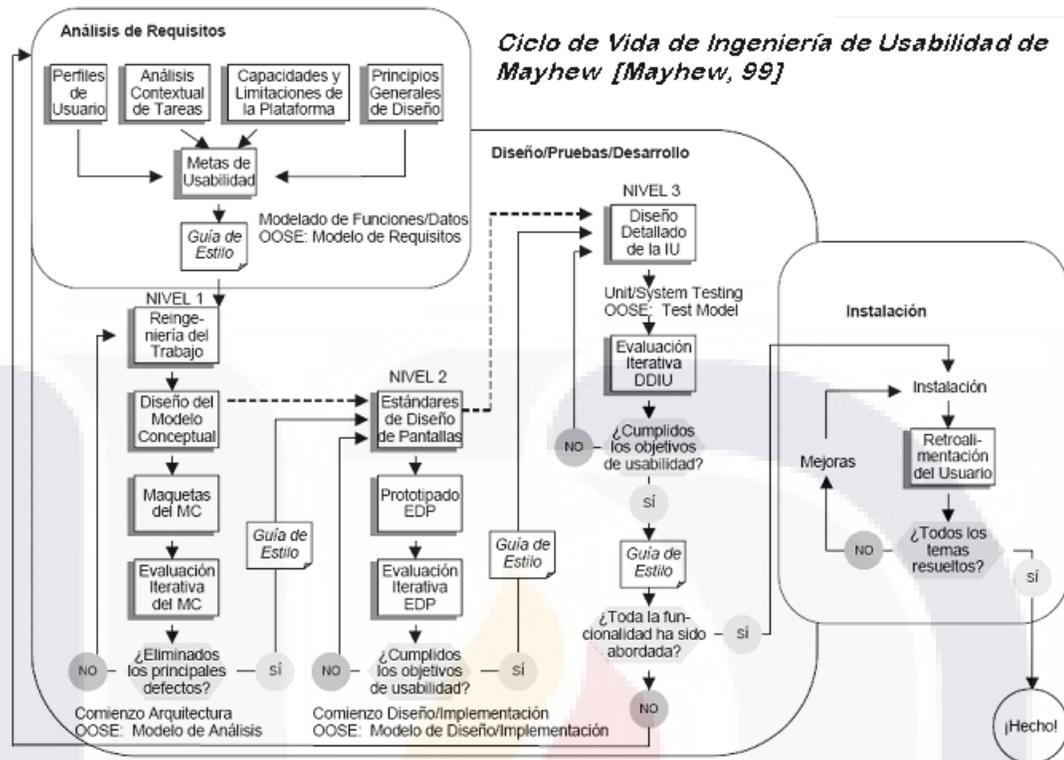


Figura 11 Metodología Mayhew.

En la Figura 11 se muestra el diagrama general de la metodología, la cual, se divide en tres grandes grupos: Análisis de requisitos, Diseño / Pruebas / Desarrollo e Instalación.

A continuación se describen cada una de las tareas o técnicas base que se realizaron en cada uno de los grupos.

### 3.2.1 Fase de Análisis de Requisitos

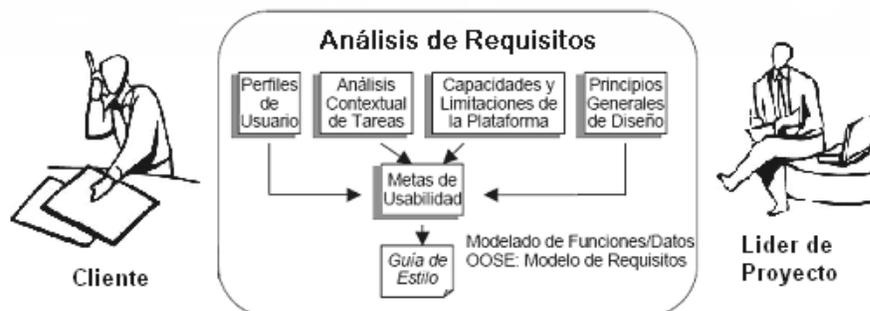


Figura 12 Análisis de Requisitos

En la fase de Análisis de Requisitos del modelo propuesto se estudian los perfiles del usuario, análisis contextual de tareas, la plataforma y el diseño en sus principios generales estos en función de las metas de usabilidad, todo esto como se muestra en la Figura 12 ; todos esto interactuando constantemente con clientes y usuarios para detectar información sobre sus verdaderas necesidades.

No podemos olvidar que el usuario es el centro del diseño con el objetivo de que la interfaz resultante sea capaz de adaptarse al modelo mental de sus usuarios y no al del programador/diseñador que lo ha realizado.

### **3.2.1.1 Perfiles de usuarios**

De acuerdo al flujo de la Figura 12, en esta tarea se trata de establecer los perfiles de usuarios, los cuales, describen a los usuarios previstos del sistema, según las siguientes características:

- Según sus necesidades de información
  - Nivel de experiencia sobre la disciplina de interés.
  - Tiempo de experiencia en la disciplina.
  - Si el usuario trabaja en forma individual o grupal.
  - Conciencia del universo de los recursos de información.
  - Manejo del lenguaje.
- Características psicológicas
  - Actitud, motivación
- Conocimiento y experiencia
  - Experiencia en la tarea.
- Características del puesto y de las tareas
  - Frecuencia de uso
  - Estructura de tareas

Para cada usuario se incluye una descripción general, una descripción de las características de los usuarios, y un apartado sobre los requisitos de usabilidad para ese tipo de usuario.

Salida de esta tarea: Perfil del usuario.

### 3.2.1.2 Análisis contextual de las tareas.

Esta tarea se lleva a cabo en cada una de las reuniones que se tiene tanto al interior del área desarrolladora, así como, aquellas reuniones que se tienen con personal de la Dirección General de Estadística y en su defecto otras áreas de apoyo para la evaluación del rediseño.

En cada una de estas reuniones se levanta una minuta, para llevar un control de las observaciones hechas al trabajo realizado. Estas minutas son un insumo para las tareas de rediseño.

Tras reunir toda la información relacionada con el trabajo a realizar (especificaciones de requisitos, reunión con miembros del equipo, reunión con usuarios), y haber identificado los actores y casos de uso clave, se realizan las observaciones o entrevistas contextuales propiamente dichas. En las entrevistas el usuario realiza sus tareas habituales, y el entrevistador le interroga sobre el por qué de sus decisiones y acciones.

La salida para esta tarea consistió en un requerimiento del sistema.

### 3.2.1.3 Capacidades y limitaciones de la plataforma

Esta técnica presenta una forma de describir los aspectos relevantes de las plataformas hardware/software sobre las que va a funcionar el sistema.

- **Hardware:** Servidor con 4 procesadores XEON MP 1.4Ghz; memoria cache 256 Kb nivel 2 y 512 Kb nivel 3; memoria RAM 8Gb DDR, velocidad de bus frontal a 400Mhz, tecnología PCI, disco duro de 73.4 Gb HOT-SWAP de 10,000 Rpm, controlador de disco duro DUAL CHANNEL WIDE ULTRA 3 SCSI; unidad de cinta para respaldos: tecnología DAT con capacidad de 20Gb nativos y 40 Gb con compresión de datos, unidad de CD-ROM: velocidad 48X, tarjetas de red integrada 10/100 BASE-TX AUTOSENSING, , 2 fuentes de poder redundantes.
- **Software:** Sistema operativo WINDOWS 2000 ADVANCED SERVER; Plataforma de desarrollo y pruebas SharePoint PortalServer, Frontpage y Microsoft Visual Estudio .Net.

En cuanto a la plataforma de desarrollo .Net, y en función de la Usabilidad se puede decir que esta plataforma tiene las siguientes características:

- **Consistencia:** Debe lograr aplicaciones Windows muchos más estables, aunque también, proporcionar una aplicación con un mayor grado de seguridad.
- **Estandarización:** Usa bibliotecas de clases
- **Recuperabilidad:** Facilidad en el mantenimiento de componentes.
- **Utilidad:** Al basarse en clases, estas pueden ser aplicadas a muchos proyectos en su forma general y con sus adaptaciones a las necesidades particulares de cada uno de los proyectos.

Para esta tarea se obtuvo como salida una ficha técnica de los requerimientos técnicos y específicamente de plataforma de hardware/software.

#### 3.2.1.4 Principios generales de Diseño

En esta tarea se busca establecer los principios de diseño que nos ayuden a cumplir con los objetivos generales y particulares de este caso de estudio y que además cumplan con los Estándares Técnicos del Diseño de Sitios de Intranet del INEGI. En los cuales se establecen las reglas para estos conceptos.

- Seguir en la mayor medida posible estándares de:
  - Estructuración
  - Navegación
  - Iconografía
  - Tipografía
  - Hipertexto
  - Etiquetación (labeling)
  - Convenios generalizados en WWW, etc.

De acuerdo a la normatividad para crear una comunidad digital [Normatividad INEGI, 2006], se muestran las posibles adecuaciones para convertir el sitio de la DGE a una comunidad digital, y además, que cumpla con los objetivos establecidos previamente.

La salida para esta tarea, fue la definición de los principios de diseño que se seguirán al rediseñar el sitio.

### **3.2.1.5 Metas de Usabilidad**

Los objetivos de usabilidad se establecen al comienzo de un proyecto con el fin de que dirijan todas las posteriores decisiones de diseño. Pueden ser de varios tipos:

- **Objetivos Cualitativos:** Este tipo de objetivos o requisitos describen metas no cuantificables. Son útiles para guiar los esfuerzos iniciales de diseño.
- **Objetivos Cuantitativos:** Se pueden cuantificar. Hay tres tipos:
  - **Objetivos de Rendimiento:** Cuantifican el rendimiento real de un usuario utilizando un sistema.
  - **Objetivos de Satisfacción:** Cuantifican el nivel de satisfacción del usuario con una interfaz concreta.
  - **Objetivos de Preferencia:** Cuantifican la preferencia de un usuario entre interfaces alternativas, basada en cierto grado de conocimiento de las mismas.

En este caso se definieron objetivos tanto Cualitativos como Cuantitativos, los cuales se definen en los criterios de diseño.

La salida para de esta tarea fue la definición de Objetivos a seguir en el rediseño del sitio de DGE.

### 3.2.2 Fase de Diseño/Pruebas/Desarrollo

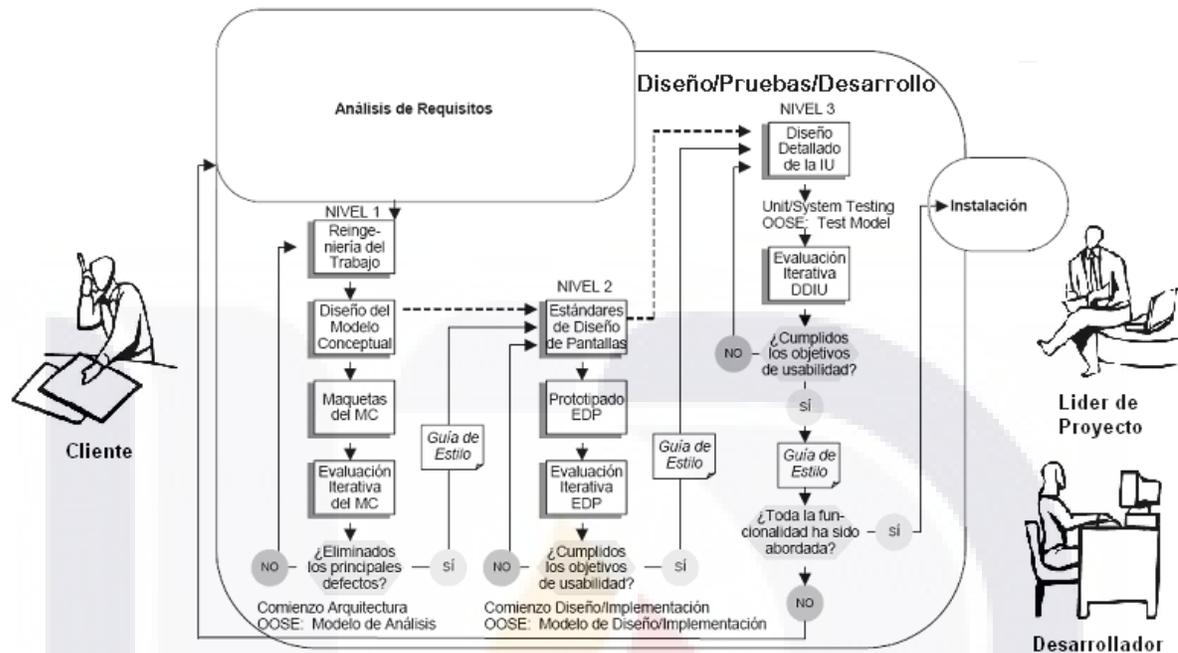


Figura 13 Fase de Diseño /Pruebas/Desarrollo.

En la fase de Diseño/Pruebas/Desarrollo que se muestra en la Figura 13 se llevan a cabo todas las tareas en tres niveles, al final de la fase 1 se comienza a trabajar la Arquitectura lo que en OOSE es el Modelo de Análisis, al final de la fase 2 se comienza el diseño/implementación que en OOSE es el Modelo de Diseño/implementación. Al final de nivel 3 se procede a la siguiente fase del modelo que es Instalación.

En cada una de estos niveles la interacción con los usuarios es primordial ya que son ellos los que tienen el contexto de lo que se requiere, aun cuando, hay tareas que son realizadas por el Área desarrolladora.

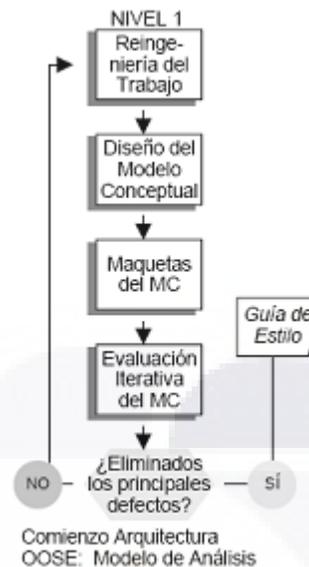


Figura 14 Diseño /Pruebas/Desarrollo Nivel 1.

### 3.2.2.1 Reingeniería del trabajo

En esta tarea que es la primera de esta fase como se muestra en Figura 14 se hacen las preguntas: ¿por qué hacemos lo que hacemos? y ¿por qué lo hacemos como lo hacemos?, entre otras, y esto lleva a interiorizarse en los fundamentos de los procesos de trabajo. No se trata solamente de mejorar los procesos, sino y principalmente, se busca reinventarlos, con el fin de crear ventajas competitivas y que estas mejoras ayuden a los usuarios a obtener la información que buscan y por ende el sitio sea funcional y logre el objetivo para el cual fue hecho, ser una herramienta que facilite el trabajo a la comunidad de la DGE. Este proceso nos proporciona una visión de lo que se debe hacer o rehacer para facilitar las consultas a los usuarios.

Para esta tarea no hay una salida explícita; los resultados de esta tarea se ven reflejados al final del proceso al proporcionar un producto de calidad que satisfaga las necesidades de información de los usuarios del sitio de la DGE.

### 3.2.2.2 Diseño del modelo conceptual

En esta tarea se establecen las reglas de presentación y los estándares de diseño de pantallas, colores, tamaño de las fotos, tipos de documentos a

presentar, etc. Esto siguiendo los lineamientos establecidos en la normatividad para crear una comunidad digital [Normatividad INEGI, 2006]. Estas reglas y estándares quedan establecidos en el requerimiento y en las minutas de cada reunión. (Ver Anexos)

Salida, modelo conceptual en base a la Normatividad del INEGI.

### **3.2.2.3 Maquetas del MC**

Los prototipos o maquetas del modelo conceptual son realizados de acuerdo a los requerimientos de la DGE, siguiendo los estándares de la normatividad.

Estas maquetas son tanto de Alta Fidelidad, prototipos “funcionales”, como de Baja Fidelidad, prototipos dibujados en papel o creados a partir de recortes y pegados a una hoja de papel; estos últimos son diseñados y propuestos por personal de la DGE.

La salida, a esta tarea son los prototipos “funcionales” que son evaluados por el usuario y además, prototipos de baja fidelidad realizados en papel.

### **3.2.2.4 Evaluación iterativa del MC**

Esta evaluación se realiza por parte del personal que labora en DGE, así como, por otras personal de otras áreas que laboran dentro del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, y son documentadas en las minutas respectivas.

Es importante señalar que para esta tarea de evaluación, no se cuenta con algún instrumento de captación de observaciones o de verificación de resultados, sino, que estas observaciones se muestran como puntos a tratar en las minutas que se obtenían de las reuniones llevadas a cabo por personal de la DGE en conjunto con el Área Desarrolladora.

Para esta tarea, no hay una salida explicita, pudiera tomarse como salida lo plasmado en las minutas (Anexos), en estos documentos se observa las

necesidades y requerimientos del cliente y como son atendidos por el área proveedora del producto.

### 3.2.2.5 Modelo Arquitectónico

La estrategia tradicional de utilizar aplicaciones compactas causa gran cantidad de problemas de integración en sistemas software complejos como pueden ser los sistemas de gestión de una empresa o los sistemas de información integrados consistentes en más de una aplicación. Estas aplicaciones suelen encontrarse con importantes problemas de escalabilidad, disponibilidad, seguridad, integración.

Para solventar estos problemas se ha generalizado la división de las aplicaciones en capas que normalmente serán tres: una capa que servirá para guardar los datos (base de datos), una capa para centralizar la lógica de negocio (modelo) y por último una interfaz gráfica que facilite al usuario el uso del sistema.

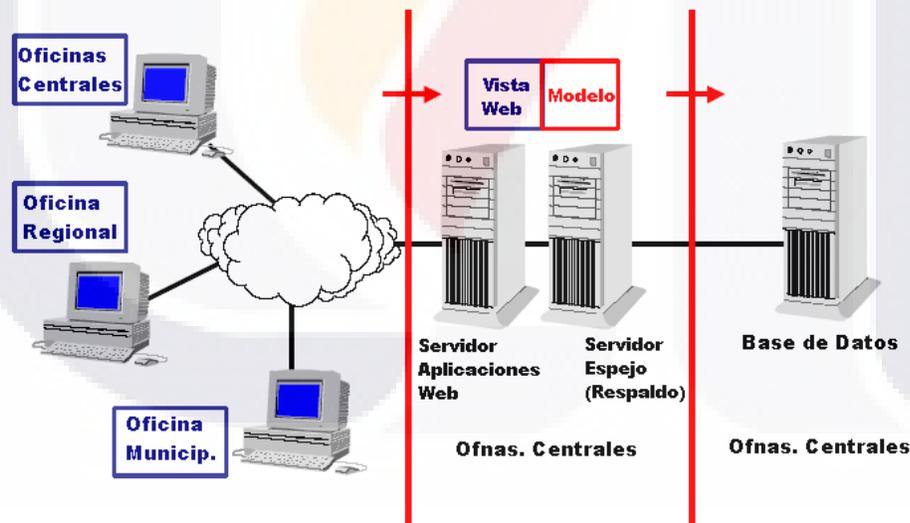


Figura 15 Arquitectura de tres capas.

Si establecemos una separación entre la capa de interfaz gráfica (cliente), replicada en cada uno de los entornos de usuario, y la capa modelo, que quedaría centralizada en un servidor de aplicaciones y otro de respaldo (servidor espejo), obtenemos una potente arquitectura que nos otorga algunas ventajas:

- Centralización de los aspectos de seguridad y transaccionalidad, que serían responsabilidad del modelo.
- No replicación de lógica de negocio en los clientes: esto permite que las modificaciones y mejoras sean automáticamente aprovechadas por el conjunto de los usuarios, reduciendo los costes de mantenimiento.
- Mayor sencillez de los clientes.

Sin embargo, si intentamos aplicar esto a las aplicaciones Web, debido a la obligatoria sencillez del software cliente que será un navegador Web, nos encontramos con una doble posibilidad:

- Crear un modelo de 4 capas, separando cliente, servidor Web, modelo y almacén de datos. Esto nos permite una mayor extensibilidad en caso de que existan también clientes no Web en el sistema, que trabajarían directamente contra el servidor del modelo.
- Mantener el número de capas en 3, como se ve en la Figura 15 integrando interfaz Web y modelo en un mismo servidor aunque conservando su independencia funcional. Ésta es la distribución en capas más común en las aplicaciones Web.

Es por ello que para este proyecto se utilizó el modelo arquitectónico de tres capas descrito en los párrafos anteriores y el cual se muestra en la Figura 15.



Figura 16 Diseño /Pruebas/Desarrollo Nivel 2

### 3.2.2.6 Estándares de Diseño de Pantallas (EDP)

Una forma de evaluar el éxito en el diseño de sitios Web es calificándolo de una manera práctica, al menos en cuatro aspectos:

- **Navegación.** Es la facilidad con la que un visitante accede y encuentra el contenido o servicio que sea de su interés.
- **Estética.** Comprende los aspectos de apariencia y composición de las páginas Web. En el caso de un portal, es menos importante que cuando se trata de un sitio Web de comercio electrónico, sin llegar a considerarlo agradable a la vista, pero enfocado a una navegación lo más sencilla posible.
- **Búsqueda.** Es la capacidad de localizar o ubicar el contenido de interés para los usuarios de acuerdo con sus propios criterios, tanto dentro como fuera del sitio. La búsqueda es vital en un portal.
- **Contenido.** Es la calidad y cantidad de información de utilidad para el visitante. En un portal, el contenido debe mantenerse al mínimo, a menos que se provean datos mediante vínculos específicos. Una vez que el usuario localiza el material deseado accede al sitio destino.

Dentro del INEGI, se cuenta con una normatividad [Normatividad INEGI, 2006] para el diseño de pantallas para los sitios que se encuentran en intranet (ver anexos).

A continuación se describen de forma general cada uno de los puntos de esta normatividad con respecto al diseño de las pantallas.

- Estándares: Seguir en la mayor medida posible estándares de:
  - Estructuración
  - Navegación
  - Iconografía
  - Tipografía
  - Hipertexto
  - Etiquetación (labeling)
  - Convenios generalizados en WWW, etc.

De acuerdo a la normatividad para crear una comunidad digital [Normatividad INEGI, 2006], se muestran las posibles adecuaciones para convertir el sitio de la DGE a una comunidad digital.



Figura 17 Diseño de Página Principal

Conforme a los lineamientos, en la Figura 17 se muestran los elementos de la propuesta de la página principal; con esto vemos como el aspecto de estandarización de usabilidad aplicado al rediseño de la intranet de la DGE.

- Imagen de tamaño 240 x 170 píxeles (gif animada de dos o tres imágenes) y una nota informativa (que podrá ser cambiada a lo largo del día tantas veces como sea necesario). Ver Comunidad Noroeste.
- El encabezado contendrá el nombre del estado en cuestión (en este caso DGE) y en el título de la sección (parte blanca) el icono de Inicio seguido por el título Comunidad digital y abajo con letra bold Página principal, el cual sólo deberá aparecer en esta página.

En las demás páginas el título de la sección (con letra bold) sustituirá al de Página principal; el icono que lo acompañe no podrá ser el de Inicio y dependerá de cada área la imagen a colocar, manteniendo el tamaño de 49 x 49 píxeles.

- En la parte derecha, a un lado de la nota, se reservará un espacio para colocar Avisos, Eventos y Foros. En el caso que no se cuente con este tipo de información, el espacio no deberá utilizarse.
- El contenido básico del menú izquierdo incluirá los siguientes elementos: Página principal, Estructura orgánica, Servicios, Comunidades y Sitios. En el caso de que no se cuente con información en Estructura orgánica y Sitios, estos elementos no se deben incluir.

En el apartado Servicios, aparecerá el menú de subtemas: Informáticos, Administrativos y Difusión, que sólo deben incluirse si se cuenta con información al respecto.

En el apartado Sitios se incluirán vínculos a páginas en Internet que estén disponibles y que sean de interés para toda la comunidad INEGI (.gob, .edu, .org); cuidando de no incluir aquéllas que requieran de cuenta y contraseña para su consulta.

- El menú superior deberá tener los elementos del primer nivel del menú izquierdo.

### **3.2.2.7 Prototipado EDP**

Propuesta # 1 (Figura 18): Cumpliendo con los elementos básicos de la página principal de una comunidad digital.



Diseñar el menú izquierdo de manera dinámica

Diseñar las secciones:  
- Avisos  
- Eventos  
- Foros  
- Novedades

Figura 18 Propuesta 1 de la página principal.

Propuesta # 2 (Figura 19): La manera de presentar el menú superior es diferente, además, se omite la sección de imagen y nota informativa y se agrega en la parte inferior una sección de links rotatorio.



Figura 19 Propuesta 2, página principal

En esta tarea se obtienen los prototipos funcionales que son evaluados por personal de la DGE asignados para esta tarea.

### 3.2.2.8 Evaluación iterativa EDP

Las evaluaciones a los Estándares de Diseño de Pantallas se realizó por personal de la DGE, estas evaluaciones y sus observaciones se pueden observar en las minutas de las reuniones. (Ver Anexos). Cabe señalar que las evaluaciones no eran realizadas mediante algún cuestionario, estas solo eran observaciones que se hacía en las reuniones y escritas en las minutas.

Como ya se ha mencionado en el punto “Evaluación iterativa del MC” de esta Metodología, las evaluaciones no se llevan a cabo mediante algún cuestionario, las observaciones de las evaluaciones son vertidas en las minutas de reunión entre el personal de la DGE y el personal de Dirección de Informática.

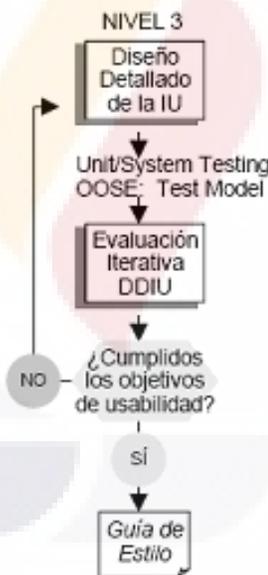


Figura 20 Diseño /Pruebas/Desarrollo Nivel 3

### 3.2.2.9 Diseño detallado de Interfaz de Usuario IU



Figura 21 Pagina Principal

A primera vista se muestra cual es su finalidad, que apartados tiene o que puede ofrecer al usuario, noticias o notas relevantes, que información o servicios contiene el sitio, esto lo vemos en la Figura 21.

A continuación se describen cada una de las secciones que se pretende contenga el sitio de la DGE, conforme a los requerimientos y necesidades de la misma Dirección General de Estadística.

Sección: Estructura orgánica

Incluye:

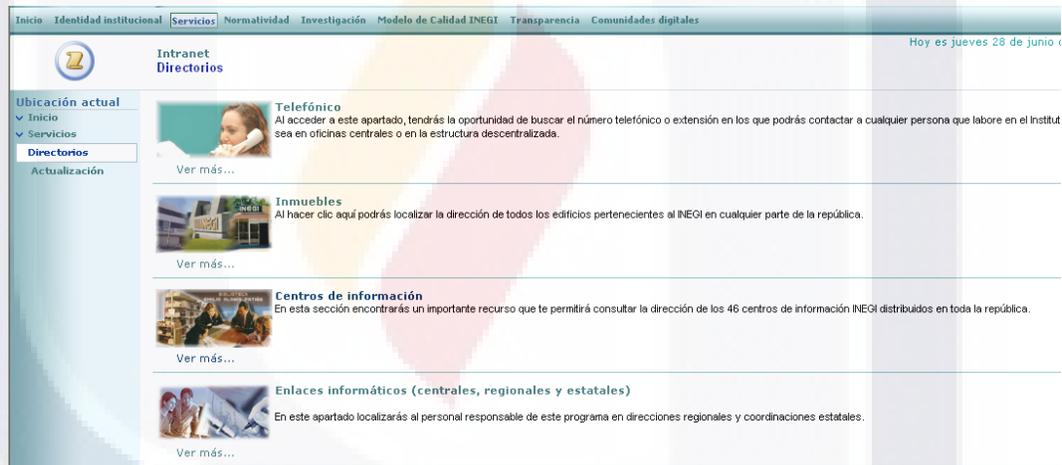
- Identificad (Logo de la DGE, y la parte de nuestra responsabilidad es, que se encontraba en la página principal)
- Sección de Estructura (Sitio DGE)
- Objetivos, funciones principales, misión, visión, etc.
- Estructura de la ubicación del personal de la DGE

Sección: Servicios

- Administrativos

- Fototeca
- Contenido de la página Dirección de Administración (<http://intranet.dge.inegi.gob.mx/da/acceso.html>)
  
- Informáticos
  - Descarga de software
  - Link a boletín informático
  - Formatos de servicio informático (Francisco Ramos)
  
- Difusión
  - Fototeca

Presenta sus opciones como en la sección de Servicios de la Intranet, como se muestra a continuación.



**Figura 22 Pantalla de Servicios.**

Sección: Documentos y formatos

Incluye:

- Sección de Internacionales (primera parte del Sitio DGE)
- Sección de Formatos y manuales (Sitio DGE)

Sección: CEDOC (Centro de documentación)

Incluye:

- Sección de CEDOC (Sitio DGE)

## Sección: Comunidades

### Sitios en la DGE

- Centro de documentación
- Consulta de información sociodemográfica (REDATAM)
- Censo de Población y Vivienda 2005
- Coordinación de Sistemas de Información
- Encuestas especiales
- Grupo de Trabajo de Validación Regional del II Censo de Población y Vivienda
- Procesos de Calidad de la Dirección General de Estadística
- Subdirección de Capacitación y Elaboración de Materiales
- Subdirección de Diseño de Productos, Divulgación y Atención de Requerimientos
- Subdirección de seguimiento y control de la logística de campo

### Incluye:

- DGA de Estadísticas Sociodemográficas
- DGA de Generación de Información
- DGA de Integración e Inventarios Estadísticos
- 
- Sección de Encuestas: ENOE, ENIGH, ENCO, ENDUTIH (Sitio DGE)

Presenta opciones como se muestra en la Sección: Servicios de este documento.

## Sección: Sitios

### Direcciones generales

- SNEIG
- Geografía
- Contabilidad Nacional y Estadísticas Económicas
- Coordinación Administrativa
- Capacitación
- Secretaría Ejecutiva del Consejo Directivo de Calidad
- Órgano Interno de Control

### Direcciones regionales

- Comunidad Centro
- Comunidad Centro Norte
- Comunidad Centro Sur
- Comunidad Noreste
- Comunidad Noroeste
- Comunidad Norte
- Comunidad Occidente
- Comunidad Oriente
- Comunidad Sur
- Comunidad Sureste

Incluye:

- Locales (Ver Intranet: Sitios\Locales)
  - <http://intranet.inegi.gob.mx/SiteDirectory/Lists/Sitios/Summary.aspx>
  - Incluir:
    - Sección de Comunidades digitales (primera parte, Sitio DGE)
- Externos (Ver Intranet: Sitios\Externos)
  - Incluir:
    - Sección de Internacionales (segunda parte, Sitio DGE)
  - La cual tiene los siguientes vínculos:
    - Organismos internacionales
    - Oficinas de estadística del país

Y presentarlos como en la intranet, solo en el menú izquierdo y no en el menú superior.

Parte derecha (página principal)

- Avisos
  - Incluye:
    - De interés para el personal de la DGE
- Eventos
  - Incluye:
    - Fecha de cumpleaños
- Foros
  - Incluye:

### Eventos censales

- Novedades

Sección: Intranet (Normatividad\Estadística)

En esta sección se ubicarán documentos de aplicación general sobre lineamientos técnicos para el diseño y ejecución de proyectos de generación de estadística básica. El propósito de esta serie será que puedan servir de apoyo a las unidades productoras del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica.

Se incluye:

- Sección de Internacionales (primera parte del Sitio DGE)
- Sección de Formatos y manuales (Sitio DGE)

#### 3.2.2.10 Evaluación iterativa IU

La evaluación de la IU se hace por parte de la DGE y se detalla en las minutas incluidas en la sección de Anexos.

#### 3.2.3 Fase de Instalación

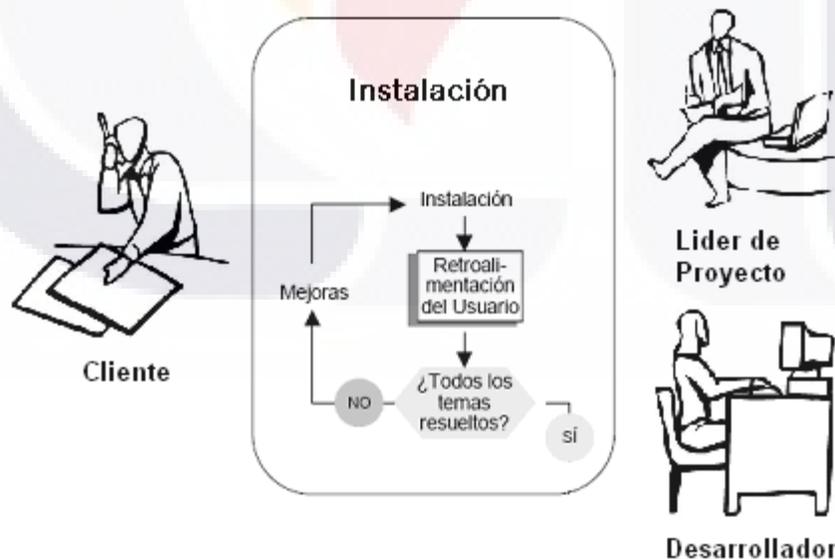


Figura 23 Fase de Instalación

La última fase de este modelo es la de Instalación (Figura 23), es aquí donde se realiza la instalación y puesta en marcha del sitio de la DGE, se informa a la comunidad que esta liberado para su consulta y evaluación.

### 3.2.3.1 Retroalimentación del Usuario

La retroalimentación con el usuario es constante, ya que el sitio está en constante mantenimiento, se realizaran reuniones frecuentemente y se tiene contacto vía correo electrónico para actualizar textos, enlaces e imágenes.

Siguiendo las recomendaciones de los expertos en usabilidad se creó un pequeño cuestionario para evaluar el Sitio de la DGE en tres niveles de usuarios (Gerentes, Indirectos o buscadores de información, Primarios), según [Stairs, 2001], a los cuales se les aplico dicho instrumento de captación, en los anexos se muestran los cuestionarios con sus respuestas, uno por cada nivel.

Es importante señalar que aun cuando en este trabajo se presenta un cuestionario como instrumento de captación y evaluación del sitio en esta etapa de Instalación, no es objetivo de este caso de estudio presentar un análisis estadístico detallado de esta evaluación ya que este trabajo implicaría ampliar el alcance de esta investigación.

A continuación se muestra el cuestionario:

<b>CUESTIONARIO PARA EL ANÁLISIS DEL SITIO DE INTRANET DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA</b>	
MAYO/2008	
<b>ASPECTOS GENERALES</b>	
<b>Área de adscripción:</b>	
<b>Puesto:</b>	
<b>Nivel educativo:</b>	
<b>Fecha:</b>	
<b>Marque con una X las características que muestra o son parte del sitio.</b>	
<b>ESTRUCTURA:</b>	
	Página Web sencilla (sin marcos), con índice de enlaces a los contenidos.

	Estructura con menús-(superior, laterales...) alrededor de una zona central amplia		
	Otra (explicar):		
<b>TIPOLOGÍA</b> (según los contenidos/servicios que ofrece):			
	Web descriptiva de la DGE y de su organización		
	Web funcional: proporciona recursos, informa de las actividades que se realizan....		
	Dirigida a facilitar comunicación/gestiones entre el personal...		
	Otra (explicar):		
<b>PROPÓSITO PRINCIPAL:</b>			
	Presentar las características de la DGE: contexto, historia, estructura, servicios...		
	Proporcionar información sobre: servicios administrativos, tablón de anuncios, apoyos al personal...		
	Proporcionar recursos para apoyar sus labores cotidianas.		
	Proporcionar información de proyectos presentes, pasados y futuros de la DGE.		
	Ofrecer canales de comunicación/gestiones entre otras áreas pertenecientes a la DGE o del INEGI...		
	Establecer contactos con otros centros y con el entorno		
	Otro (explicar):		
<b>¿Tiene zonas que requieren password?</b>			SI
			NO
<b>ASPECTOS FUNCIONALES</b>	<b>ALTA</b>	<b>CORRECTA</b>	<b>BAJA</b>
Relevancia, interés de los contenidos/servicios que ofrece			
Facilidad de uso: entorno claro y amigable, buenas metáforas...			
Eficiencia al imprimir: legible, links con nombre+URL			
		<b>SI</b>	<b>NO</b>
Proporciona información de la DGE y de su organización			
Presenta los proyectos a realizar.			
Facilita la comunicación: correo, foros, buzón de consultas...			
Muestra trabajos realizados.			
Facilita la realización de algunas gestiones: consultas de información estadística, resultados de censos y/o encuestas...			
Proporciona recursos didácticos			
Proporciona recursos para el proceso de datos y búsqueda de información			
Proporciona múltiples enlaces externos de interés			
Incluye la fecha de la última actualización (en caso afirmativo indicar mes y año)		-	

<i>ASPECTOS TÉCNICOS</i>	ALTA	CORRECTA	BAJA
Entorno audiovisual: homogéneo, pantallas, tipografía...			
Iconicidad del entorno			
Calidad y cantidad multimedia: animaciones, imágenes, sonido...			
Gestión links: nombres claros, ventanas nuevas, todo a 3 clic			
Eficiencia del mapa de navegación.			
Interacción con el usuario: enlaces, formularios, mapas...			
Estética, entorno agradable			
		<b>SI</b>	<b>NO</b>
Links bien actualizados			
Velocidad de acceso aceptable			
Originalidad y uso de tecnología avanzada			
<b><i>OBSERVACIONES</i></b>			

La salida en este punto de la metodología fue: Cuestionario con sus respectivas respuestas, los cuales se encuentran en la sección de Anexos.

Resultados:

Los usuarios fueron divididos en tres niveles en su desglose de Usuarios Finales según [Stairs, 2001]:

- **Gerentes:** Tienen responsabilidades administrativas en un nivel de mando medio (jefe de departamento), tiene conocimiento de navegación dentro de sitios especializados.
- **Indirectos:** Son aquellos que se benefician con la información mostrada en el sitio, algunos se dedica a desarrollar, analizar y diseñar sitios y páginas Web.
- **Primarios:** Son los que interactúan con el sistema, alimentan con datos y reciben salidas, ocasionalmente busca información en intranet.

**Estructura:** Los resultados para este aspecto, señala que los usuarios en los tres niveles que es una página sencilla sin marcos.

**Tipología:** En este aspecto los usuarios en los tres niveles la califican como una Web descriptiva y funcional. Solamente los usuarios de nivel Ejecutivo la calificaron como un sitio dirigido a facilitar la comunicación/gestión entre el personal.

**Propósito general:** En los tres niveles de usuarios la califican como que presenta las características de la DGE y que proporciona información sobre servicios al personal. Los niveles Ejecutivo y Desarrollador también la califican como que proporciona información sobre proyectos pasados, presentes y futuros.

Funcionales	Alta	Correcta	Baja
Relevancia	25	62.5	12.5
Fácil de usar	12.5	75	12.5
Eficiencia	25	75	0

**Tabla 1 Frecuencias Relativas de Aspectos Funcionales.**

Aspectos Funcionales:

- **Relevancia:** interés de los contenidos/servicios que ofrece.
- **Fácil de usar:** entorno claro y amigable, buenas metáforas.
- **Eficiencia:** impresión legible, links con nombre+URL.

Del análisis del cuadro de frecuencias relativas de los Aspectos funcionales (Tabla 1) se puede construir el siguiente gráfico (ver Figura 24), en el cual se ilustra el comportamiento de los aspectos funcionales y por la figura que se genera se puede comentar que en términos generales la Relevancia, la facilidad de uso y la eficiencia no cubren un 100% de las expectativas del usuario; pero si cubren con un estándar ya que sus puntuaciones del 75%.

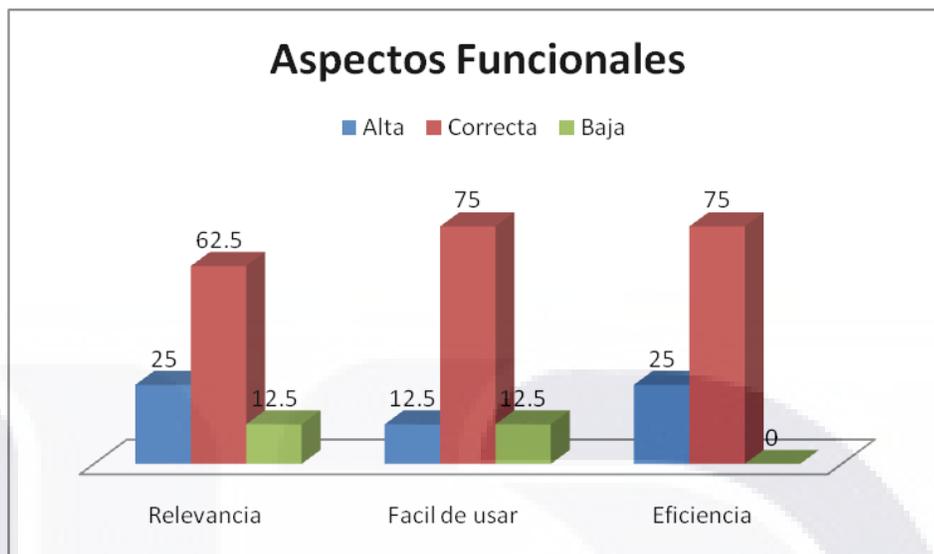


Figura 24 Aspectos Funcionales.

Con respecto a los Aspectos Técnicos que son:

- **Entorno:** Homogeneidad del entorno grafico, en lo referente a pantallas, tipografía, etc.
- **Iconicidad:** Iconos utilizados en el sitio
- **Multimedia:** Uso de animaciones, imágenes y sonido.
- **Links:** Nombres claros, ventanas nuevas, todo a un clic
- **Navegación:** Eficiencia en el mapa de navegación dentro del sitio.
- **Interacción:** Formularios, enlaces a otros sitios, etc.

Técnicos	Alta	Correcta	Baja
Entorno	0	87.5	12.5
Iconicidad	0	75	25
Multimedia	0	50	50
links	0	75	25
Navegación	0	75	25
Interacción	0	62.5	37.5
Estética	0	62.5	37.5

Tabla 2 Frecuencias Relativas de Aspectos Técnicos.

En la Tabla 2 de Frecuencias Relativas de los Aspectos Técnicos se puede apreciar lo siguiente:

- En lo referente a Entorno el 87.5% de los usuarios la consideran correcta, es decir, tiene homogeneidad en su entorno grafico.
- En Iconicidad, Links y Navegación el 75% de los usuarios consideran correctos estos aspectos.
- Los aspectos de Interacción y Estética son evaluados con un 62.5% correctos, es decir, apenas se cumple con estos aspectos.
- Por último en el aspecto de Multimedia, se dividen las opiniones a la mitad entre correcto y bajo, cabe señalar que para este aspecto la usabilidad recomienda el mínimo uso de recursos multimedia.

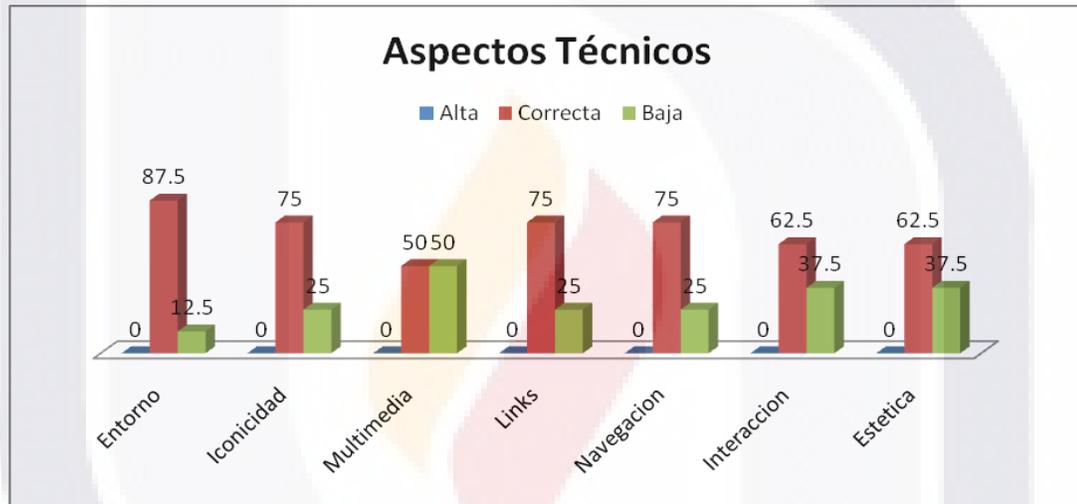


Figura 25 Aspectos Técnicos

La Figura 25 nos muestra en forma gráfica lo descrito en la Tabla 2 .

En resumen de los Aspectos Técnicos, como en los Aspectos Funcionales, se cumple las expectativas del usuario pero no al 100%.

# Capítulo 4. Conclusiones

## **4 Conclusiones**

En este caso de estudio se tiene como finalidad proponer una metodología de desarrollo para rediseñar el sitio de Intranet de Dirección General de Estadística de acuerdo a la normatividad y aplicando usabilidad y se optó por el modelo “Ciclo de Vida de Ingeniería de Usabilidad” que propone la doctora Deborah J. Mayhew [Mayhew, 99], a continuación se presentan las conclusiones para cada uno de los objetivos.

### **4.1 Del los objetivos**

#### **4.1.1 Conclusiones del Objetivo General.**

- Para el objetivo general, se concluye que el rediseño del sitio de la DGE se rediseño bajo la normatividad del INEGI (Ver anexos), y aplicando la usabilidad mediante el modelo de la Dra. Deborah J. Mayhew [Mayhew, 99] y en función a las necesidades del personal que labora en la Dirección General de Estadística para apoyar tanto a la toma de decisiones como a las actividades de dicho personal. Nos sirvió para darle un enfoque metodológico al trabajo de desarrollo, lo cual ayudo a tener una perspectiva diferente del proyecto y ver cada una de las etapas, así como, sus entregables.

#### **4.1.2 Conclusiones de los Objetivos Particulares.**

- Para el objetivo de Estructura, se concluye que el rediseño apporto una mejora visual, con un diseño sencillo pero funcional; con una estructura de menús tanto superiores como laterales y una área central donde se muestra la información principal (tanto texto como imágenes).
- Para el objetivo de Propósito principal, se concluye que el sitio proporciona información útil a la comunidad y enlaces a los servicios de otras áreas de apoyo.
- Para el objetivo de Aspectos Funcionales, se concluye que el sitio aporta contenido de interés para el personal que labora en la GE, es fácil de acceder y muestra los proyectos que se están realizando y aquellos que ya concluyeron, así como de información de proyectos por realizar.

- Para el objetivo de Aspectos Técnicos, se concluye que todo el sitio tiene homogeneidad en el aspecto visual y se eficientó la navegación.
- Para el objetivo de Diseño Visual, se concluye que si hizo una optima distribución de texto, los gráficos, los vínculos a otros documentos y otros objetos multimedia.

## 4.2 Respuestas a las preguntas

### 4.2.1 Preguntas.

- ¿Qué metodología se puede usar para mejorar la estructura de la página de intranet de la Dirección General de Estadística?
  - La metodología propuesta para la estructura de la pagina de intranet de la Dirección General de Estadística, mejoro el sitio tanto visual como funcionalmente.
- ¿Proporciona información útil y enlaces de servicios para la comunidad a la cual está dirigida?
  - La información que proporciona es útil para el personal ya que les facilita su trabajo en el aspecto de aportar información de proyectos de la DGE, así como, enlaces de servicios administrativos.
- ¿Su contenido es de interés para la comunidad?
  - El contenido es de interés para el personal que labora en la DGE, ya que esto fue parte de los requerimientos del rediseño.
- ¿Su uso es fácil?
  - El rediseño en función a la metodología facilito el uso del sitio.
- ¿Muestra información de proyectos a realizar o que ya fueron realizados?
  - Muestra los proyectos realizados, que se están realizando y los que se realizaron.
- ¿Tiene un entorno visual homogéneo?
  - Su entorno visual es homogéneo, ya que estandarizaron cada una de las pantallas.
- ¿La distribución de texto, imágenes es basa en alguna metodología?

- Se tiene una excelente distribución de texto, enlaces e imágenes.

#### **4.3 Áreas de Conocimiento utilizadas**

- Ingeniería de Software: Identificación de modelos de los procesos de software y su producción, etapas de los mismos.
- Seminario de Tesis: Conceptos metodológicos fundamentales como apoyo para el proceso de investigación científica.
- Control de Proyectos Informáticos: En base a la ingeniería de software controlar y administrar proyectos informáticos.
- Control de la Función Informática: Simulación de sistemas informáticos que apoyen a la toma de decisiones.
- Sistemas de Información de Soporte a la Toma de Decisiones: Alineación de los Sistemas de información y como apoyan a la alta gerencia en la toma de decisiones, mostrando indicadores neurálgicos.
- Modelación de Sistemas de Información
- Sistemas de Información Basados en Web: Conocimiento sobre la tecnología y procesos propios de sistemas basados en Web.

#### **4.4 Lecciones aprendidas**

En este caso de estudio se aplicaron varios aspectos, conceptos, métodos y procedimientos vistos en la Maestría en Informática y Tecnologías Computacionales, desde metodologías de investigación, administración de proyectos, tipos de sistemas de información, etc.

Al administrar un proyecto, al igual que cualquier negocio que empieza de cero, requiere una férrea organización, estar en contacto con los usuarios es fundamental ya que nos proporciona información muy útil y siendo ellos (los usuarios) quienes lo van a usar debemos conocer muy bien sus necesidades; si creamos en función a sus necesidades y seguimos una metodología se puede garantizar hacer un buen trabajo.

Estar en contacto directo con los usuarios, los desarrolladores toman más conciencia de cubrir sus necesidades y no solo desarrollar mecánicamente y bajo criterios que solo convencen a los jefes o líderes de proyecto. Hoy en día la participación del usuario es fundamental.

## 4.5 Limitantes

Una limitante fue el tiempo que se le pudo dedicar a la realización de este caso de estudio, ya que fue muy corto y por lo tanto no se pudieron analizar a fondo los pros y contras de otras metodologías mostradas en el apartado de Marco Conceptual.

Es importante señalar que la metodología que se aplicó para este caso de estudio no es la única ya que existen muchas más las cuales pueden y deben ser evaluadas y determinar cuál es la que mejor se adapta a los requerimientos de sistema que se quiera realizar.

Esta es una propuesta meramente conceptual basada en la literatura de Ingeniería de Usabilidad, falta llevarla a cabo y hacer una documentación de la misma con el visto bueno de las autoridades competentes del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

# Capítulo 5. Recomendaciones

## 5 Recomendaciones

Si bien este proyecto a pesar de ser un primer acercamiento al concepto de “usabilidad” tanto para la parte proveedora del servicio de rediseño, como a, al área cliente o solicitante de este servicio, se conocieron conceptos y se hizo investigación para lograr un trabajo de calidad; se quedaron algunas cuestiones en el papel, el sitio necesita un buscador de conceptos que pueda ayudar a los usuarios a encontrar información contenida en dicho sitio, también sería óptimo que este buscador diera la opción de buscar dentro del sitio como en todo Internet, y además, se debe de estandarizar algunos contenidos tanto en su parte de forma como de formato.

Otro de los puntos importantes es la capacitación al personal de las áreas desarrolladoras en cuestión del uso de metodologías, ya que estas aportan mucho para la ingeniería de sistemas de información y apoyan a dar seguimiento y control de cada una de las etapas y tareas.

También se recomienda que al desarrollar para la plataforma Web, se considere los diferentes navegadores que hay en el mercado, ya que al tratar de visitar el sitio de la DGE en navegadores distintos a Internet Explorer se muestran errores por la diferencias internas de dichos programas.



# Capítulo 6. Glosario

## 6 Glosario

**ALIAS:** Seudónimo o apodo que se utilizan en los servicios interactivos (BBS, Videotex, redes y servicios en línea) en lugar de usar el nombre real con el fin de conservar el anonimato y/o acelerar la identificación.

**ANSI:** Acrónimo de American National Standards Institute [Instituto americano de estándares nacionales] Es el organismo, con sede en Nueva York, dedicado a las tareas de normalización y coordinación de estándares en EE.UU. cuya repercusión es internacional. Su homónimo europeo es el 'ETSI' y es miembro de 'ISO'.

**API:** Acrónimo de Application Program Interface [Interfaz de programa de aplicación]

**APLICACIÓN:** Aunque se suele utilizar indistintamente como sinónimo genérico de 'programa' es necesario subrayar que se trata de un tipo de programa específicamente dedicado al proceso de una función concreta dentro de la empresa. Programa utilizado para realizar un determinado tipo de trabajo, como el procesamiento de textos o el manejo de una base de datos. Este término se utiliza indistintamente junto con el de "programa". Vea también Aplicación No-Windows, Aplicación Windows.

**ARCHIVO:** Documento o aplicación a los cuales se ha asignado un nombre. En Windows todos los documentos se almacenan en forma de archivos. Programa o documento almacenado en disco en forma de entidad única.

**AREAS DE TRABAJO:** Zona de una ventana en la cual se presenta la información contenida en la aplicación o documento con los que se trabaja.

**ASCII:** Siglas de American Standar Code for Information Exchange. Se trata de un código casi universal para caracteres, números y símbolos, asignándole un número entre el 0 y el 255 a cada uno de ellos, como por ejemplo, el 65 para la letra A.

**BARRA DE MENÚS:** Barra horizontal que contiene los nombres de los menús disponibles para una determinada aplicación. Aparece debajo de la barra de título.

**BARRA DE TÍTULO:** Barra horizontal situada en la parte superior de una ventana o cuadro de diálogo y que muestra el título de los mismos. En muchas ventanas, la barra de título contiene también el cuadro del menú Control, y los botones "Maximizar" y "Minimizar".

**BASE DE DATOS:** Colección de datos organizada de tal modo que el ordenador pueda acceder rápidamente a ella. Una base de datos relacionar es aquella en la que las conexiones entre los distintos elementos que forman la base de datos están almacenadas explícitamente con el fin de ayudar a la manipulación y el acceso a éstos.

**CHAT:** [Charla] Las conversaciones electrónicas entre personas suelen denominarse 'chat'. Permite una conversación entre dos o más usuarios conectados en tiempo real a través del monitor y del teclado.

**CORREO ELECTRÓNICO:** Es la denominación global que se da al intercambio de mensajes en un servicio telemático en-línea. En Internet se utiliza para intercambiar mensajes, programas fuentes, anuncios, artículos, etc. entre usuarios de la red.

**DIRECCIÓN ELECTRÓNICA:** Una dirección electrónica siempre es única y suele ser apuntada por el vocablo 'e-mail'. Es frecuente por ejemplo (ficticio) ver en una tarjeta de visita o a modo de firma de un artículo lo siguiente e-mail: mherrero@ctv.es

**DOWNLOAD:** [Descargar] Recepción de datos de un ordenador remoto mediante un protocolo de comunicaciones acordado. Coloquialmente conocido como 'down' o hacer un 'down'.

**HARDWARE:** Conjunto de dispositivos de los que consiste un sistema. Comprende componentes tales como el teclado, el Mouse, las unidades de disco y el monitor.

**HTTP:** Acrónimo de HyperText Transport Protocol [Protocolo de transporte de hipertexto] Se suele escribir en letras minúsculas. Se trata de un protocolo que se utiliza para acceder a un servidor 'http' y servir páginas 'HTML' (World Wide Web).

**IEEE:** Acrónimo de Institute of Electrical and Electronics Engineers [Instituto de ingenieros eléctricos y electrónicos] Instituto de ingenieros norteamericanos que dicta recomendaciones y normalizaciones con ámbito internacional.

**INTERNET:** Acrónimo de INTERconnected NETworks [Redes interconectadas] Red virtual de recursos y servicios; no se trata solamente de una red de redes. Su ámbito es mundial. No está gestionada ni controlada en forma alguna por ningún 'backbone' u organización aunque el gobierno de los EE.UU. pretende supervisarla.

**PERFIL:** Información almacenada en un sistema remoto (normalmente un 'host') sobre cada usuario autorizado a conectarse con el fin de adaptarse a sus características técnicas y lógicas. Suele incluir: configuración, nombre de usuario, clave de acceso, datos personales (en algunos casos), etc.

**RED DE ÁREA LOCAL:** Red limitada a una única propiedad: oficina, edificio, terreno, etc. Normalmente cubre distancias de unos pocos centenares de metros alcanzando, las más prolíferas, hasta 1 Km.

**RED:** Grupo de computadoras conectadas por cables u otros medios y que utilizan software que les permite compartir dispositivos (como impresoras) e intercambiar información.

**SOFTWARE:** Dícese de cualquier componente lógico (programas, aplicaciones) relacionado con el sector informático. Antónimo: 'hardware' (Hard = Duro) por oposición a 'software' (Soft = Blando).

**UNIDAD DE RED:** Unidad de disco que está a disposición de varios usuarios y computadoras conectadas a través de una red. Las unidades de red suelen utilizarse para almacenar archivos de datos de muchos usuarios que constituyen un grupo de trabajo.

**WEB:** Diminutivo de World Wide Web [Trama mundial] World Wide Web fue desarrollado en el centro de investigación suizo: 'CERN' por el científico británico Tim Barnes-Lee en 1992 aunque su elaboración comenzó en 1989 en el "European Laboratory for Particle Physics" de dicho centro. El 'Web'

(nombre coloquial) está de moda en 'Internet' y con razón. Se le suele llamar de muchas formas: World Wide Web, Web, WWW e incluso W3 pero eso sólo significa que es popular, muy popular. ¿Qué es un Web? ¡Un hipertexto! Claro que esta definición no es suficiente ya que este Help que está leyendo también es un hipertexto. W3 es un hipertexto multimedia con texto, imágenes y sonidos que nos permite, de forma transparente, navegar por Internet explorándola y recogiendo la información que necesitamos. Web es apasionante pero no es perfecto ya que suele ser lento por la gran cantidad de información que maneja; si no trabaja a una velocidad mínima de 9600 bps puede resultar hasta frustrante.

**WWW:** Acrónimo de World Wide Web [Trama mundial] World Wide Web fue desarrollado en el centro de investigación suizo: 'CERN' por el científico británico Tim Barnes-Lee en 1992. El 'Web' (nombre coloquial) está de moda en Internet y con razón. Se le suele llamar de muchas formas: World Wide Web, Web, WWW e incluso W3 pero eso sólo significa que es popular, muy popular.



# Capítulo 7. Bibliografía

## 7 Bibliografía

[ACM-SIGCHI, 92]	ACM SIGCHI Curriculum Development Group. ACM SIGCHI Curricula for Human Computer Interaction. ACM, 1992.
[Alegsa, 2007]	Diccionario de términos informáticos. <a href="http://www.alegsa.com.ar/Dic/interfaz.php">http://www.alegsa.com.ar/Dic/interfaz.php</a>
[Alonso, 1999]	Alonso, M. "Una aproximación interdisciplinaria al estudio del usuario de la información: bases conceptuales y metodológicas. " Investigación Bibliotecológica, v. 13 p. 112-124, 1999.
[Baetjer, 1998]	Baetjer, H., Jr., Software as Capital, IEEE Computer Society Press, 1998, p. 85.
[Baeza & Rivera, 2002]	Ricardo Baeza Yates y Cuauhtémoc Rivera Loaiza, Ubicuidad y Usabilidad en la Web, Depto. de Ciencias de la Computación, Universidad de Chile, Diciembre, 2002
[Bagnoli, 2002]	Lie. Ornar Bagnoli "Programa Avanzado de Perfeccionamiento en Management de la FUNDACIÓN OSDE", con la supervisión académica y certificación de la Universidad Nacional de San Martín, 2002 Fundación OSDE.2002
[Cockburn, 01]	A. Cockburn. Writing Effective Use Cases. Addison Wesley, 2001.
[Constantine, 99]	L.L. Constantine, L.A.D. Lockwood. Software for Use: A Practical Guide to the Models and Methods of Usage-Centered Design. Addison-Wesley, New York, NY, 1999.
[Costabile, 01]	M.F. Costabile. "Usability in the Software Life Cycle". In Handbook of Software Engineering and Knowledge Engineering. ed. by S. K. Chang. World Scientific, New Jersey (NJ), USA, 2001. 179-192.
[Coutaz, 94]	J. Coutaz. "Evaluation Techniques: Exploring the Intersection of HCI and Software Engineering". Proc. of the Workshop on Software Engineering and HCI: Joint Research Issues at ICSE'94. Sorrento, Italy. May 16-17, 1994. pp. 35-48.
[Ferré, 2005]	Xavier Ferré Grau. Tesis Doctoral: Marco de Integración de la Usabilidad en el Proceso de Desarrollo Software. 2005
[Glass, 03]	R.L. Glass. Facts and Fallacies of Software Engineering. Addison-Wesley, Boston (MA), USA, 2003.
[Gómez, 1998]	Alvaro Gómez Vieites, Carlos Suárez Rey. Sistema de información. Herramientas practicas para la gestión empresarial. Editorial AlfaOmega Ra-Ma 1998
[Hackos, 98]	J.T. Hackos, J.C. Redish. User and Task Analysis for Interface Design. Wiley, 1998.
[Hix, 93]	D. Hix, H.R. Hartson. Developing User Interfaces: Ensuring Usability Through Product and Process. John Wiley and Sons, New York (NY), USA, 1993.
[INEGI, 2005]	<a href="http://www.inegi.gob.mx/inegi/contenidos/espanol/instituto/mision.asp?c=1604">http://www.inegi.gob.mx/inegi/contenidos/espanol/instituto/mision.asp?c=1604</a>

[ISO13407, 99]	ISO. ISO 13407. Human-Centred Design Processes for Interactive Systems. ISO, Geneva (Switzerland), 1999.
[Jacobson, 93]	I. Jacobson, M. Christerson, P. Jonsson, G. Övergaard. Object-Oriented Software Engineering. A Use-Case Driven Approach. Revised Printing. ACM Press - Addison-Wesley, 1993.
[Kroll, 03]	P. Kroll, P. Kruchten. The Rational Unified Process Made Easy. A Practitioner's Guide to the RUP. Addison-Wesley, Boston (MA), USA, 2003.
[Larman, 02]	C. Larman. UML y Patronos, Segunda Edición. Prentice-Hall, 2002.
[Martin-Lahera, 2004]	Yohannis Martin-Lahera "¿Teoría o metateoría? En el dominio usuario" Profesora de la Facultad de Comunicación. Universidad de la Habana. 2004.
[Mayhew, 99]	D.J. Mayhew. The Usability Engineering Lifecycle. Morgan Kaufmann, San Francisco (CA), USA, 1999.
[Moreno, 2000]	Antonio Moreno Muñoz, Diseño ergonómico de aplicaciones hipermedia, Barcelona. España. Ediciones Paidós Ibérica. S.A. Primera edición 2000
[Muñoz, 2007]	Muñoz Arteaga, Jaime. Impacto de la Usabilidad del Software en la Mejora de Procesos, Conferencia Magistral en Seminario sobre la mejora de procesos de Software en la Web, ITESM Campus Zacatecas, April 27, 2007, Zacatecas, Zacatecas
[Muñoz, 2005]	Muñoz Arteaga, Jaime. Integración de Factores de Usabilidad en el Software de Sistemas de Información en la Web, Promep project from 2005 to 2007, clave UAAGS-PTC-47.
[Myers, 1996b]	Myers, B. A. (1996b). User interface software technology. <i>ACM Computing surveys</i> , 28(1).
[Nielsen, 93]	J. Nielsen. Usability Engineering. AP Professional. Boston (MA), USA, 1993.
[Normatividad INEGI, 2006]	Intranet del INEGI, Estándares Técnicos, Junio 2006.
[Preece, 94]	J. Preece, Y. Rogers, H. Sharp, D. Benyon, S. Holland, T. Carey. Human-Computer Interaction. Addison Wesley, Harlow, England, 1994.
[Pressman, 2002]	Roger S. Pressman. "Ingeniería de Software" 5a Edición. McGRAW-HILL INTERAMERICANA DE ESPANA, S. A. 2002
[Pressman, 2006]	Roger S. Prcssman "Ingeniería de Software "6ta Edición McGraw-Hill, 2006.
[Shneiderman, 1998]	Shneiderman, B. (1998). <i>Designing the user interface</i> . Addison Wesley, Reading, Massachusetts.
[Shneiderman, 98]	B. Shneiderman. Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction. Addison-Wesley, Reading (MA), USA, 1998.
[Shneiderman, 98]	B. Shneiderman. Designing the User Interface: Strategies for

	Effective Human-Computer Interaction. Addison-Wesley, Reading (MA), USA, 1998.
[Stairs, 2001]	Ralph M. Stairs. George W Reynolds Principios de Sistemas de información. Editores International Thomson, 2001
[Vurch, 1982]	John G. Vurch, Jr. Universidad de Massachussets y Félix L. Stratcr, Jr Vistron Corporation Sistemas de información, teoría y práctica. Editorial Limusa 1982
[Wikipedia, 2007]	<a href="http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema">http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema</a>
[Wikipedia, 2008]	<a href="http://es.wikipedia.org/wiki/Interfaz">http://es.wikipedia.org/wiki/Interfaz</a>
[Wikipedia/Hardware, 2007]	<a href="http://es.wikipedia.org/wiki/Hardware#_note-0">http://es.wikipedia.org/wiki/Hardware#_note-0</a>
[Wikipedia/Interfaz, 2007]	<a href="http://es.wikipedia.org/wiki/Interfaz">http://es.wikipedia.org/wiki/Interfaz</a>



# Capítulo 8. Anexos

## 8 Anexos:

### 8.1 Minutas

6 de junio de 2007

#### MINUTA DE REUNIÓN

##### Asistentes:

PERSONAL DE LA DIRECCIÓN DGE (Cliente)

ÁREA DE DESARROLLO Dirección Adjunta de Informática DI (Proveedor)

De acuerdo con la reunión llevada a cabo el día 5 de junio de 2007, los pendientes y los responsables de dicha actividad se relacionan a continuación:

- Actualización de cronograma de actividades desglosando la sección de Mantenimiento evolutivo con aspectos como (PROVEEDOR):
  - o Actualización semanal de la sección de avisos (CLIENTE-PROVEEDOR)
  - o Actualización bimestral de los contenidos del sitio (CLIENTE-PROVEEDOR)
  - o Integración de actividades pendientes como reuniones con DGITI y la dirección de Administración (Actividades vinculadas). (PROVEEDOR)
  - o Generación de páginas Web (PROVEEDOR)
  - o Integración de contenidos (PROVEEDOR)
  - o Creación de bibliotecas de documentos (PROVEEDOR)
  - o Generación de nuevas Secciones (PROVEEDOR)
  - o Respaldo semanal del sitio (PROVEEDOR)
  - o Evaluación técnica de funcionamiento del sitio (PROVEEDOR)
  - o Revisión de contenidos (CLIENTE)
  - o Integrar mapa del sitio (PROVEEDOR)
  - o Corregir la sección de búsqueda de contenido (PROVEEDOR)
  - o Etc.
- Actualización del HOME del sitio:
  - o Eliminar la sección: ¿Sabías que? (PROVEEDOR)
  - o Agregar una encuesta de opinión-satisfacción (PROVEEDOR)
  - o Agregar una sección para comunicación abierta con la oficina de la DGE (PROVEEDOR)
- Sección del CEDOC
  - o Corregir la tipografía (CLIENTE)
  - o Integrar la misión, visión y objetivos (PROVEEDOR-CLIENTE)
  - o Comunicar su ubicación física (PROVEEDOR)
  - o Nota en la sección de consulta de fichas bibliográficas (PROVEEDOR)
  - o Integrar una biblioteca para los boletines mensuales (PROVEEDOR-CLIENTE)
  - o Analizar y corregir la introducción (CLIENTE)
  - o Incluir hoja de estilo en la interface de consulta (PROVEEDOR)
- Contenidos del sitio (CLIENTE)
  - o Generar e integrar las imágenes en la secciones en las que no se tiene aún (Proyectos estadísticos)
  - o Validar y revisar contenidos ya integrados.
  - o Generar las presentaciones y documentos pendientes.
- Sección Censo 2010
  - o Integrar de imagen (CLIENTE)
  - o Texto de introducción (CCPV)
  - o Generar los contenidos (CCPV)
  - o Generar la página Web para los foros 2007 (PROVEEDOR)

13 de junio de 2007  
12:00pm.

## MINUTA DE REUNIÓN

### Asistentes:

PERSONAL DE LA DIRECCIÓN (Cliente)  
CLIENTES OBSERVADORES  
ÁREA DE DESARROLLO (Proveedor)

De acuerdo con la reunión llevada a cabo el día 13 de junio de 2007, los temas tratados, los pendientes y los responsables de dicha actividad se relacionan a continuación:

- Presentación del sitio:
  - o El PROVEEDOR presentó el nuevo sitio de la DGE para intranet y escuchó comentarios y sugerencias por otras áreas.
- Peticiones para el sitio:
  - o Que sea un sitio de colaboración (comunidad de la DGE), por lo que se debe ajustar a cierta normatividad (no puede haber logos más que el del INEGI, tamaño de imágenes, etc.)
  - o Documentación que se puede difundir en la intranet o en la comunidad
  - o No puede haber sitios de direcciones de área en una comunidad digital
- Comentarios:
  - CLIENTE OBSERVADOR(1):
    - o En el sitio existe duplicidad de información
    - o El sitio no tiene una base, unos llevan y otros no (ej. el menú izquierdo)
    - o Trabajar de manera directa con ellos para la normatividad y flexibilidad del sitio, ya que él dice que no se pretende tampoco limitar la creatividad.
    - o Necesitan información de los eventos que acontecen en la DGE internos y externos ya que ellos han difundido por lo mismo muy poco en la página principal de la intranet
    - o Ideal poner el plan de trabajo (programa de trabajo), ya que sería un hit para la DGE
    - o Marco Ocampo debió haber proporcionado la información de la normatividad para la creación de nuevos sitios
  - CLIENTE OBSERVADOR(2):
    - o Está bien que se haya diseñado en Sharepoint
    - o Mostró un link para visualizar como están trabajando la presentación de la estructura del personal con foto, puesto, ubicación, teléfono, etc.
  - Generales:
    - o Hablaron sobre los reportes de comisiones para cuando salen al extranjero que no hay uniformidad con los formatos que se llenan, y la propuesta de Lupita era indicar el procedimiento y los formatos que se necesitan en la intranet.

Próxima reunión sería dentro de un mes aproximadamente, para ver el avance.

14 de junio de 2007

## MINUTA DE REUNIÓN

### Asistentes:

PERSONAL DE LA DIRECCIÓN (Cliente)  
ÁREA DE DESARROLLO (Proveedor)

De acuerdo con la reunión llevada a cabo el día 14 de junio de 2007, los temas tratados, los pendientes y los responsables de dicha actividad se relacionan a continuación:

- Actualización del HOME del sitio:
  - o Rediseñar el HOME del sitio (CLIENTE-PROVEEDOR)
- Estructura:
  - o Mostrar la estructura actual, independientemente de cómo este y posteriormente solo se reemplaza. (CLIENTE)
  - o Indicar la ubicación de cada puesto para saber en donde se encuentra cada quién dentro de la estructura. (CLIENTE)
- Sección Novedades:
  - o Incluir una sección de Novedades (CLIENTE-PROVEEDOR)
- Comentarios generales del CLIENTE:
  - o HOME PAGE
  - o El sitio debe ser una herramienta de comunicación (cumpleaños por área, eventos, mensajes de la DGE, avisos administrativos)
  - o Diferentes formas de llegar a una parte, por área, por proyecto
  - o Poner prioridades, no está bien que se le dé el mismo peso a la sección de Internacionales que a la de Registros administrativos por ejemplo
  - o No más de tres clic, para llegar a la información
  - o Primero diseñamos lo que queremos y luego buscamos la normatividad (estructurales, administrativos)
  - o Una opción de Aviso de lectura y su contador, saber cuántos lo han leído
  - o Posible foro
  - o Llevar estadísticas del sitio
  - o Tamaño de letra pequeña

26 de junio de 2007  
10:00am.

## MINUTA DE REUNIÓN

### Asistentes:

PERSONAL DE LA DIRECCIÓN (Cliente)  
ÁREA DE DESARROLLO (Proveedor)

De acuerdo con la reunión llevada a cabo el día 26 de junio de 2007, los temas tratados, pendientes y responsables de dicha actividad se relacionan a continuación:

- Actualización del HOME del sitio:
  - o Realizar propuestas para el Home para la siguiente reunión (DI)
  - o Diseñar una primer propuesta de una plantilla para el Home, para la siguiente reunión (DGE)
- Documentación sobre algunas leyes:
  - o Resumir la documentación que se tiene sobre algunas leyes (DGE) para posteriormente integrar en una sección del sitio
- Generales:
  - o Se analizo el diseño de la página que realizó el PROVEEDOR en Sharepoint
  - o Se observaron y analizaron dos de los sitios de ejemplo (links) que Sabino proporcionó por correo anteriormente para una posible propuesta de diseño

Próxima reunión el viernes 29 de junio de 2007 a las 13:00hrs.

2 de julio de 2007  
1:00pm.  
Sala 10

## MINUTA DE REUNIÓN

### Asistentes:

PERSONAL DE LA DIRECCIÓN (Cliente)  
ÁREA DE DESARROLLO (Proveedor)

De acuerdo con la reunión llevada a cabo el día 2 de julio de 2007, los temas tratados, pendientes y responsables de dicha actividad se relacionan a continuación:

#### CLIENTE:

- Presentó dos propuestas iniciales del HOME PAGE

#### PROVEEDOR:

- Presentó el documento Propuestas para el sitio de la DGE, que integra parte de la normatividad básica que debe llevar una comunidad digital y dos propuestas para convertir el sitio DGE a dicha comunidad.
- HOME del sitio:
  - Quitar del link Proyectos estadísticos, la palabra estadísticos
  - Quitar el link CEDOC del menú superior y ponerlo como comunidad digital
- Generales:
  - Agregar en la parte derecha lo de Buzón con un texto de si desea enviar un mensaje dar clic
  - Todas las páginas llevaran el menú izquierdo
  - Resaltar posiblemente el título de la DGE del banner (petición CLIENTE)
- Pendientes:
  - Pasar todos los links de la Dirección de Estadística a una página de elementos Web (PROVEEDOR)

No hubo fecha de próxima reunión.

21 de agosto de 2007  
1:30pm.  
Área del Cliente

## MINUTA DE REUNIÓN

### Asistentes:

PERSONAL DE LA DIRECCIÓN (Cliente)  
ÁREA DE DESARROLLO (Proveedor)

De acuerdo con la reunión llevada a cabo el día 21 de agosto de 2007, los temas tratados, pendientes y responsables de dicha actividad se relacionan a continuación:

#### PROVEEDOR:

- Se les mostró lo que se realizó para las secciones de la parte derecha de la página principal lo que se obtuvo en programación para las esquinas redondas, que no queda completamente cerrada (parte derecha del cuadro).
- Se les presentó el menú superior

#### CLIENTE:

- Textos para la página principal, parte central y de la sección de Avisos.

#### CLIENTE:

- Paleta de colores
- Imágenes (2-3) para la sección de la descripción

#### PROVEEDOR:

- Realizar los iconos de las secciones en forma rectangular y circular
- Realizar las secciones de la parte derecha con esquinas redondas solo esperando la paleta de colores que proporcione Ale para ajustarlos a esos tonos.

#### Pendientes PRVEEDOR:

- Checar, ya que en la pantalla de la máquina de Lupita, tiene una resolución menor (una menos) y se desfasa un poco la página principal.

No hubo fecha de próxima reunión, solo que nos mantendremos por contacto por correo para que nos envíen el material.

## 8.2 Cuestionarios

CUESTIONARIO PARA EL ANÁLISIS DEL SITIO DE INTRANET DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA MAYO/2008				
ASPECTOS GENERALES				
Área de adscripción: DGE				
Puesto: Coordinador de Área				
Nivel educativo: Licenciatura				
Fecha: 19/Mayo/2008				
Marque con una X las características que muestra o son parte del sitio.				
<b>ESTRUCTURA:</b>				
<input type="checkbox"/>	Página web sencilla (sin marcos), con índice de enlaces a los contenidos.			
<input checked="" type="checkbox"/>	Estructura con menús-(superior, laterales...) alrededor de una zona central amplia			
<input type="checkbox"/>	Otra (explicar):			
<b>TIPOLOGÍA</b> (según los contenidos/servicios que ofrece):				
<input checked="" type="checkbox"/>	Web descriptiva de la DGE y de su organización			
<input checked="" type="checkbox"/>	Web funcional: proporciona recursos, informa de las actividades que se realizan....			
<input type="checkbox"/>	Dirigida a facilitar comunicación/gestiones entre el personal...			
<input type="checkbox"/>	Otra (explicar):			
<b>PROPÓSITO PRINCIPAL:</b>				
<input checked="" type="checkbox"/>	Presentar las características de la DGE: contexto, historia, estructura, servicios...			
<input type="checkbox"/>	Proporcionar información sobre: servicios administrativos, tablón de anuncios, apoyos al personal...			
<input type="checkbox"/>	Proporcionar recursos para apoyar sus labores cotidianas.			
<input type="checkbox"/>	Proporcionar información de proyectos presentes, pasados y futuros de la DGE.			
<input type="checkbox"/>	Ofrecer canales de comunicación/gestiones entre otras áreas pertenecientes a la DGE o del INEGI...			
<input checked="" type="checkbox"/>	Establecer contactos con otros centros y con el entorno			
<input type="checkbox"/>	Otro (explicar):			
¿Tiene zonas que requieren password?			<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
<b>ASPECTOS FUNCIONALES</b>		<b>ALTA</b>	<b>CORRECTA</b>	<b>BAJA</b>
Relevancia, interés de los contenidos/servicios que ofrece			<input checked="" type="checkbox"/>	
Facilidad de uso: entorno claro y amigable, buenas metáforas...			<input checked="" type="checkbox"/>	
Eficiencia al imprimir: legible, links con nombre+URL			<input checked="" type="checkbox"/>	

	SI	NO	
Proporciona información de la DGE y de su organización	X		
Presenta los proyectos a realizar.	X		
Facilita la comunicación: correo, foros, buzón de consultas...	X		
Muestra trabajos realizados.	X		
Facilita la realización de algunas gestiones: consultas de información estadística, resultados de censos y/o encuestas...		X	
Proporciona recursos didácticos		X	
Proporciona recursos para el proceso de datos y búsqueda de información	X		
Proporciona múltiples enlaces externos de interés	X		
Incluye la fecha de la última actualización (en caso afirmativo indicar mes y año)	-	X	
<b>ASPECTOS TÉCNICOS</b>	<b>ALTA</b>	<b>CORRECTA</b>	<b>BAJA</b>
Entorno audiovisual: homogéneo, pantallas, tipografía...		X	
Iconicidad del entorno		X	
Calidad y cantidad multimedia: animaciones, imágenes, sonido...		X	
Gestión links: nombres claros, ventanas nuevas, todo a 3 clic		X	
Eficiencia del mapa de navegación.		X	
Interacción con el usuario: enlaces, formularios, mapas...		X	
Estética, entorno agradable			
	<b>SI</b>	<b>NO</b>	
Links bien actualizados	X		
Velocidad de acceso aceptable	X		
Originalidad y uso de tecnología avanzada		X	
<b>OBSERVACIONES</b>			

CUESTIONARIO PARA EL ANÁLISIS DEL SITIO DE INTRANET DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA MAYO/2008			
ASPECTOS GENERALES			
Área de adscripción: Dirección de Desarrollo de Procesos Estadísticos			
Puesto: Especialista <span style="float: right;">M</span>			
Nivel educativo: Licenciatura (Ingeniería)			
Fecha: 19 - Mayo - 2008			
Marque con una X las características que muestra o son parte del sitio.			
<b>ESTRUCTURA:</b>			
<input checked="" type="checkbox"/>	Página web sencilla (sin marcos), con índice de enlaces a los contenidos.		
<input checked="" type="checkbox"/>	Estructura con menús-(superior, laterales...) alrededor de una zona central amplia		
	Otra (explicar):		
<b>TIPOLOGÍA</b> (según los contenidos/servicios que ofrece):			
<input checked="" type="checkbox"/>	Web descriptiva de la DGE y de su organización		
<input checked="" type="checkbox"/>	Web funcional: proporciona recursos, informa de las actividades que se realizan....		
	Dirigida a facilitar comunicación/gestiones entre el personal...		
	Otra (explicar):		
<b>PROPÓSITO PRINCIPAL:</b>			
<input checked="" type="checkbox"/>	Presentar las características de la DGE: contexto, historia, estructura, servicios...		
<input checked="" type="checkbox"/>	Proporcionar información sobre: servicios administrativos, tablón de anuncios, apoyos al personal...		
	Proporcionar recursos para apoyar sus labores cotidianas.		
	Proporcionar información de proyectos presentes, pasados y futuros de la DGE.		
	Ofrecer canales de comunicación/gestiones entre otras áreas pertenecientes a la DGE o del INEGI...		
	Establecer contactos con otros centros y con el entorno		
	Otro (explicar):		
¿Tiene zonas que requieren password?			<input checked="" type="checkbox"/> NO
<b>ASPECTOS FUNCIONALES</b>			
	ALTA	CORRECTA	BAJA
Relevancia, interés de los contenidos/servicios que ofrece		<input checked="" type="checkbox"/>	
Facilidad de uso: entorno claro y amigable, buenas metáforas...			<input checked="" type="checkbox"/>
Eficiencia al imprimir: legible, links con nombre+URL		<input checked="" type="checkbox"/>	

	SI	NO	
Proporciona información de la DGE y de su organización	X		
Presenta los proyectos a realizar.	X		
Facilita la comunicación: correo, foros, buzón de consultas...	X		
Muestra trabajos realizados.	X		
Facilita la realización de algunas gestiones: consultas de información estadística, resultados de censos y/o encuestas...	X		
Proporciona recursos didácticos		X	
Proporciona recursos para el proceso de datos y búsqueda de información		X	
Proporciona múltiples enlaces externos de interés	X		
Incluye la fecha de la última actualización (en caso afirmativo indicar mes y año)		X	
<b>ASPECTOS TÉCNICOS</b>	<b>ALTA</b>	<b>CORRECTA</b>	<b>BAJA</b>
Entorno audiovisual: homogéneo, pantallas, tipografía...		X	
Iconicidad del entorno			X
Calidad y cantidad multimedia: animaciones, imágenes, sonido...		X	
Gestión links: nombres claros, ventanas nuevas, todo a 3 clic			X
Eficiencia del mapa de navegación.			X
Interacción con el usuario: enlaces, formularios, mapas...			X
Estética, entorno agradable		X	
	SI	NO	
Links bien actualizados		X	
Velocidad de acceso aceptable	X		
Originalidad y uso de tecnología avanzada	X		
<b>OBSERVACIONES</b>			
<p>Hace falta más información de la estructura orgánica, porque hay direcciones de las que solo se muestra el organigrama y las que si cuentan con enlace la liga que los lleva a ese enlace es casi imperceptible.</p> <p>No cuenta con la opción de "BUSCAR" que facilitaría mucho el acceso directo a la información de interés,</p> <p>En ocasiones es necesario más de 3 click para encontrar la información requerida.</p> <p>No hay información de proyectos pasados.</p>			

CUESTIONARIO PARA EL ANÁLISIS DEL SITIO DE INTRANET DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA MAYO/2008				
ASPECTOS GENERALES				
Área de adscripción: <i>Dirección General de Estadística B</i>				
Puesto: <i>Técnico Superior</i>				
Nivel educativo: <i>Técnico</i>				
Fecha: <i>19-Mayo-2008</i>				
Marque con una X las características que muestra o son parte del sitio.				
<b>ESTRUCTURA:</b>				
<input type="checkbox"/>	Página web sencilla (sin marcos), con índice de enlaces a los contenidos.			
<input checked="" type="checkbox"/>	Estructura con menús-(superior, laterales...) alrededor de una zona central amplia			
<input type="checkbox"/>	Otra (explicar):			
<b>TIPOLOGÍA</b> (según los contenidos/servicios que ofrece):				
<input checked="" type="checkbox"/>	Web descriptiva de la DGE y de su organización			
<input type="checkbox"/>	Web funcional: proporciona recursos, informa de las actividades que se realizan...			
<input type="checkbox"/>	Dirigida a facilitar comunicación/gestiones entre el personal...			
<input type="checkbox"/>	Otra (explicar):			
<b>PROPÓSITO PRINCIPAL:</b>				
<input checked="" type="checkbox"/>	Presentar las características de la DGE: contexto, historia, estructura, servicios...			
<input type="checkbox"/>	Proporcionar información sobre: servicios administrativos, tablón de anuncios, apoyos al personal...			
<input type="checkbox"/>	Proporcionar recursos para apoyar sus labores cotidianas.			
<input type="checkbox"/>	Proporcionar información de proyectos presentes, pasados y futuros de la DGE.			
<input type="checkbox"/>	Ofrecer canales de comunicación/gestiones entre otras áreas pertenecientes a la DGE o del INEGI...			
<input type="checkbox"/>	Establecer contactos con otros centros y con el entorno			
<input type="checkbox"/>	Otro (explicar):			
¿Tiene zonas que requieren password?			<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
<b>ASPECTOS FUNCIONALES</b>		ALTA	CORRECTA	BAJA
Relevancia, interés de los contenidos/servicios que ofrece			<input checked="" type="checkbox"/>	
Facilidad de uso: entorno claro y amigable, buenas metáforas...			<input checked="" type="checkbox"/>	
Eficiencia al imprimir: legible, links con nombre+URL			<input checked="" type="checkbox"/>	

	SI	NO	
Proporciona información de la DGE y de su organización	X		
Presenta los proyectos a realizar.	X		
Facilita la comunicación: correo, foros, buzón de consultas...	X		
Muestra trabajos realizados.	X		
Facilita la realización de algunas gestiones: consultas de información estadística, resultados de censos y/o encuestas...	X		
Proporciona recursos didácticos	X		
Proporciona recursos para el proceso de datos y búsqueda de información	X		
Proporciona múltiples enlaces externos de interés	X		
Incluye la fecha de la última actualización (en caso afirmativo indicar mes y año)			
<b>ASPECTOS TÉCNICOS</b>	<b>ALTA</b>	<b>CORRECTA</b>	<b>BAJA</b>
Entorno audiovisual: homogéneo, pantallas, tipografía...		X	
Iconicidad del entorno		X	
Calidad y cantidad multimedia: animaciones, imágenes, sonido...		X	
Gestión links: nombres claros, ventanas nuevas, todo a 3 clic		X	
Eficiencia del mapa de navegación.		X	
Interacción con el usuario: enlaces, formularios, mapas...		X	
Estética, entorno agradable		X	
	SI	NO	
Links bien actualizados	X		
Velocidad de acceso aceptable	X		
Originalidad y uso de tecnología avanzada	X		
<b>OBSERVACIONES</b>			
<p>En la parte de Servicio Informático Existen momentos como continuos que no todas podemos usar.</p> <p>- Para la parte de Consulta de Información se encuentra incompleta</p> <p>- los directorios no se encuentran actualizados</p>			

## 8.3 Normatividad

### Comunidades Digitales en Intranet y Normatividad para la página de inicio de las mismas

#### Lineamientos para Comunidades digitales

##### **Generalidades**

*Comunidades digitales* es un espacio de colaboración y comunicación en intranet que contribuye a satisfacer la necesidad de información de la propia comunidad, referente al quehacer institucional, además de ayudar al trabajo en equipo.

En la página principal de la sección estarán colocados los títulos de las comunidades con un texto introductorio que servirá para ubicar la información que se ofrece, además de la identidad gráfica que se seleccione para representar a cada comunidad, que en el caso de los proyectos prioritarios del Instituto como los censales, se utilizará el logotipo correspondiente. Además, se desplegará el siguiente texto:

##### **Comunidades digitales**

Si tú perteneces a alguno de los consejos, comités o grupos que están conformados en el Instituto, desde este apartado podrás acceder a la comunidad digital de tu elección.

Si no formas parte de ninguno de ellos pero quieres enterarte de cuál es su objetivo, función y novedades que pueden reflejarse en el quehacer institucional, entre otros aspectos; aquí podrás encontrar la información básica de cada una de las Comunidades que se han conformado y que actualmente están en función en el Instituto.

En un segundo momento, ya seleccionado el título, se desplegará una página con información considerada pública y de interés de toda la población INEGI, a cerca de la comunidad escogida:

- Nombre de la comunidad
- Objetivo
- Funciones principales
- Integrantes
- Novedades (sólo aquellas que sean de interés para la comunidad INEGI en general)

Además incluirá

- Cajón de acceso para miembros de la comunidad (en este punto la persona que pertenezca a la comunidad podrá teclear su nombre y

*password* y podrá acceder a la totalidad de la información, en una palabra, ésta será la puerta de entrada a su comunidad).

Una vez accesado a la parte restringida se podrá apreciar la página principal con menú y títulos diversos a consultar, los cuales estarán clasificados de manera que faciliten la localización de la información requerida.

Todo el personal que forme parte de una comunidad y que esté habilitado ya sea para consultar o/e incluir información dentro de la sección de *Comunidades digitales*, deberá sujetarse al siguiente conjunto de reglas, las cuales norman la administración, el uso y la búsqueda.

Los administradores y usuarios de *Comunidades digitales* deberán tomar en cuenta las siguientes disposiciones.

## **1 Obligaciones y responsabilidades**

- 1.2 El usuario deberá darle un uso adecuado como medio de consulta e intercambio de información.
- 1.3 Se obligan a emplear este medio con responsabilidad, compromiso y respeto.
- 1.4 Darle vigencia y mantenimiento a cada comunidad en esta sección.
- 1.5 Avisar al(los) responsable(s) de Intranet o de *Comunidades digitales* sobre problemas, ajustes o cambios de información y/o documentos en la sección.

## **2 Acerca de la información**

- 2.1 Se colocará información de carácter institucional, y en algunos casos información complementaria.
- 2.2 Para el caso de información pública o de acceso libre, deberá colocarse en la página principal de la comunidad correspondiente.
- 2.3 Para la información exclusiva se les solicitará un nombre de usuario y un *password* que será asignado, previa solicitud, por el administrador de la(s) comunidad(es) en cuestión.
- 2.4 La información exclusiva será calificada así por el administrador, previa solicitud del(los) autor(es) o responsable(s) de ésta.

## **3 Uso de las *Comunidades digitales***

- 3.1 Cualquier duda o aclaración, deberá ponerse en contacto de inmediato con el administrador.
- 3.2 Esta sección servirá para que el usuario consulte información de su interés, además de facilitarle al mismo los documentos que necesite sin necesidad de un requerimiento formal.

## **4 Diseño**

- 4.1 La sección tiene un diseño ya definido, por lo cual no se permitirá a ningún usuario realizar modificaciones en este sentido. Aquellas personas que requieran constituir una comunidad, deberán solicitar la plantilla de la misma al Administrador Tecnológico de la propia intranet.

## **5 Sobre el acceso**

- 5.1 Para el caso de información exclusiva, el administrador le asignará un usuario y una clave, previa solicitud.
- 5.2 El administrador de cada comunidad asignará a cada uno de los miembros los atributos que le correspondan, ya sea sólo de consulta de información o de introducción de la misma.
- 5.3 La comunidad INEGI tendrá acceso a la primera página de todas las comunidades digitales, sólo los miembros de éstas podrán acceder a la totalidad de la información.

## 6 Estructura básica

La que se describe a continuación es la estructura base que deberán cumplir todas las comunidades ya dentro de la misma, independientemente de todas las otras secciones que los responsables de cada comunidad quieran incluir dependiendo del objetivo y función que persigan.

- 6.1 Avisos (información de último minuto de importancia para los miembros de la comunidad).
- 6.2 Novedades (lecturas, proyectos actividades, etc. que acaben de ocurrir y de interés para toda la comunidad).
- 6.3 Eventos (programación de eventos por ocurrir).
- 6.4 Servicios (que se ofrezcan a los miembros de la comunidad).
- 6.5 Documentos y formatos (pueden ser PDF, presentaciones, etc.).
- 6.6 Estructura orgánica (de las autoridades o encargados de la creación y/o actualización de la comunidad).
- 6.7 Foros.

## 7 Generales

- 7.1 Se deberá observar lo correspondiente en el documento *Estándares técnicos de la Intranet en el INEGI*.



INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA  
GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA

# INTRANET DEL INEGI

ESTÁNDARES TÉCNICOS

JUNIO 2006



ESTÁNDARES TÉCNICOS PARA LA INTRANET DEL INEGI

### Índice

OBJETIVO	3
INTERFAZ GRÁFICA	4
1 Redícula principal	4
1.1 Encabezado	4
1.2 Área de contenidos	5
2 Hoja de estilo	7
3 Iconografía	7
3.1 Iconos de los principales formatos	7
3.2 Iconos adicionales	8
4 Paleta de colores	9
ESQUEMA DE ARCHIVOS	10
5 Estructura de las carpetas del sitio	10
6 Estructura de servidores externos	10
ASPECTOS GENERALES	11
7 Páginas por omisión	11
8 Documentos pdf, xls, doc, etc.	11
9 Componentes o herramientas genéricas	13
10 Uso de mayúsculas y minúsculas	13
11 Redacción y faltas de ortografía	13
12 Páginas en construcción	14
13 Creación de áreas o secciones	14





ESTÁNDARES TÉCNICOS PARA LA INTRANET DEL INEGI

**OBJETIVO**

Dar a conocer los estándares técnicos que garanticen la homogeneidad en la presentación de los contenidos publicados en la intranet.



## INTERFAZ GRÁFICA

Una estrategia para lograr que la intranet del INEGI mantenga una apariencia homogénea en todas sus páginas, consiste en estandarizar cada uno de los elementos y secciones que la constituyen, estableciendo las normas que orientan a las áreas involucradas a lograr este fin.

Los estándares que en este documento se mencionan son de carácter técnico, ya que muestran los procesos que deben regir a los administradores, con la finalidad de mantener una adecuada organización, administración y nomenclatura en todos los servidores de pre-producción y producción que almacenan a la intranet del INEGI.

A continuación se describen los aspectos a considerar en la elaboración de las páginas que se publiquen en la intranet.

### 1 Reticula principal

Para que las páginas del sitio se visualicen correctamente, se deben desarrollar en una resolución predeterminada de 800 x 600 píxeles o que se ajuste al 100% de la pantalla, independientemente de la resolución. Las páginas que no se ajusten a la resolución predeterminada (800 x 600 px) quedarán a juicio del responsable temático de la intranet, así como la autorización para su publicación.

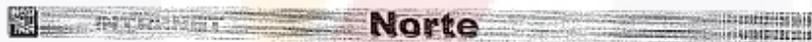
#### 1.1 Encabezado

Las páginas del sitio deben incluir el encabezado autorizado por el responsable temático de la intranet y no deberá ser modificado.

El encabezado se muestra en la siguiente imagen:



Para el caso de aplicaciones que trabajen en otras plataformas distintas al sitio o en servidores externos y cuya integración resulte costosa, se debe incluir al menos la hoja de estilo del sitio (2. Hoja de estilo) y el encabezado con la imagen que presenta la intranet, incluyendo los elementos que se muestran en la siguiente imagen:



- Logotipo del INEGI
- Logotipo de la intranet
- Nombre de la aplicación o Comunidad regional

Y, opcionalmente:

- Logotipo de la aplicación

Las aplicaciones bajo este supuesto, se deberán adaptar en la medida de lo posible al nuevo diseño gráfico.

Las comunidades digitales que se encuentren incluidas en la intranet, deberán aplicar la plantilla proporcionada por la Dirección General de Innovación y Tecnologías de Información, autorizada por el responsable temático.



ESTÁNDARES TÉCNICOS PARA LA INTRANET DEL INEGI

La plantilla contiene:

- Encabezado
- Buscador
- Hoja de Estilo

Notes:

- o El responsable temático de la intranet designará al personal que se encargará de elaborar los logotipos para las aplicaciones.
- o No utilizar "frames" para el despliegado del encabezado.
- o Las modificaciones que se realicen al encabezado, de acuerdo al proyecto, la importancia y la vigencia, quedarán abiertas y a juicio del responsable temático de la intranet para su aprobación, antes de ser publicadas.

#### 1.2 Área de contenidos

El área de contenidos puede presentarse en dos esquemas diferentes según el tipo de información que ésta incluya.

- "Home" de las secciones principales:

- Identidad Institucional
- Servicios
- Normatividad
- Investigación
- Modelo de calidad INTRAGOB
- Transparencia
- Comunidades digitales
- Imagen: se presenta en la parte superior izquierda, debe ser representativa de la sección y sus dimensiones de 280 x 200 px. Se sugiere que al momento de colocar la imagen se utilicen las etiquetas "vspace=15" y "hspace=15" a efecto de separar el texto de la imagen.
- Contenido: se presenta a la derecha de la imagen y abajo, en caso de ser necesario.



ESTÁNDARES TÉCNICOS PARA LA INTRANET DEL INEGI

**Temas o páginas de sección:**

- El espacio se determina automáticamente y está conformado por la utilización del 80% del ancho de la pantalla, centrandolo sus contenidos independientemente de la configuración de la resolución del monitor. El responsable de contenido no tendrá que hacer ningún ajuste a la página para atender a este lineamiento, salvo omitir la especificación de anchos fijos en la declaración de tablas. Las páginas de contenido cuentan con zonas preconfiguradas para la disposición de la información, misma que puede ser manejada a criterio, respetando los puntos expuestos en este documento, cualquier contenido que agregue a una de estas zonas deberá estar dentro de un elemento "<table>". El ancho de la tabla se debe establecer al 97% a efecto de que el texto no quede pegado al menú lateral izquierdo.
- Para el despliegue de listados, como en la sección Servicios/Directorios, se deben usar imágenes de 120 x 60 px.

No. Nombre	Dpto. y/o Área	Teléfono	Celular
1. GARCÍA HERNÁNDEZ PABLO ALBERTO	JEFE DE ÁREA SERVICIOS DE ESTADÍSTICA SOCIOECONÓMICA DIRECCIÓN REGIONAL SUR	Tel: 0122244414, 5442704	
2. HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ VÍCTOR RAMÓN	JEFE DE ÁREA SERVICIOS DE ESTADÍSTICA SOCIOECONÓMICA DIRECCIÓN REGIONAL, CELESTE	Tel: 01222444445, 5442629 Tel: 01222444445, 5442629 Tel: 01222444445, 5442629	

[Página 2 de 3]

Si la información mostrada no está actualizada, favor de comunicarse con el área Administrativa para su actualización.



- En aplicaciones y/o páginas que no utilicen el encabezado predeterminado, se debe realizar la programación necesaria para ajustar sus contenidos, centrarlos y utilizar el 100% del ancho de la ventana.

**2 Hoja de estilo**

El uso de la hoja de estilo permite que exista uniformidad en las páginas en cuanto a fuentes, colores, ligas, tablas y separación de líneas entre algunas etiquetas de documentos HTML. Por lo anterior, el uso de la hoja de estilo es obligatorio para las áreas generadoras de aplicaciones y páginas que se publiquen en la intranet.

Es necesario ajustarse al empleo de las etiquetas definidas en esta hoja, evitando nuevos estilos (colores, tamaño y tipo de letra, entre otros) en el desarrollo de las páginas para intranet.

Para hacer uso de la hoja de estilo, se debe agregar el siguiente código en el encabezado de las páginas HTML:

```
<HEAD>
<TITLE>Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI)</TITLE>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1">
link rel="stylesheet" type="text/css"
href="http://intranet.inegi.gob.mx/_layouts/2002/styles/intranetspa.css">
</HEAD>
```

**3 Iconografía**

La iconografía distingue e identifica elementos de navegación de la intranet, ya que es una imagen asociada que le permite al usuario acceder a la información, dependiendo de la búsqueda que desee.

El sitio organiza sus archivos empleando bibliotecas de documentos, las cuales tienen iconos predefinidos. Las siguientes imágenes aplican para aquellos casos en los que se hace referencia a documentos y no se utilizan las vistas de estas bibliotecas, a fin de que los usuarios puedan identificar el formato y utilizarlo desde:

[http://intranet.inegi.gob.mx/\\_layouts/images/xxx.gif](http://intranet.inegi.gob.mx/_layouts/images/xxx.gif) donde xxx.gif se sustituye por cualquiera de las imágenes siguientes.

**3.1 Iconos de los principales formatos**

Elemento	Extensión de archivo	Ubicación	Tamaño (Píxeles)	
			Largo	Alto
Icono de explorer 	.htm, .html	/_layouts/images/asp16.gif	16	16
Icono de word 	.doc	/_layouts/images/icdoc.gif	16	16



ESTÁNDARES TÉCNICOS PARA LA INTRANET DEL INEGI

Icono de power point 	.ppt	/_layouts/images/icppt.gif	16	16
Icono de archivo compactado 	.zip	/_layouts/images/iczip.gif	16	16
Icono de texto 	.txt	/_layouts/images/icxt16.gif	16	16
Icono de archivo de video 	.avi, .mpg, .rm, etc.	/_layouts/images/avi16.gif	16	16
Icono de adobe 	.pdf	/_layouts/images/icpdf.gif	16	16
Icono de excel 	.xls	/_layouts/images/icxls.gif	16	16
Icono del ejecutable 	.exe	/_layouts/images/icmsi.gif /_layouts/images/filmstrip.gif /_layouts/images/istpend.gif	16	16
Icono de gráfico 	.gif	/_layouts/images/image.gif	16	16
Icono de archivo de audio 	.wav	/_layouts/images/mp316.gif	16	16

Los iconos de audio, video y gráfico deben ser utilizados, sin importar la extensión en la que haya sido grabado el archivo (de audio, video o imagen) asociado.

### 3.2 Iconos adicionales

Para una lista detallada y actualizada de los iconos disponibles en la intranet, se deberá consultar la comunidad del Grupo intranet.



ESTÁNDARES TÉCNICOS PARA LA INTRANET DEL INEGI

#### 4 Paleta de colores

Uno de los puntos más importantes que le dan presencia y solidez a la intranet, es la identificación y asignación de colores, esta nueva versión integra la siguiente paleta de colores:

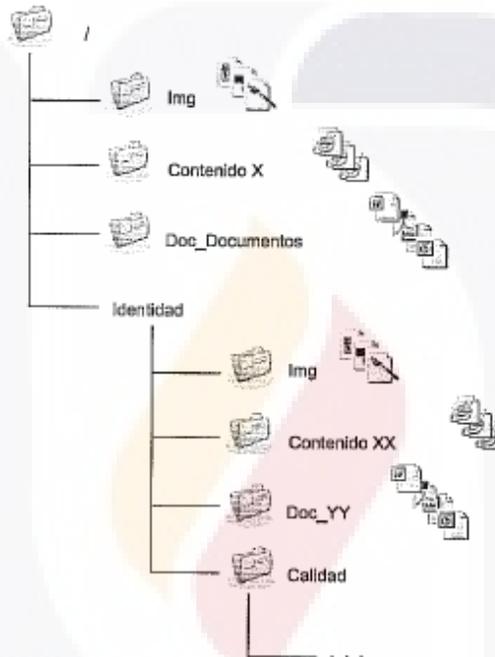
Esquema de color para el sitio	
Color	Aplica en la sección de contenidos
 3D767C	Color que indica el título del elemento en que se encuentra el usuario.
 EBF6F9	Color de fondo que alternado con el blanco, distingue los rengiones de una tabla o tabulado.

La aplicación de la paleta de colores permite homogeneizar el sitio y éstos deben ser empleados en todos los productos que sean desarrollados en el Instituto y publicados en la intranet. Cualquier manejo de colores no considerado queda sujeto a autorización del responsable temático.

## ESQUEMA DE ARCHIVOS

### 5 Estructura de las carpetas del sitio

La organización del sitio, deberá hacerse a través de una estructura de carpetas, iniciando en la raíz con una carpeta llamada "img", en la que se ordenarán todas las imágenes para determinada área o sección. La página principal se debe ubicar al mismo nivel que la carpeta de imágenes, y las páginas complementarias a la misma altura de la carpeta.



### 6 Estructura de servidores externos

Todos los servidores externos, diferentes a los que almacenan la intranet, deben tener la misma estructura de carpetas, con la finalidad de estandarizar la administración de todos los servidores, debido a que también son parte del sitio.



ESTÁNDARES TÉCNICOS PARA LA INTRANET DEL INEGI

### ASPECTOS GENERALES

#### 7 Páginas por omisión

Con respecto a todas las páginas por omisión de un sistema de consulta, aplicación específica de servicios o directorio virtual, deberán denominarse con alguno de los términos siguientes: *default.asp, default.aspx, default.cfm, default.htm*, etc.

Para todos los servidores que contengan una nomenclatura diferente a la anterior, deberán integrarse paulatinamente.

#### 8 Documentos pdf, xls, doc, etc.

Es un requisito para el buscador de la intranet, que todos los archivos con extensión pdf, xls, ppt, doc, etc. que vayan a ser publicados, lleven definidas las propiedades de los documentos, de acuerdo con las siguientes observaciones (ver imagen siguiente):

- a. **Título.-** Corresponde al título del documento y debe estar en mayúsculas y minúsculas.
- b. **Autor.-** Contiene el nombre del autor de la publicación o documento.
- c. **Palabras Clave.-** Se refiere a las palabras representativas contenidas en el documento.
- d. **Comentarios.-** Describe brevemente el documento.



Es importante que el responsable tecnológico verifique que los archivos publicados y por publicar, tengan definidas estas propiedades, ya que son las principales opciones para desplegar los documentos encontrados por el buscador de la intranet.

Como ayuda en el proceso de definición de las propiedades a los documentos, se presenta una breve guía describiendo paso a paso las actividades a realizar.



ESTÁNDARES TÉCNICOS PARA LA INTRANET DEL INEGI

Editar las propiedades de los documentos

- Para los archivos de "Word", "Excel" y "Power Point", desde el menú, seleccionar la opción Archivo/Propiedades.



- En el caso de los archivos de "Acrobat", elija la opción Archivo/Datos del documento/Generalidades.





ESTÁNDARES TÉCNICOS PARA LA INTRANET DEL INEGI

Ejemplo del resultado de los archivos localizados desde el buscador de la intranet.

**9 Componentes o herramientas genéricas**

Es necesario contar con una sola herramienta de búsqueda, paginación, exportación, graficación y elaboración de mapas temáticos, entre otras; con la finalidad de que el usuario se familiarice con un solo componente y evitar que se pueda confundir con una variedad de herramientas para un mismo propósito.

**10 Uso de las mayúsculas y las minúsculas**

Como principio general, se adopta que los títulos deben ser escritos con mayúsculas y minúsculas, colocados de tal manera que puedan ser localizados con facilidad por los usuarios, así mismo, se deben observar las reglas gramaticales y de ortografía en su elaboración. Para cumplir con el estándar, los responsables temáticos deben aplicar las recomendaciones siguientes:

- La primera letra del título se escribe siempre con mayúscula.
- Después de un punto, la primera letra siempre se escribe con mayúscula.
- La primera letra de cada párrafo se escribe con mayúscula.
- El resto de las letras deben seguir las mismas convenciones de la escritura en párrafos, es decir, mayúsculas sólo para los nombres propios y siglas. Por ejemplo, nombres de festividades religiosas o civiles: Segunda Guerra Mundial.
- El empleo de la mayúscula no exige de colocar tilde cuando así lo exijan las reglas de acentuación. Deben, por tanto, escribirse con el acento gráfico que les corresponde, palabras como ÁFRICA o África, MÉXICO o México. Únicamente, los acrónimos se escriben enteramente en mayúsculas y no llevan nunca tilde: CIA (Central Intelligence Agency).

**11 Redacción y faltas de ortografía**

El cuidado de la ortografía al elaborar documentos electrónicos en las instituciones públicas, brinda confianza al usuario de la información; un texto con excelente ortografía y buena redacción es una herramienta de trabajo para el lector. Por ello, el cuidado de ambas es un factor muy importante para cualquier usuario que visite la intranet. Por tal motivo, se hacen las siguientes recomendaciones para el desarrollo de textos:



ESTÁNDARES TÉCNICOS PARA LA INTRANET DEL INEGI

- Escribir con la mayor corrección posible. Revisar cuidadosamente todos y cada uno de los textos antes de ser publicados. Esto significa que requiere pasar por uno o varios filtros de verificación, tales como: fuentes generadoras del documento, responsables de publicación, administradores, jefes, etcétera.
- Comprobar la intención del mensaje, es decir, identificar claramente de qué se está hablando y la idea que se desea plasmar en los textos. El cuerpo del texto puede ser tan formal o coloquial como se desee. Sólo se emplearán formalismos en los textos dirigidos a instituciones o en el correo comercial; sin embargo, esto no autoriza a ser descuidado en la composición del texto o documento.
- Identificar a la persona indicada para realizar la revisión de los textos en cuanto a estilo, ortografía y redacción. En el INEGI siempre se utilizan textos redactados en tercera persona, independientemente de la edad o de la posición social del usuario.
- Utilizar las comas y los puntos adecuadamente, ya que de lo contrario se mezclan las ideas, el texto se hace difícil de entender y obliga a releerlo para comprender la idea. Esto puede ser interpretado por el lector como desinterés del autor, con lo cual pensará que está perdiendo el tiempo pues no se le considera importante. Al respecto, hay quienes perdonan las fallas de ortografía, pero éstas dan una pobre impresión de quien escribe.

#### 12 Páginas en construcción

Ante el compromiso de ofrecer un servicio de información seguro y confiable, es indispensable evitar en cualquier circunstancia, utilizar el lema "Páginas en construcción", "Páginas temporalmente fuera de servicio" o bien identificar aquellas que tengan un vínculo y la información que no se encuentre disponible. Por ello, se recomienda eliminar el vínculo que envía a los usuarios a identificar estas páginas, debido a que la imagen de la intranet está basada en el concepto general de la información.

#### 13 Creación de áreas o secciones

Para la creación de áreas o secciones es necesario contar con los siguientes datos: Título, Descripción y Contacto, para facilitar la administración de la intranet.

**Única:** Los presentes estándares técnicos para la intranet del INEGI, son autorizados el día 30 del mes de junio de 2006 y entrarán en vigor al ser publicados en la página de intranet del Instituto.

**Doctor Cornelio Robledo Soza**  
Director General de Innovación y Tecnologías de Información

Aguascalientes, Ags. a 30 de junio de 2006

## 8.4 Pantallas del sitio

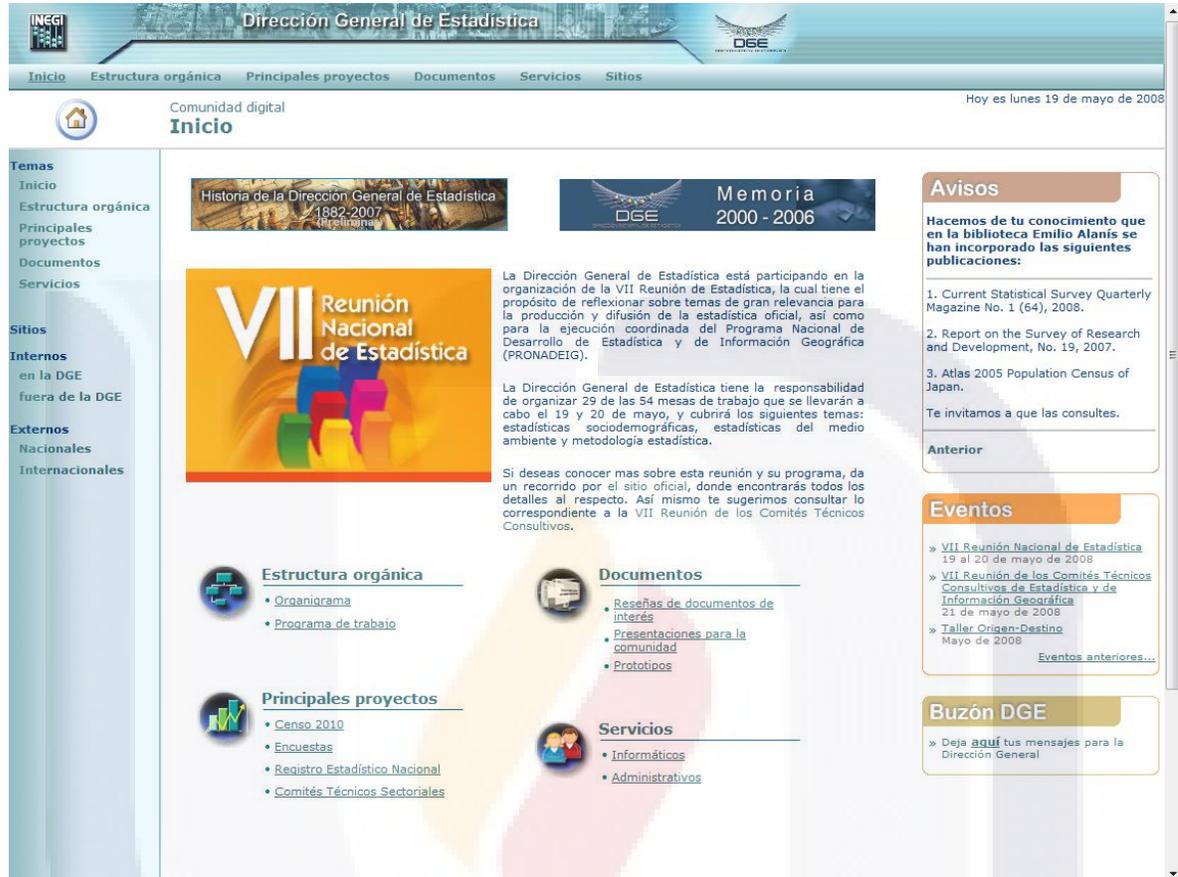


Figura 26 Página principal



Figura 27 Principales Proyectos



Figura 28 Sitios internos de la DGE



Figura 29 Sitios externos a la DGE

The screenshot displays the website for the Dirección General de Estadística (DGE). At the top, there is a navigation menu with links for 'Inicio', 'Estructura orgánica', 'Principales proyectos', 'Documentos', 'Servicios', and 'Sitios'. A search bar is located on the right side of the menu. Below the menu, the page title is 'Comunidad digital Documentos'. A sidebar on the left lists 'Ubicación actual' and 'Documentos' with sub-items: 'Reseñas de documentos de interés', 'Presentaciones para la comunidad', and 'Prototipos'. The main content area features a central image of various documents and a text block that reads: 'En esta sección podrás consultar y descargar archivos de diversos tipos. Reseñas de documentos de interés. En este apartado encontrarás síntesis y traducciones realizadas en esta Dirección General, sobre documentos publicados por el INEGI y por otros organismos nacionales e internacionales. Presentaciones para la comunidad. Aquí tendrás acceso a varias presentaciones realizadas tanto por la Directora General, como del personal de esta Dirección en diferentes eventos importantes. Plantillas. Con el fin de homogeneizar dentro de la DGE tanto el diseño como la estructura de algunos documentos como atentas notas, oficios, y sobre todo de las presentaciones, se ha diseñado esta ventana, con el propósito de poner a tu disposición los formatos correspondientes.'

Figura 30 Documentos de interés para la comunidad DGE