



---

---

---

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE CONTADURÍA Y CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA  
ORGANIZAR EL PERSONAL DEL ÁREA DE SOPORTE TÉCNICO

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO: LICENCIADO EN INFORMÁTICA  
ADMINISTRATIVA

PRESENTA:  
JESÚS TAPIA CHAPINA

ASESOR:  
MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN ALBERTO CASIMIRO ANDRADE

MORELIA MICHOACÁN, FEBRERO DEL 2014.

## **DEDICATORIA**

*A Dios todo poderoso por haberme dado la oportunidad de seguir viviendo y así poder terminar mí meta, a mi mama por su gran apoyo en todo momento, a mi padre por guiarme por buen camino, a mis hermanos y familiares.*

## AGRADECIMIENTOS

*A la universidad michoacana de san Nicolás de hidalgo por haberme dado la oportunidad de ser un nicolaita.*

*A mi madre por su apoyo total en todo momento.*

*A mis hermanos por venirse a estudiar y por motivarme a que continuara con mis estudios y supérame.*

*A mi asesor M.A Alberto Casimiro Andrade por su ser responsable de mi proyecto de investigación, y ser un buen asesor.*

*A mis amigos por su apoyó y su amistad.*

*Al Ing. Aurelio Díaz Galarza por aceptarme a que realizara las prácticas en el departamento de voz y datos y aplicar el proyectó dentro de la área de soporte técnico.*

# ÍNDICE

<b>RESUMEN.....</b>	<b>I</b>
<b>ABSTRAC.....</b>	<b>II</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>III</b>
<b>PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>IV</b>
<b>PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>V</b>
<b>HIPÓTESIS.....</b>	<b>VI</b>
<b>OBJETIVO GENERAL.....</b>	<b>VII</b>
<b>OBJETIVOS PARTICULARES.....</b>	<b>VII</b>
<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....</b>	<b>VIII</b>
<b>METODOLOGÍA Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN.....</b>	<b>IX</b>
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>1</b>
SISTEMAS DE INFORMACIÓN.....	1
TIPOS DE SISTEMAS.....	2
SISTEMAS DE PROCESAMIENTO DE TRANSACCIONES.....	3
SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN DE LA OFICINA Y SISTEMAS DE TRABAJO DEL CONOCIMIENTO.....	4
SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL.....	4
SISTEMAS DE APOYO A LA TOMA DE DECISIONES.....	5
SISTEMAS EXPERTOS E INTELIGENCIA ARTIFICIAL.....	6
SISTEMAS DE APOYO A LA TOMA DE DESCISIONES EN GRUPO Y SISTEMAS DE TRABAJO COLABORATIVO APOYADOS POR COMPUTADORA ..	7
SISTEMAS DE APOYO A EJECUTIVOS.....	8
SISTEMAS DE PLANEACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES.....	8
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>9</b>
LAS TICS Y LA COMPETITIVIDAD.....	9
COMPETITIVIDAD DE MÉXICO.....	9
¿COMO SE MIDE LA COMPETITIVIDAD?.....	10
¿CUÁLES SON LOS FACTORES DE COMPETITIVIDAD DEL IMCO?.....	12
SITUACIÓN COMPETITIVA DE MÉXICO.....	14
LAS TIC´S EN EL GOBIERNO.....	16
GOBIERNO EN LÍNEA.....	17
LAS TICS FACILITAN LA PARTICIPACION CIUDADANA EN MÉXICO ...	19
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>20</b>
INTEGRACIÓN A LAS TECNOLOGÍAS DE LOS SISTEMAS.....	20
ROLES DEL ANALISTA DE SISTEMAS.....	20
EL ROL DE CONSULTOR DEL ANALISTA DE SISTEMAS.....	20
EL ROL DE EXPERTO EN SOPORTE TÉCNICO DEL ANALISTA DE SISTEMAS.....	21

EL ROL DE AGENTE DE CAMBIO DEL ANALISTA DE SISTEMAS .....	21
CUALIDADES DEL ANALISTA DE SISTEMAS .....	22
EL CICLO DE VIDA DEL DESARROLLO DE SISTEMAS .....	23
IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, OPORTUNIDADES Y OBJETIVOS ....	24
DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN .....	25
ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES DEL SISTEMA .....	26
DISEÑO DEL SISTEMA RECOMENDADO .....	27
DESARROLLO Y DOCUMENTACIÓN DEL SOFTWARE .....	29
<b>CAPÍTULO IV</b> .....	30
TECNOLOGÍA CLIENTE/SERVIDOR .....	30
VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL MODELO CLIENTE SERVIDOR .....	32
WORLD WIDE WEB .....	33
PANORAMA DE LA ARQUITECTURA .....	34
<b>DOCUMENTOS WEB ESTÁTICOS</b> .....	35
DOCUMENTOS WEB DINÁMICOS .....	35
LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PHP .....	36
CARACTERÍSTICAS ÚNICAS DE PHP .....	36
MANEJO DE ERRORES .....	38
MANEJO DE ERRORES DE SCRIPT .....	39
SEGURIDAD PHP .....	42
HIGIENE EN LOS DATOS DE ENTRADA Y SALIDA .....	42
ASEGURAR LOS DATOS .....	43
ASEGURAR LOS ARCHIVOS DE CONFIGURACIÓN .....	44
ASEGURAR EL ACCESO A LA BASE DE DATOS .....	44
ASEGURAR LAS SESIONES .....	45
VALIDAR LOS DATOS DE ENTRADA DEL USUARIO .....	46
TRABAJAR CON CAMPOS OBLIGATORIOS .....	46
APLICACIÓN AL CSS .....	47
¿QUÉ ES EL CSS? .....	47
SOPORTE DE CSS EN LOS NAVEGADORES .....	47
ESPECIFICACIÓN OFICIAL .....	49
BASE DE DATOS .....	49
MODELO DE ENTIDAD-RELACIÓN .....	52
LENGUAJES DE BASE DE DATOS .....	53
<b>CAPÍTULO V</b> .....	55
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....	55
SOLUCIÓN .....	56
ENUNCIADO .....	57
OBJETIVO .....	57
JUSTIFICACIÓN .....	58

IMPACTO ESPERADO .....	58
<b>CAPÍTULO VI ANÁLISIS DEL SISTEMA</b> .....	59
FUNCIONES DEL SISTEMA .....	59
RESUMEN EJECUTIVO .....	60
DETERMINACIÓN DE LA FACTIBILIDAD .....	61
DEFINICIÓN DE RECURSOS .....	62
ESPECIFICACIÓN DE BASE DE DATOS DE MYSQL .....	63
COSTO DEL EQUIPO .....	64
COSTO DE INSTALACIÓN DE REDES .....	66
COSTO DE PROVISIÓN DEL SERVICIO DE INTERNET .....	67
COSTOS DE INSTALACIÓN DEL SISTEMA Y MANTENIMIENTO .....	68
JUSTIFICACIÓN DE COMPRAS .....	69
MODELO CONSTRUCTIVO DE COSTO PARA LA DETERMINACION DEL COSTO DEL SOFTWARE. ....	70
ANÁLISIS DEL RIESGO .....	72
IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO .....	72
PLANEACIÓN Y CONTROL DE LAS ACTIVIDADES .....	73
RIESGOS DEL PROYECTO .....	74
ESTRATEGÍA ADMINISTRATIVA PARA LA ADQUISICIÓN, CONTRATACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍA .....	75
DIGRAMAS DE GANTT PARA LA IMPLEMENTACIÓN .....	76
RECOLECCIÓN DE DATOS .....	77
ENTREVISTA AL JEFE DE DEPARTAMENTO DE VOZ Y DATOS .....	78
DIAGRAMAS DE FLUJO LÓGICO .....	79
DIAGRAMA DE FLUJO LÓGICO PARA SISTEMA DE INFORMACIÓN SCRAST	80
DIAGRAMA DE REGISTRAR UN USUARIO .....	83
DIAGRAMA DE REGISTRAR UN REPORTE .....	84
DIAGRAMA DE ELEGIR UN REPORTE .....	85
DIAGRAMA DE REPORTE PENDIENTES .....	86
DIAGRAMAS DE REPORTE SOLUCIONADOS .....	87
DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS .....	88
SÍMBLOS USADOS EN LOS DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS .....	88
DIAGRAMAS DE CONTEXTO .....	89
DIGRAMA DE CONTEXTO .....	89
DIAGRAMA 1 .....	90
DIAGRAMA 2 .....	90
DIAGRAMA 3 .....	91
DIAGRAMA CERO .....	91
DICCIONARIO DE DATOS .....	92
CONSTRUCCIÓN DE ÁRBOLES DE DECISIÓN .....	95

DISEÑO DE CAPTURA Y SALIDA.....	96
DISEÑO DE ENTRADA .....	98
PANTALLA DE ACCESO AL SISTEMA WEB .....	98
PANTALLA DE ACCESO AL SISTEMA EXPLICADA .....	99
PANTALLA DE USUARIO NO IDENTIFICADO EN EL SISTEMA WEB ..	100
PANTALLA PRINCIPAL .....	101
PANTALLA DE REGISTRAR UN USUARIO .....	102
PANTALLA DE REGISTRAR UN REPORTE .....	103
PANTALLA DE ELEGIR UN REPORTE .....	104
PANTALLA DE ATENDER UN REPORTE .....	105
PANTALLA DE REPORTE PENDIENTES .....	106
PANTALLA DE MOSTRAR TODOS LOS DATOS DEL REPORTE .....	107
PANTALLA DE INSERTAR UNA SOLUCIÓN .....	108
PANTALLA DE BUSCAR REPORTE SOLUCIONADOS .....	109
PANTALLA DE HISTORIAL GENERADO POR EL SISTEMA .....	110
DISEÑO DE LA INTERFAZ GRAFICA DE USUARIO DEL SISTEMA SCRAST	111
USO DE ÍCONOS EN EL DISEÑO.....	112
LÍNEAS DE DISEÑO GRAFICO.....	114
EVALUCIÓN DEL DISEÑO.....	118
DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES .....	118
DISEÑO DE LA BASE DE DATOS.....	119
BASE DE DATOS .....	120
DISEÑO DE ENTIDAD RELACIÓN .....	121
NORMALIZACIÓN DE TABLAS .....	122
ESTRUCTURA PARA LA TABLA DE USUARIOS .....	122
ESTRUCTURA PARA LA TABLA DE REPORTE .....	122
ESTRUCTURA DE TABLA PARA LAS SOLUCIONES .....	123
ÁRBOL JERÁRQUICO DEL SISTEMA.....	124
<b>CAPÍTULO VII</b> .....	125
IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB SCRAST Y	
CAPACITACIÓN A LOS USUARIOS.....	125
CONVERSIÓN Y SEGURIDAD.....	127
SEGURIDAD FÍSICA .....	127
SEGURIDAD LÓGICA .....	127
PROCESO EN CASO DE DESASTRE.....	128
POST-IMPLEMENTACIÓN.....	129
BENEFICIOS DEL SISTEMA.....	130
CONCLUSIONES.....	133
GLOSARIO.....	135
BIBLIOGRAFÍA.....	137

ÍNDICE DE FIGURAS.....	138
ÍNDICE DE GRÁFICAS.....	139
ÍNDICE DE TABLAS.....	139
ANEXOS.....	140
ANEXO 1.....	140
ANEXO 2.....	140
ANEXO 3.....	141
ANEXO 4.....	141
ANEXO 5.....	142
ANEXO 6.....	142
ANEXO 7.....	143
ANEXO 8.....	143
ANEXO 9.....	144
ANEXO 10.....	144

## RESUMEN

En las organizaciones gubernamentales cuentan con la **tecnología** necesaria para implementar sistemas de información que ofrezcan servicios para los empleados y se facilite su trabajo, actualmente los sistemas de **información** genéricos tienen una evolución donde cada vez son más eficientes para optimizar y procesar la información que se genera de acuerdo al área que pertenece.

En esta investigación, se plantea y factibiliza el **análisis y diseño** de un sistema de información administrativo genéricos para el control del área del departamento de soporte técnico en la Secretaría de Educación Pública del Estado de Michoacán y a su vez el diseño de nuevos controles y estrategias para el uso más eficiente de los resultados que se presenten con el sistema. Los sistemas de información son una herramienta administrativa muy poderosa donde el usuario puede disponer de la información en cualquier momento, en las **organizaciones** gubernamentales se presenta un desorden evidente en los empleados y en la aplicación de los recursos materiales. La metodología empleada para el análisis y diseño de **sistemas** es la establecida por KENDALL & KENDALL.

El beneficio que ofrece el sistema de información administrativo, se expresa en la rapidez y precisión de la información solicitada, la confiabilidad de los datos capturados y de la información procesada resultante como **soporte** de apoyo a las dicciones, la eficaz y eficiente manera de procesar todas las actividades administrativas de la institución para un mejor rendimiento y una adecuada y oportuna toma de decisiones.

Palabras calve: Tecnología, información, análisis y diseño, organización, sistemas, y soporte

## ABSTRAC

In government organizations have the **technology** necessary to implement information systems that offer services for employees and facilitate their work, currently systems generic **information** have evolved where more and more efficient to optimize and process the information generated according to the area belongs.

In this research, we propose and factibiliza the **analysis and design** of a generic management information system for the control of the technical support department at the Ministry of Education of the State of Michoacán and in turn controls the design of new strategies for the area and the most efficient use of the results submitted to the system. Information systems are a powerful administrative tool where the user can have the information at any time in government **organizations** presents an obvious disorder in employees and the application of material resources. The methodology for the analysis and design of **systems** is established by KENDALL & KENDALL.

The benefit of the management information system, is expressed in the speed and accuracy of the information requested, the reliability of the data collected and processed information derived as a support for **supporting** dictions, effective and efficient way to process all administrative activities of the institution to better performance and adequate and timely decision making.

Calve Keywords: Technology, information, analysis and design, organization, systems, and support

## INTRODUCCIÓN

Los sistemas de información en la actualidad son una herramienta principal para administrar la información de las organizaciones gubernamentales, así como manejar la información con más rapidez en cualquier lugar que cuente con conexión en internet ya sea desde un dispositivo móvil o una computadora personal. El internet es una poderosa herramienta que ha facilitado el acceso a todo tipo de información ya sea video, audio, imágenes entre otros documentos, los sistemas de información ayudan al medio ambiente a que no se desperdicie gran cantidad de papel, y disminuye las actividades en las áreas administrativas, la herramienta informática como los sistemas de información genéricos sufren una evolución a un grado de poder implementarse en diferentes tipos de organizaciones gubernamentales.

La Información es el elemento principal, es necesario tener en cuenta el respaldo de información para que en los días futuros no tengan problemas de pérdida de información por desastre natural o un accidente de manejo de computadora, en la actualidad se cuenta con gran avance tecnológico lo cual se facilita tener más segura nuestra información.

El sistema tendrá la capacidad de ser una aplicación web integral perfectamente desarrollada de acuerdo a la necesidad de la Secretaria de Educación Pública del Estado de Michoacán donde se analizará desde el tipo de usuarios que lo manipulan y el costo y tiempo que tarda en desarrollarse un sistema web robusto.

## **PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA**

En el departamento de voz y datos de la Secretaría de Educación Pública del Estado de Michoacán se presentó un problema de falta de organización para el manejo del personal técnico, ya que no se contaba con un sistema que administrara los reportes de los problemas y las incidencias que se presentan en los equipos de cómputo, por lo cual no se tenía conocimiento de la cantidad, frecuencia y tipo de incidencias referentes a problemas técnicos para su posterior manejo, así mismo no se contaba con el conocimiento de la solución aplicada a cada caso, por lo tanto se determina que es necesario desarrollar un sistema de información Web que permita el adecuado control del personal técnico, la organización y jerarquización de los problemas técnicos de los equipos de cómputo que permita posteriores análisis de medición de desempeño, y soporte para el apoyo en la toma de decisiones.

## PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

No.	PREGUNTAS	OBJETIVO	HIPOTESIS		
			PRINCIPAL	ALTERNA	SECUNDARIA
1	¿Cuál es la cantidad de fallas que se presentan al mes?	Determinar y contabilizar el tipo de fallas para detectar las más frecuentes en los equipos de computo	Los equipos de cómputo fallan varias veces	Los equipos de cómputo tiene diferente fallas técnicas	Los técnicos le dan solución a las fallas técnicas de los equipos de computo
2	¿Qué tiempo tardan en dar una solución a la falla técnica?	Determinar el tiempo de respuesta que se lleva para resolver las fallas técnicas	Los técnicos resuelven el problema rápido	los problemas técnicos están demasiado complicados	Los empleados quedan conforme con las solución del técnico
3	¿En qué departamento de la Secretaria de Educación Pública fallan más los equipos de cómputo?	Determinar el departamento que más tiene problemas con los equipos de computo	Se da seguimiento a los problemas técnicos de los departamentos que más fallan	En estos departamentos el técnico trabaja mas	Se tendrá identificado el departamento en el que más fallas se presenten
4	¿Cuáles son los técnicos que más resuelven fallas técnicas en los equipos de computo	Determinar qué técnico trabaja de manera más eficaz	Los técnicos acuden rápido a la persona que solicito ayuda	El técnico realizara un buen diagnóstico al equipo de computo	Los técnicos si resuelven bien el problema técnico

## HIPÓTESIS

En la actualidad las organizaciones gubernamentales del estado de Michoacán cuentan con sistemas de información Web para brindar diferentes tipos de servicios al ciudadano como son los siguientes: trámites, pagos de impuestos, consulta de información del gobierno, entre otros, por lo cual es necesario desarrollar diferentes tipos de plataformas informáticas para las áreas administrativas para ofrecer un servicio de calidad y eficiente que coadyuve al cumplimiento de metas y al correcto manejo organizacional.

El sistema de información Web es diseñado para ordenar y clasificar la información de las actividades que realizan los técnicos del departamento de voz y datos en el área de soporte técnico, así mismo se podrá realizar una auditoría del personal técnico, y la detección de las fallas más comunes en los equipos de cómputo.

Los propósitos genéricos del sistema de información son: la detección de los reportes que son atendidos, el seguimiento que se lleva a cabo para llegar a una solución de calidad y eficiente, identificar los conocimientos que domina el personal, detectar el área que presenta más problemas técnicos, así como los hábitos de uso que se emplea al manipular los equipos de cómputo implicados.

*“En la Secretaría de Educación Pública es necesario implementar un sistema de información Web diseñado a la medida que tendrá la capacidad de proporcionar información de manera rápida y eficaz, mostrar una información veraz, clasificada y ordenada; para el apoyo de la toma de decisiones del jefe del departamento de voz y datos en la Secretaría de Educación Pública del Estado de Michoacán, lo anterior permitirá la organización y la correcta administración del personal técnico que brinda el servicio de soporte técnico.”*

## **OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar un sistema de información Web para el departamento de voz y datos de la Secretaría de Educación Pública del Estado de Michoacán, para tener el control del personal de las actividades que realizan los técnicos que brindan el servicio de soporte técnico.

## **OBJETIVOS PARTICULARES**

Documentar el sistema de información para conocer los requerimientos de usuario y todo lo necesario para aplicarlo en el área correspondiente.

Conocer todos los temas que se desarrollaran para el sistema de acuerdo a su estructura que llevara para tener un mejor control sobre el sistema y seguridad.

Analizar y organizar la información que se genere, y detectar el empleado que más se desempeña por brindar un servicio de calidad y eficiente.

Diseñar un sistema de información web que brinde confianza y seguridad al momento de manipularlo por el empleado usuario.

# CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

En el proyecto de investigación se desarrolló un diagrama de Gantt para llevar la implementación de las actividades principales que son necesarias para el diseñar e implementar con éxito el sistema de información Web como se muestra de la siguiente forma.

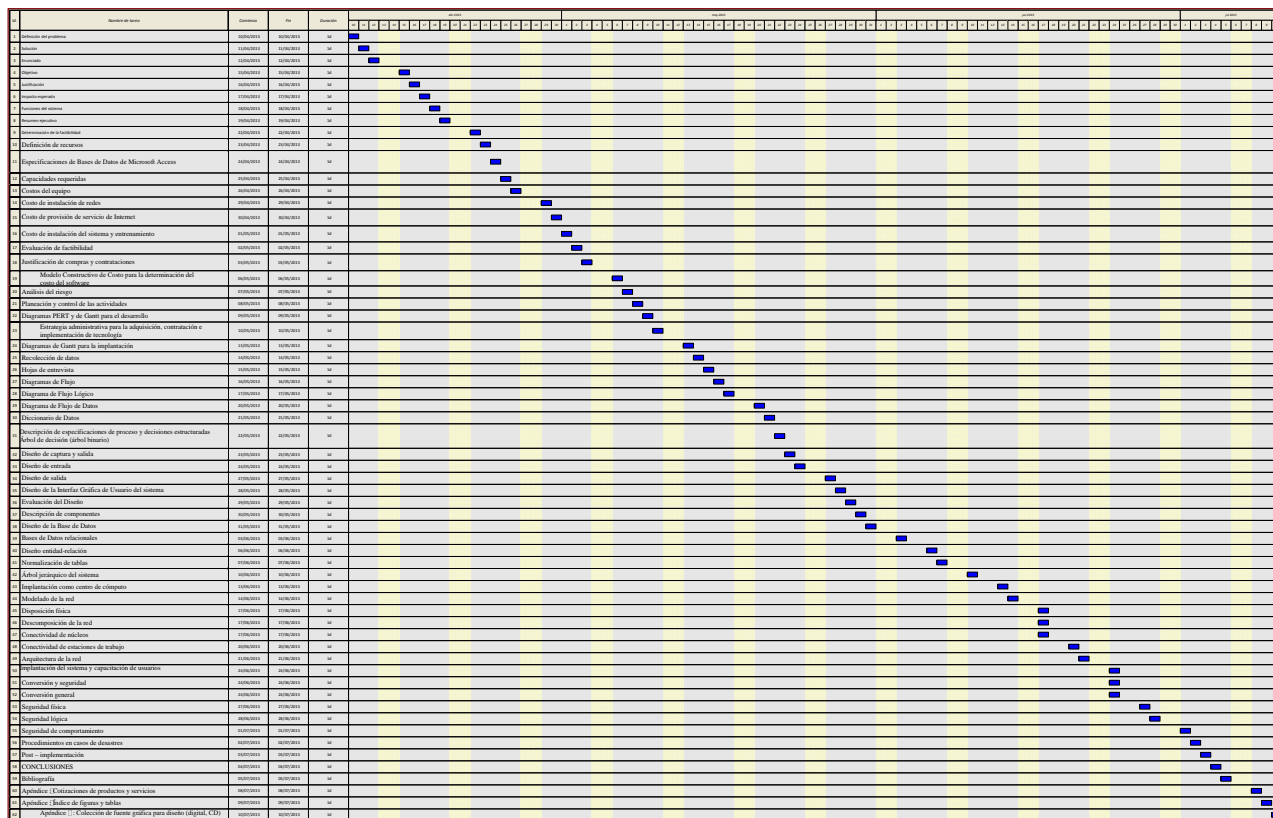


Figura 1.

## **METODOLOGÍA Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN**

La investigación es de tipo descriptiva donde se analizan todos los conceptos de un sistema de información Web, sus funciones, componentes, y que función tiene en una organización gubernamental.

En la investigación se consultaron las diferentes tipos de fuentes como son las siguientes: libros, blogs de Internet, revistas, por lo cual se analizara la información para que ésta sea seleccionada y se desarrolle en el proyecto de investigación.

En el departamento de voz y datos es necesario desarrollar una herramienta informática para tener el control del personal del área de soporte técnico, y clasificar la información generada.

El jefe del departamento de voz y datos detectó la necesidad del sistema pretendido, y se procede a analizar la información, delimitar los tramos de control y alimentación de la información, se analiza el tipo de personal que manipularía el sistema de información Web, y se diseñan las pantallas adecuadas para que presente de manera confiable y en un entorno seguro.

El beneficio que ofrece el sistema de información administrativo propuesto, se expresa en la rapidez y precisión de la información solicitada, la confiabilidad de los datos capturados y de la información procesada resultante como soporte de apoyo a las decisiones.

Se analiza la información generada por el sistema en cuestión para realizar un reporte e identificar a los técnicos que participan en la solución de los problemas de manera más eficaz, caso por caso y así tener una clasificación diferenciadora y en grado de experiencia del personal en el área de soporte técnico del departamento de voz y datos.



## **CAPÍTULO I SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

Los sistemas de Información (SI) están cambiando la forma en que operan las organizaciones actuales. A través de su uso se logran importantes mejoras, pues automatizan los procesos operativos de las empresas, proporcionan información de apoyo al proceso de toma de decisiones, y facilitan el logro de ventajas competitivas a través de su implementación.

Los sistemas de información son un conjunto de elementos orientados a la administración, organización, y disponibilidad de la información, por lo cual, son necesarios para cubrir una necesidad u objetivo.

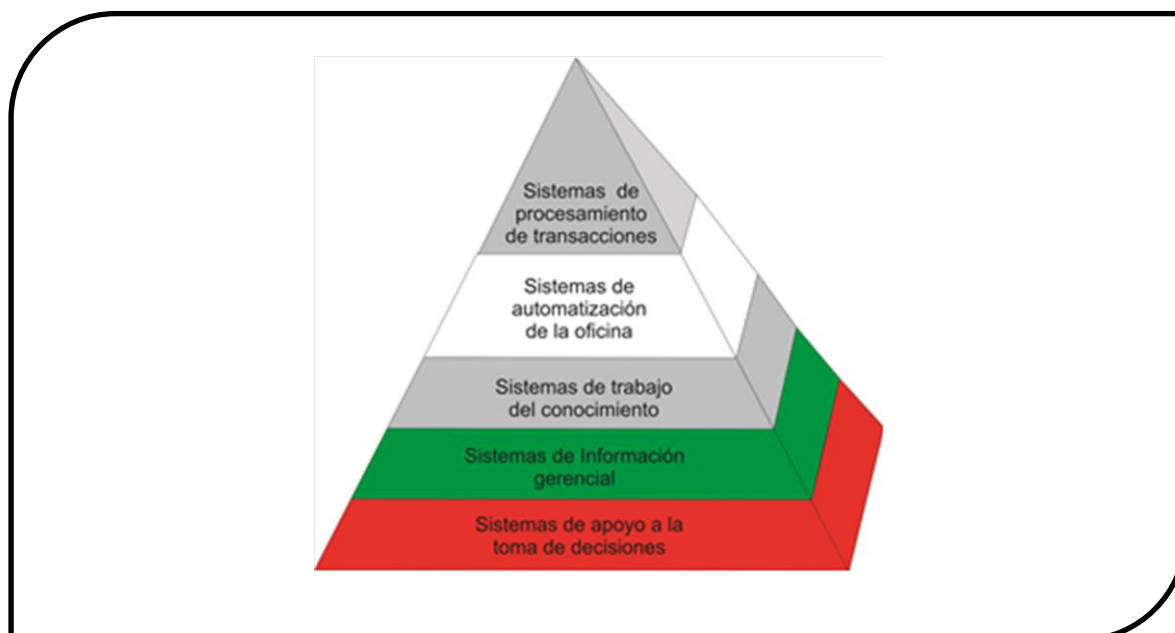
Los elementos que componen un sistema de información son los siguientes;

- La computadora, es decir, el hardware necesario para que el sistema de información pueda operar.
- El recurso Humano, es el que interactúa con la computadora, para registrar datos en el sistema.

Los datos o Información que son introducidos para ser procesados y administrados para generar la información deseada. Los programas que son ejecutados por la computadora para que el sistema funcione. La comunicación red que facilita el compartimiento de datos, imágenes, audio, y texto en forma electrónica. Procedimientos se componen por políticas y reglas de operación para que el sistema de información funcione correctamente.

## TIPOS DE SISTEMAS

Los sistemas de información se desarrollan con diversos propósitos, según las necesidades de la empresa. Los sistemas de procesamiento de transacciones (TPS, Transaction Processing Systems) funcionan al nivel operativo de una organización, los sistemas de automatización de la oficina (OAS, Office Automation Systems) y los sistemas de trabajo del conocimiento (KWS, Knowledge Work Systems) apoyan el trabajo al nivel del conocimiento. Los sistemas de información gerencial (MIS, Management Information Systems) y los sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS, Decisión Support Systems) se encuentran entre los sistemas de alto nivel. Los sistemas expertos aplican el conocimiento de los encargados de la toma de decisiones para solucionar problemas estructurados específicos. Los sistemas de apoyo a ejecutivos (ESS, Executive Support Systems) se encuentran en el nivel estratégico de la administración. Los sistemas de apoyo a la toma de decisiones en grupos (GDSS, Group Decisión Support Systems) y los sistemas de trabajo corporativo apoyados por computadora (CSCWS, Computer-Supported Collaborative Work Systems), descritos de manera más general, auxilian la toma de decisiones semiestructuradas o no estructuradas a nivel de grupo.<sup>1</sup> En la figura 2 se muestran los tipos de sistema de información.



**Figura 2**

---

<sup>1</sup> KENDALL, K., & KENDALL, J. (2005). ANALISI Y DISEÑO DE SISTEMAS. MÉXICO: PEARSON EDUCAION. PÁGINA 2

## **SISTEMAS DE PROCESAMIENTO DE TRANSACCIONES**

Los sistemas de procesamiento de transacciones (TPS, Transaction Processing Systems) son sistemas de información computarizada creados para procesar grandes cantidades de datos relacionadas con transacciones rutinarias de negocios, como las nóminas y los inventarios. Un TPS elimina el fastidio que representa la realización de transacciones operativas necesarias y reduce el tiempo que una vez fue requerido para llevarlas a cabo de manera manual, aunque los usuarios aún tienen que capturar datos en los sistemas computarizados.

Los sistemas de procesamiento de transacciones expanden los límites de la organización dado que le permiten interactuar con entornos externos. Es importante para las operaciones cotidianas de un negocio, que estos sistemas funcionen sin ningún tipo de interrupción, puesto que los administradores recurren a los datos producidos por los TPS con el propósito de obtener información actualizada sobre el funcionamiento de sus empresas.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> KENDALL, K., & KENDALL, J. (2005). ANALISI Y DISEÑO DE SISTEMAS. MÉXICO: PEARSON EDUCACION. PÁGINA 2

### **SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN DE LA OFICINA Y SISTEMAS DE TRABAJO DEL CONOCIMIENTO**

Existen dos clases de sistemas en el nivel del conocimiento de una organización. Los sistemas de automatización de la oficina (OAS, OfficeAutomation Systems) apoyan a los trabajadores de datos, quienes por lo general no generan conocimientos nuevos, sino más bien analizan la información con el propósito de transformar los datos o manipularlos de alguna manera antes de compartirlos o, en su caso, distribuirlos formalmente con el resto de la organización y en ocasiones más allá de ésta. Entre los componentes más comunes de un OAS están el procesamiento de texto, las hojas de cálculo, la autoedición, la calendarización electrónica y las comunicaciones mediante correo de voz, correo electrónico y videoconferencia.

Los sistemas de trabajo del conocimiento (KWS, Knowledge Work Systems) sirven de apoyo a los trabajadores profesionales, como los científicos, ingenieros y médicos, en sus esfuerzos de creación de nuevo conocimiento y dan a éstos la posibilidad de compartirlo con sus organizaciones o con la sociedad.<sup>3</sup>

### **SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL**

Los sistemas de información gerencial (MIS, Management Information Systems) no reemplazan a los sistemas de procesamiento de transacciones, más bien, incluyen el procesamiento de transacciones. Los mismos son sistemas de información computarizados cuyo propósito es contribuir a la correcta interacción entre los usuarios y las computadoras. Debido a que requieren que los usuarios, el software [los programas de cómputo] y el hardware (las computadoras, impresoras, etc.), funcionen de manera coordinada, los sistemas de información gerencial dan apoyo a un espectro de tareas organizacionales mucho más amplio que los sistemas de procesamiento de transacciones, como el análisis y la toma de decisiones.

---

<sup>3</sup> KENDALL, K., & KENDALL, J. (2005). ANALISI Y DISEÑO DE SISTEMAS. MÉXICO: PEARSON EDUCACION. PÁGINA 3

## Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

Para acceder a la información, los usuarios de un sistema de información gerencial comparten una base de datos común. Ésta almacena datos y modelos que ayudan al usuario a interpretar y aplicar los datos. Los sistemas de información gerencial producen información que se emplea en la toma de decisiones. Un sistema de información gerencial también puede contribuir a unificar algunas de las funciones de información computarizadas de una empresa, a pesar de que no existe como una estructura individual en ninguna parte de ésta.<sup>4</sup>

### **SISTEMAS DE APOYO A LA TOMA DE DECISIONES**

Los sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS, Decisión Support Systems) constituyen una clase de alto nivel de sistemas de información computarizada. Los DSS coinciden con los sistemas de información gerencial en que ambos dependen de una base de datos para abastecerse de datos. Sin embargo, difieren en que el DSS pone énfasis en el apoyo a la toma de decisiones en todas sus fases, aunque la decisión definitiva es responsabilidad exclusiva del encargado de tomarla. Los sistemas de apoyo a la toma de decisiones se ajustan más al gusto de la persona o grupo que los utiliza que a los sistemas de información gerencial tradicionales. En ocasiones se hace referencia a ellos como sistemas que se enfocan en la inteligencia de negocios.

---

<sup>4</sup> KENDALL, K., & KENDALL, J. (2005). ANALISI Y DISEÑO DE SISTEMAS. MÉXICO: PEARSON EDUCACION. PÁGINA 3

## **SISTEMAS EXPERTOS E INTELIGENCIA ARTIFICIAL**

La inteligencia artificial (AI, Artificial Inteligente) se puede considerar como el campo general para los sistemas expertos. La motivación principal de la AI ha sido desarrollar máquinas que tengan un comportamiento inteligente. Dos de las líneas de investigación de la AI son la comprensión del lenguaje natural y el análisis de la capacidad para razonar un problema hasta su conclusión lógica. Los sistemas expertos utilizan las técnicas de razonamiento de la AI para solucionar los problemas que les plantean los usuarios de negocios (y de otras áreas).

Los sistemas expertos conforman una clase muy especial de sistema de información que se ha puesto a disposición de usuarios de negocios gracias a la amplia disponibilidad de hardware y software como computadoras personales (PC'S) y generadores de sistemas expertos. Un sistema experto (también conocido como sistema basado en el conocimiento) captura y utiliza el conocimiento de un experto para solucionar un problema específico en una organización. Observe que a diferencia de un DSS, que cede al responsable la toma de la decisión definitiva, un sistema experto selecciona la mejor solución para un problema o una clase específica de problemas.

Los componentes básicos de un sistema experto son la base de conocimientos, un motor de inferencia que conecta al usuario con el sistema mediante el procesamiento de consultas realizadas con lenguajes como SQL (Structured Query Language, lenguaje de consultas estructurado) y la interfaz de usuario. Profesionales conocidos como ingenieros de conocimiento capturan la pericia de los expertos, construyen un sistema de cómputo que contiene este conocimiento experto y lo implementan. Es muy factible que la construcción e implementación de sistemas expertos se constituya en el trabajo futuro de muchos analistas de sistemas.<sup>5</sup>

---

5 KENDALL, K., & KENDALL, J. (2005). ANALISI Y DISEÑO DE SISTEMAS. MÉXICO: PEARSON EDUCACION. PÁGINA 3

### **SISTEMAS DE APOYO A LA TOMA DE DECISIONES EN GRUPO Y SISTEMAS DE TRABAJO COLABORATIVO APOYADOS POR COMPUTADORA**

Cuando los grupos requieren trabajar en conjunto para tomar decisiones semiestructuradas o no estructuradas, un sistema de apoyo a la toma de decisiones en grupo (GDSS, Group Decision Support System) podría ser la solución. Este tipo de sistemas, que se utilizan en salones especiales equipados con diversas configuraciones, faculta a los miembros del grupo a interactuar con apoyo electrónico casi siempre software especializado y la asistencia de un facilitador especial. Los sistemas de apoyo a la toma de decisiones en grupo tienen el propósito de unir a un grupo en la búsqueda de la solución a un problema con la ayuda de diversas herramientas como los sondeos, los cuestionarios, la lluvia de ideas y la creación de escenarios. El software GDSS puede diseñarse con el fin de minimizar las conductas negativas de grupos comunes, como la falta de participación originada por el miedo a las represalias si se expresa un punto de vista impopular o contrario, el control por parte de miembros elocuentes del grupo y la toma de decisiones conformista. En ocasiones se hace referencia a los GDSS con el término más general sistemas de trabajo colaborativo apoyados por computadora (CSCWS, Computer-Supported Collaborative Work Systems), que pueden contener el respaldo de un tipo de software denominado groupware para la colaboración en equipo a través de computadoras conectadas en red.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> KENDALL, K., & KENDALL, J. (2005). ANALISI Y DISEÑO DE SISTEMAS. MÉXICO: PEARSON EDUCACION. PÁGINA 4

## **SISTEMAS DE APOYO A EJECUTIVOS**

Cuando los ejecutivos recurren a la computadora, por lo general lo hacen en busca de métodos que los auxilien en la toma de decisiones de nivel estratégico. Los sistemas de apoyo a ejecutivos (ESS, Executive Support Systems) ayudan a estos últimos a organizar sus actividades relacionadas con el entorno externo mediante herramientas gráficas y de comunicaciones, que por lo general se encuentran en salas de juntas o en oficinas corporativas personales. A pesar de que los ESS dependen de la información producida por los TPS y los MIS, ayudan a los usuarios a resolver problemas de toma de decisiones no estructuradas, que no tienen una aplicación específica, mediante la creación de un entorno que contribuye a pensar en problemas estratégicos de una manera bien informada. Los ESS amplían y apoyan las capacidades de los ejecutivos al darles la posibilidad de comprender sus entornos.

## **SISTEMAS DE PLANEACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES**

Muchas organizaciones consideran los beneficios potenciales que se derivan de la integración de los diversos sistemas de información que existen en los diferentes niveles administrativos, con funciones dispares. Esta integración es precisamente el propósito de los sistemas de planeación de recursos empresariales (ERP, Enterprise Resource Planning). El establecimiento de los sistemas ERP implica un enorme compromiso y cambio por parte de la organización. Es común que los analistas de sistemas desempeñen el papel de asesores en los proyectos de ERP que utilizan software patentado. Entre el software más conocido de ERP se encuentran SAP, PeopleSoft y paquetes de Oracle y J.D. Edwards. Algunos de estos paquetes están diseñados para migrar a las empresas a la Web.

Por lo general, los analistas y algunos usuarios requieren capacitación, apoyo técnico y mantenimiento por parte del fabricante para diseñar, instalar, dar mantenimiento, actualizar y utilizar de manera apropiada un paquete de ERP en particular.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> KENDALL, K., & KENDALL, J. (2005). ANALISI Y DISEÑO DE SISTEMAS. MÉXICO: PEARSON EDUCACION. PÁGINA 4

## CAPÍTULO II LAS TICS Y LA COMPETITIVIDAD

La competitividad se refiere a la capacidad de un país para atraer y retener inversiones. La situación competitiva de México es pobre y su tendencia es aún peor, dejando al país en una posición muy delicada frente a sus principales competidores. Las Tecnologías de Información y Comunicaciones son grandes habilitadoras de competitividad, ya que mejoran la eficiencia de todos los factores de producción, además de permitir nuevas formas de organización y mayor transparencia e información en cualquier proceso.

La adopción de TIC no es condición suficiente para detonar los cambios en productividad que permitirán al país revertir la tendencia negativa de la competitividad. Se requiere de una nueva gestión de los negocios, liderazgo y mayores capacidades para potenciar el uso de la tecnología; de lo contrario, se podría presentar una “paradoja de productividad” como en los años noventa, donde las inversiones en TIC no rindieron los frutos esperados.<sup>8</sup>

### COMPETITIVIDAD DE MÉXICO

La apertura económica de las últimas dos décadas ha causado que crezca la importancia de la competitividad de los países. El crecimiento del comercio internacional causó que las empresas de todo el mundo compitieran entre sí. Hoy, las empresas que participan en la economía global compiten en entornos económicos, sociales y culturales muy ajenos a su experiencia histórica. Éstas enfrentan condiciones financieras y sistemas jurídicos muy diversos; operan con mano de obra e infraestructura altamente diferenciada y eso afecta los costos, calidad y eficiencia de su producción. Por ello, la definición y medición de competitividad de diversos entornos es muy útil para guiar sus decisiones de producción e inversión y para orientar a los funcionarios públicos en el diseño de políticas para mejorar la competitividad de los países.

---

<sup>8</sup> AMITI, C. F. (2006). VISION MEXICO 2020. RECUPERADO EL 27 DE 11 DE 2013, DE IMCO.ORG.MX: [HTTP://IMCO.ORG.MX/WP-CONTENT/UPLOADS/2006/12/RE\\_AGENDA\\_DIGITAL\\_2020\\_AMITI\\_06.PDF](http://imco.org.mx/wp-content/uploads/2006/12/re_agenda_digital_2020_amiti_06.pdf) PÁGINA 18

## Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

El interés por medir la competitividad de los países ha dado como resultado distintos índices como el del Foro Económico Mundial (WEF), el Instituto de Negocios de Laussane (IMD) y, recientemente, el del Instituto Mexicano para la Competitividad. Estos índices no sólo permiten comparar las condiciones en que operan las empresas en diversos entornos, sino que son un barómetro de la efectividad de las políticas públicas de los gobiernos. Estas medidas también son útiles para los principales actores de la economía, ya que permiten detectar aspectos económicos y de bienestar social que no son atendidos. Por esta razón, la medición de la competitividad es esencial para los agentes económicos y los gobiernos del mundo.<sup>9</sup>

### **¿COMO SE MIDE LA COMPETITIVIDAD?**

Así como hay distintas formas de definir la competitividad, existen diferentes metodologías para medirla. El Foro Económico Mundial (WEF) y el Institute for Management and Development (IMD) utilizan métodos que mezclan datos duros con percepciones provenientes de encuestas que se realizan a empresarios de distintos países. Las encuestas sirven para recoger las opiniones de los inversionistas que, a la vez, dan una idea actual sobre la opinión que tienen ellos de la situación competitiva de los países. Si bien permiten reflejar el juicio de los empresarios sobre la situación actual de los países, tienden a tener una conducta volátil e inestable. Lo anterior es su mayor virtud y debilidad, puesto que aunque permiten incorporar las perspectivas del momento, tienden a magnificar la importancia de cuestiones coyunturales, más allá de lo que es conveniente para desarrollar políticas públicas de largo plazo.

Por esta razón, el IMCO decidió crear su propia metodología para medir la competitividad a partir de datos duros tomados de fuentes reconocidas internacionalmente. Utiliza muchos de los mismos datos duros y fuentes que aprovechan las dos instituciones arriba referidas, pero considera otros factores que son excluidos en los otros índices y se basa exclusivamente en evidencia empírica sobre la situación de los diversos países incluidos en su análisis.

---

<sup>9</sup> AMITI, C. F. (2006). VISION MEXICO 2020. RECUPERADO EL 27 DE 11 DE 2013, DE IMCO.ORG.MX: [HTTP://IMCO.ORG.MX/WP-CONTENT/UPLOADS/2006/12/RE\\_AGENDA\\_DIGITAL\\_2020\\_AMITI\\_06.PDF](http://imco.org.mx/wp-content/uploads/2006/12/re_agenda_digital_2020_amiti_06.pdf) PÁGINA 19

## Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

La metodología que el IMCO utilizó al crear su índice se basó en datos de una muestra de 45 países para un periodo de cinco años. Las variables que utilizó están agrupadas en 10 subíndices. Cada uno de estos subíndices pretende objetivizar la situación que guarda un aspecto crítico de la oferta competitiva de los 45 países. Los datos permiten analizar la relación entre los diversos factores que definen la competitividad de un entorno y las inversiones que se hacen en los países.

El IMCO estimó un modelo econométrico que muestra que hay una relación estadísticamente significativa y positiva entre los 10 subíndices o factores de competitividad que definió y el nivel de inversiones que se hace en los países por persona que participa en la fuerza de trabajo (PEA). Su modelo muestra que una mejora en la competitividad de cualquiera de los subíndices se traduce en inversiones por persona económicamente activa más altas. Además, al basarse en un modelo econométrico causal, el método de IMCO permite establecer las ponderaciones relativas de cada uno de los 10 factores de competitividad (para más información sobre la construcción del índice de IMCO consultar en: [www.imco.org.mx](http://www.imco.org.mx)).

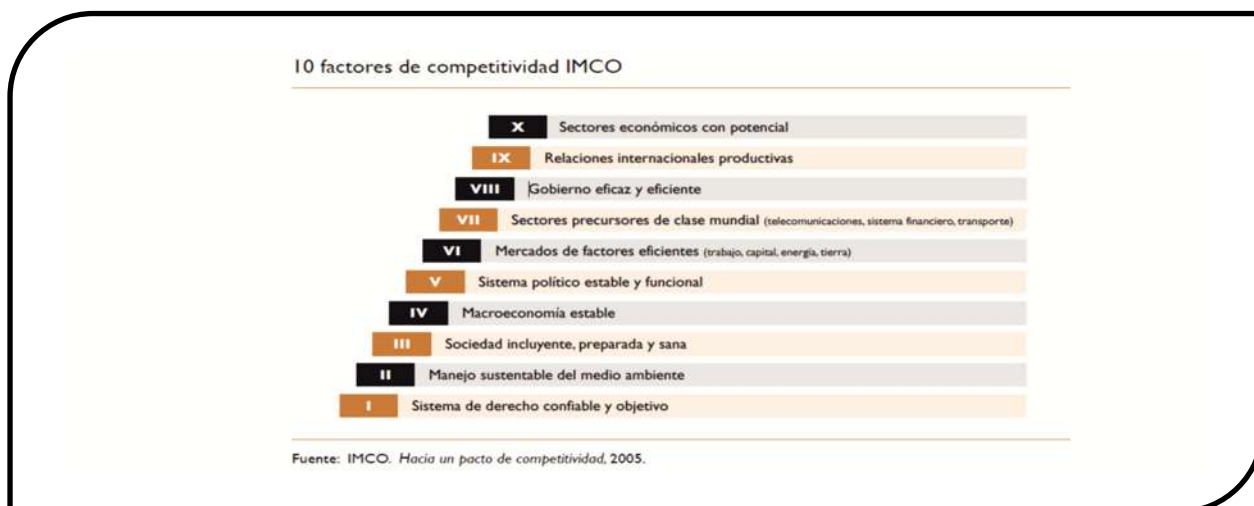
A pesar que la metodología de IMCO es original y diferente de la aplicada por otras instituciones, los resultados que obtuvo apuntan en direcciones similares a las de otros índices de competitividad. La correlación con el índice del IMD es superior a 0.85, para la misma muestra de países, mientras que en el caso del WEF la correlación es aún mayor (0.95) para la misma muestra de países, usando datos de 2004. El hecho de que haya una gran coincidencia entre las calificaciones ordinales de IMCO y otras instituciones, significa que hay una estrecha relación estadística entre lo que cada una de ellas está midiendo; pero al basarse estrictamente en datos duros, el método de análisis de IMCO facilita la tarea de construcción de escenarios económicos para examinar la plausibilidad de diversas políticas públicas conjuntas. En consecuencia, el método de IMCO facilita la tarea de los analistas económicos, al permitirles examinar la relación existente entre los subconjuntos de las variables económicas incluidas en su modelo y el desempeño de los países que compiten para atraer y retener inversiones.

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

El hecho de que haya una gran coincidencia entre las calificaciones ordinales de IMCO y otras instituciones, significa que hay una estrecha relación estadística entre lo que cada una de ellas está midiendo; pero al basarse estrictamente en datos duros, el método de análisis de IMCO facilita la tarea de construcción de escenarios económicos para examinar la plausibilidad de diversas políticas públicas conjuntas. En consecuencia, el método de IMCO facilita la tarea de los analistas económicos, al permitirles examinar la relación existente entre los subconjuntos de las variables económicas incluidas en su modelo y el desempeño de los países que compiten para atraer y retener inversiones.<sup>10</sup>

## ¿CUÁLES SON LOS FACTORES DE COMPETITIVIDAD DEL IMCO?

Cuando se discuten los problemas de competitividad, muchos analistas y empresarios entran en polémica. Algunos afirman que las condiciones para potenciar el crecimiento de sus países están relacionadas con el entorno político y marco regulatorio, así como con la falta de financiamiento. Otros en cambio apuntan a altos impuestos y la inestabilidad macroeconómica. La diversidad de opiniones sobre los factores que afectan la competitividad de las empresas obliga a precisar métodos que permitan examinar cuáles de estos factores son importantes y hasta qué grado. El método de IMCO define y precisa la competitividad a partir de los 10 factores que se ilustran en la gráfica 1 a continuación:



Gráfica 1

10 AMITI, C. F. (2006). VISION MEXICO 2020. RECUPERADO EL 27 DE 11 DE 2013, DE IMCO.ORG.MX: [HTTP://IMCO.ORG.MX/WP-CONTENT/UPLOADS/2006/12/RE\\_AGENDA\\_DIGITAL\\_2020\\_AMITI\\_06.PDF](http://imco.org.mx/wp-content/uploads/2006/12/re_agenda_digital_2020_amiti_06.pdf)

## Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

La gráfica 1 muestra los factores que IMCO definió en su análisis de la competitividad del país. Los resultados que obtuvo en su ejercicio de medición muestran que cada uno de los 10 factores de competitividad, que midió vía subíndices, tiene una relación con el nivel de inversión por PEA de los países. Cada uno de los 10 factores de competitividad es significativo, ninguno es suficiente para establecer un ambiente de alta competitividad. Por ejemplo, un país que tiene una situación de estado de derecho poco confiable y objetivo (factor 1) no desarrollará un alto nivel de competitividad. Lo anterior no quiere decir que este factor sea el único a desarrollar, ni siquiera significa que sea el más importante o el de mayor peso, sino que es indispensable para ser altamente competitivo. En el estudio “Hacia un pacto de competitividad” se comprobó que todos los factores son significativos y afectan de forma similar los movimientos hacia estadios más altos de competitividad.

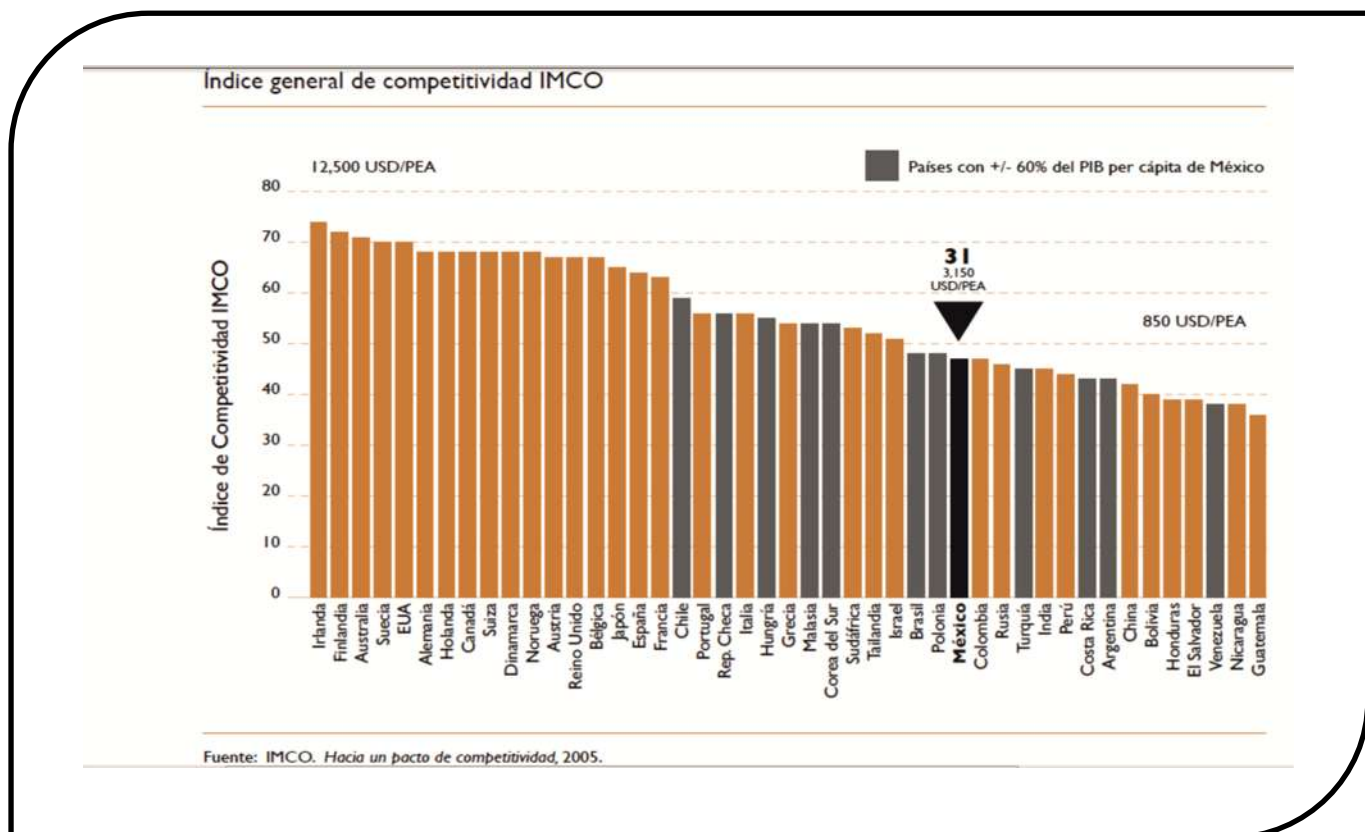
Los adjetivos y adverbios que IMCO utiliza en el modelo conceptual que muestra la gráfica 1 pretenden comunicar cómo deben ser las condiciones para apuntalar la competitividad de los países. Por ello, en este capítulo no se entrará en mayor detalle, pero el lector interesado en entender mejor el significado de cada uno de los factores de competitividad puede encontrar una breve descripción de estos factores en el Apéndice 1. También encontrará una lista de cada uno de los indicadores que se incorporaron a los 10 subíndices (factores de competitividad). El lector interesado en profundizar debe consultar la página electrónica: [www.imco.org.mx](http://www.imco.org.mx).<sup>11</sup>

---

11 AMITI, C. F. (2006). VISION MEXICO 2020. RECUPERADO EL 27 DE 11 DE 2013, DE IMCO.ORG.MX: [HTTP://IMCO.ORG.MX/WP-CONTENT/UPLOADS/2006/12/RE\\_AGENDA\\_DIGITAL\\_2020\\_AMITI\\_06.PDF](http://IMCO.ORG.MX/WP-CONTENT/UPLOADS/2006/12/RE_AGENDA_DIGITAL_2020_AMITI_06.PDF) PÁGINA 21

## SITUACIÓN COMPETITIVA DE MÉXICO

Los 10 factores juntos determinan la posición de México en el índice general de competitividad del IMCO. En él, México ocupa la posición 31 de las 45 economías que se incluyeron en su análisis (gráfica 2).



Gráfica 2

La gráfica 2 muestra, por un lado, la posición de México con relación a sus competidores y socios comerciales. Como ya se ha dicho, el índice de IMCO está estrechamente vinculado con el nivel de inversiones que se hacen en relación a la población económicamente activa. Por ello, la competitividad de los países se refleja en las inversiones que los países puedan atraer y retener.

## Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

En esta métrica, México está en un nivel intermedio. Recibe la cuarta parte de las inversiones por trabajador que obtienen los países más competitivos. O sea, México alcanza 3,150 dólares de inversiones por trabajador, en comparación con los más de 12 mil dólares de inversiones que se hacen en las economías más desarrolladas y competitivas por cada trabajador. Por el contrario, en México se hacen inversiones cuatro veces más altas por trabajador que las que se hacen en los países menos competitivos. La situación competitiva actual del país es baja, incluso cuando se compara con la de los países del entorno económico de México (resaltados en amarillo en la gráfica 2); es decir, aquellos cuyo PIB per cápita es más/menos el 60 por ciento del PIB per cápita de México. Lo anterior subraya el deterioro que sufre la competitividad del país. De hecho, cuando se analiza la situación competitiva de México, examinando la situación de los diez factores de competitividad, se trasluce por qué la economía avanza a ritmo tan lento.

A saber, la situación competitiva de México, medida con base en cada uno de los indicadores de IMCO, muestra que el país dista mucho de lograr estándares de competitividad en cualquiera de los 10 subíndices. Además, no está entre los primeros diez países en ninguno de los factores de competitividad. Su mejor calificación la obtiene en la situación que guardan sus relaciones internacionales e incluso, en este caso, obtiene una calificación mediana. En cambio, en dos de los subíndices Manejo sustentable del medio ambiente y Mercados de factores de producción eficientes está entre los tres países de peor desempeño competitivo. La situación de los mercados de factores de producción confirma la importancia que le dio el gobierno del presidente Fox a la búsqueda de reformas para el mercado laboral y el sector energético.

En suma, el Índice Internacional de México y el análisis de IMCO ratifican que México requiere instrumentar acciones de todo tipo para mejorar su situación competitiva actual.<sup>12</sup>

---

12 AMITI, C. F. (2006). VISION MEXICO 2020. RECUPERADO EL 27 DE 11 DE 2013, DE IMCO.ORG.MX: [HTTP://IMCO.ORG.MX/WP-CONTENT/UPLOADS/2006/12/RE\\_AGENDA\\_DIGITAL\\_2020\\_AMITI\\_06.PDF](http://imco.org.mx/wp-content/uploads/2006/12/re_agenda_digital_2020_amiti_06.pdf) PÁGINA 23

## LAS TIC'S EN EL GOBIERNO

El gobierno es uno de los principales usuarios de las TIC. Por medio de su uso puede ganar eficiencia y ser más efectivo en el cumplimiento de sus funciones básicas. La forma en que las use también puede impulsar la adopción de TIC en el país, puesto que al utilizarlas para proveer servicios a los ciudadanos, establece las condiciones necesarias para que se expandan a lo largo de toda la economía. Mediante sus acciones, el gobierno se convierte en un agente de cambio que promueve el uso de las TIC en la economía. Dicho rol lo desempeña utilizándolas en los servicios que presta, así como promoviendo su uso para cambiar la forma de trabajar en el país.

Algunos de los usos que las TIC pueden tener en el gobierno son simplemente formas nuevas, más eficientes o eficaces de cumplir sus funciones tradicionales; en estos casos, su impacto será relativamente limitado. Pero también puede introducir cambios trascendentes. Por ejemplo, el gobierno puede decidir sustituir los medios de pago tradicionales con medios electrónicos. Tal paso transformaría la totalidad de las transacciones económicas que se realizan en el país; de esta forma puede ser un poderoso agente de cambio y modernización en la economía.

A continuación se analiza cómo el gobierno está utilizando la tecnología en la provisión de los servicios que presta. Como se verá, muchos de los cambios que ha introducido pueden actuar como poderosos detonadores de cambios adicionales.

Enseguida se ahondará sobre la situación, los principales retos y el estado de implementación de TIC en gobierno.<sup>13</sup>

---

13 AMITI, C. F. (2006). VISION MEXICO 2020. RECUPERADO EL 27 DE 11 DE 2013, DE IMCO.ORG.MX: [HTTP://IMCO.ORG.MX/WP-CONTENT/UPLOADS/2006/12/RE\\_AGENDA\\_DIGITAL\\_2020\\_AMITI\\_06.PDF](http://imco.org.mx/wp-content/uploads/2006/12/re_agenda_digital_2020_amiti_06.pdf) PÁGINA 85

## GOBIERNO EN LÍNEA

La capacidad de poner trámites del gobierno en línea para hacerlos más fáciles y expeditos, es una de las principales oportunidades que tienen los gobiernos para servir mejor a sus ciudadanos. La clave está en usar las TIC de manera intensiva para reducir costos y mejorar la comunicación con los ciudadanos. México no es la excepción e inclusive es reconocido como uno de los países que más ha avanzado en la utilización de las TIC para comunicarse con la ciudadanía y proveer servicios en línea. Abundan los ejemplos: el pago de impuestos es en línea; las bases para las licitaciones de compras del gobierno se publican en Internet; se pueden programar citas con las áreas de atención del gobierno en línea, etc. En esta sección analizaremos los avances del gobierno en línea, revisando dos aspectos de su funcionamiento. En primer lugar, lo que se ha hecho para manejar servicios de gobierno en línea (tanto usuarios personas físicas, como empresas). En segundo lugar, la forma como el gobierno está incentivando la participación ciudadana para empoderarlos y hacerlos partícipes en la toma de decisiones del país.

### a) Servicios de e-gobierno

Los resultados del avance de e-gobierno son sorprendentes, a tal punto que México ocupa el sexto lugar en un ranking de Naciones Unidas en e-participación participación y está en el décimo primer lugar en materia de sofisticación y madurez de los servicios gubernamentales en línea que están disponibles. Por ello, se ve a México como uno de los diez países que más ha progresado en sus estrategias de e-gobierno.

En el Reporte Global sobre Aptitud de e-gobierno difundido por la ONU (2005), México está en el lugar 31 entre 191 países evaluados, y es el segundo país de América Latina, después de Chile. Entre los logros que se comentan están:

- Implementación del *Sistema Electrónico de Contrataciones Gubernamentales* (COMPRANET), que es el primer sistema de licitaciones públicas gubernamentales vía intranet en América Latina, para permitir mayor transparencia al proceso de adquisiciones y contrataciones de bienes y servicios del gobierno federal. Durante 2005 se realizaron más de 12 mil licitaciones públicas electrónicas, que representan el 42 por ciento del total de las compras del gobierno.

## Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

- El programa del *IMSS en línea*, que ha beneficiado a más de 12 millones de trabajadores (92 por ciento de los trabajadores afiliados), al reducir el número de trámites y el tiempo de espera para hacer consultas y solicitudes.
- El *e-SAT* ha facilitado las obligaciones fiscales. De mayo de 2004 a mayo de 2005, el SAT recibió un total de 386 mil declaraciones de personas morales; es decir, el 99.8 por ciento de las declaraciones de los grandes contribuyentes. De personas físicas con obligación de declarar, se recibieron casi un millón, lo que representa el 80 por ciento de los causantes en esta categoría. El uso de la firma electrónica para verificar la identidad de los contribuyentes ha sido muy importante.
- En 2005 se unificó la *base de datos de arraigos judiciales e impedimentos administrativos* para consulta en línea, a fin de evitar otorgar pasaportes a individuos sujetos a algún proceso penal. Además, la emisión de pasaportes se redujo de 24 horas hábiles a 45 minutos.
- El *INFONAVIT*, con la instalación de más de 120 kioscos a nivel nacional y un centro de atención telefónica interactiva que recibe en promedio 1.2 millones llamadas al mes, ha impulsado de manera importante los programas de adquisición de vivienda de interés social. A través de su página atendió en promedio a 290 mil visitantes mensuales en 2005, lo que permitió concretar 21,900 diferentes transacciones diarias con los solicitantes.
- Haber incrementado exponencialmente el número de *trámites en línea* del gobierno federal.
- Indiscutiblemente, los logros que se han alcanzado son muy importantes; sin embargo, en su evaluación del gobierno en línea de México la OCDE expuso:

“El liderazgo de la Oficina de la Presidencia ha sido el factor clave que ha permitido avances en la estrategia de gobierno electrónico. Sin embargo, es tiempo de pasar a una etapa de mayor institucionalización, la cual debe consistir en proveer reglas claras para la rendición de cuentas organizacionales y mejorar la coordinación sin crear más regulación”.<sup>14</sup>

---

14 AMITI, C. F. (2006). VISION MEXICO 2020. RECUPERADO EL 27 DE 11 DE 2013, DE IMCO.ORG.MX:  
[HTTP://IMCO.ORG.MX/WP-CONTENT/UPLOADS/2006/12/RE\\_AGENDA\\_DIGITAL\\_2020\\_AMITI\\_06.PDF](http://imco.org.mx/wp-content/uploads/2006/12/re_agenda_digital_2020_amiti_06.pdf) PÁGINA 11

### **LAS TICS FACILITAN LA PARTICIPACION CIUDADANA EN MÉXICO**

También ha habido avances en la participación ciudadana gracias al gobierno electrónico. De acuerdo a la ONU, México se encuentra entre los 6 países del mundo que mejor atención brinda a sus ciudadanos a través de las páginas de dependencias públicas federales. Además, existe en la oficina de la Presidencia de la República un sistema para dar atención a los ciudadanos que quieren comunicarse con el Presidente, mediante el uso de tecnologías de punta que permiten el seguimiento de todas las quejas y solicitudes que se dirigen a él. No obstante lo anterior, aún no se integran los servicios de atención al ciudadano de tal forma que exista atención en línea, por teléfono y en persona, y que en todas estas modalidades se ofrezca un servicio estandarizado de clase mundial a todos los ciudadanos.

También falta crear un portal de e-participación con foros abiertos a la participación ciudadana, en los que intervengan los ciudadanos y sus representantes políticos e incluso permitan la votación en línea. El portal ciudadano [www.gob.mx](http://www.gob.mx), creado para darle mayor participación a la ciudadanía no ha servido a este propósito.<sup>116</sup> El Foro de Democracia recibió sólo 30 mensajes en 20 meses de existencia; en su mayoría son de sólo dos ciudadanos. En la actualidad, hay mucho campo para mejorar la participación en línea, ya que varios de los portales del gobierno están estructurados con base en la institución y no en el ciudadano.<sup>118</sup> En general, los portales tienen problemas de inconsistencia y no cuentan con un índice que permita evaluar la satisfacción de usuario. Tampoco toman en consideración ciudadanos que hablan lenguas indígenas, ni discapacitados. Los retos anteriores muestran la carencia de una política de Estado sobre el gobierno electrónico. Aunque hay avances innegables, también es evidente que los esfuerzos emprendidos, tanto a nivel de agencias del gobierno federal como de gobiernos estatales y municipales, todavía no se consolidan y están lejos de lograr su máximo potencial. Ante ello, es indudable que el principal reto para el próximo gobierno en lo referente al gobierno electrónico, es la institucionalización y consolidación del mismo.<sup>15</sup>

---

15 AMITI, C. F. (2006). VISION MEXICO 2020. RECUPERADO EL 27 DE 11 DE 2013, DE [IMCO.ORG.MX](http://IMCO.ORG.MX): [HTTP://IMCO.ORG.MX/WP-CONTENT/UPLOADS/2006/12/RE\\_AGENDA\\_DIGITAL\\_2020\\_AMITI\\_06.PDF](http://IMCO.ORG.MX/WP-CONTENT/UPLOADS/2006/12/RE_AGENDA_DIGITAL_2020_AMITI_06.PDF) PÁGINA 115

## **CAPÍTULO III**

### **INTEGRACIÓN A LAS TECNOLOGÍAS DE LOS SISTEMAS**

#### **ROLES DEL ANALISTA DE SISTEMAS**

El analista de sistemas evalúa de manera sistemática el funcionamiento de un negocio mediante el examen de la entrada y el procesamiento de datos y su consiguiente producción de información, con el propósito de mejorar los procesos de una organización. Muchas mejoras incluyen un mayor apoyo a las funciones de negocios a través del uso de sistemas de información computarizados. Esta definición pone énfasis en un enfoque sistemático y metódico para analizar y en consecuencia mejorar lo que sucede en el contexto específico creado por un negocio.

Nuestra definición de analista de sistemas es amplia. El analista debe tener la capacidad de trabajar con todo tipo de gente y contar con suficiente experiencia en computadoras. El analista desempeña diversos roles, en ocasiones varios de ellos al mismo tiempo. Los tres roles principales del analista de sistemas son el de consultor, experto en soporte técnico y agente de cambio.<sup>16</sup>

#### **EL ROL DE CONSULTOR DEL ANALISTA DE SISTEMAS**

Con frecuencia, el analista de sistemas desempeña el rol de consultor para un negocio y, por tanto, podría ser contratado de manera específica para enfrentar los problemas de sistemas de información de una empresa. Esta contratación se puede traducir en una ventaja porque los consultores externos tienen una perspectiva fresca de la cual carecen los demás miembros de una organización. También se puede traducir en una desventaja porque alguien externo nunca conocerá la verdadera cultura organizacional. En su función de consultor externo, usted dependerá en gran medida de los métodos sistemáticos que se explican en este libro para analizar y diseñar sistemas de información apropiados para una empresa en particular. Además, tendrá que apoyarse en los usuarios de los sistemas de información para entender la cultura organizacional desde la perspectiva que tienen ellos.

---

<sup>16</sup> KENDALL, K., & KENDALL, J. (2005). ANALISI Y DISEÑO DE SISTEMAS. MÉXICO: PEARSON EDUCACION. PÁGINA 8

### **EL ROL DE EXPERTO EN SOPORTE TÉCNICO DEL ANALISTA DE SISTEMAS**

Otro rol que tendrá que desempeñar es el de experto en soporte técnico dentro de la empresa en la cual labora de manera regular. En este rol el analista recurre a su experiencia profesional con el hardware y software de cómputo y al uso que se le da en el negocio. Con frecuencia, este trabajo no implica un proyecto completo de sistemas, sino más bien la realización de pequeñas modificaciones o la toma de decisiones que se circunscriben a un solo departamento.

Como experto de soporte técnico, usted no está a cargo del proyecto; tan sólo actúa como recurso para aquellos que sí lo están. Si usted es un analista de sistemas contratado por una empresa de manufactura o servicios, gran parte de sus actividades podrían ajustarse a este rol.<sup>17</sup>

### **EL ROL DE AGENTE DE CAMBIO DEL ANALISTA DE SISTEMAS**

El rol más completo y de mayor responsabilidad que asume el analista de sistemas es el de agente de cambio, ya sea interno o externo para la empresa. Como analista, usted es un agente de cambio si desempeña cualquiera de las actividades relacionadas con el ciclo de vida del desarrollo de sistemas (que se explicará en la siguiente sección) y está presente en la empresa durante un largo periodo (de dos semanas a más de un año). Un agente de cambio se puede definir como alguien que sirve de catalizador para el cambio, desarrolla un plan para el cambio y coopera con los demás para facilitar el cambio.

Su presencia en el negocio inicia el cambio. Como analista de datos, usted debe estar consciente de este hecho y utilizarlo como punto de partida para su análisis. De ahí que tenga que interactuar con los usuarios y la administración (si no son uno solo y el mismo) desde el principio de su proyecto. Sin su colaboración usted no podría entender lo que ocurre en una organización y el cambio real nunca se daría.

---

17 KENDALL, K., & KENDALL, J. (2005). ANALISI Y DISEÑO DE SISTEMAS. MÉXICO: PEARSON EDUCACION. PÁGINA 8

## Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

Si el cambio (es decir, las mejoras al negocio que se pueden concretar mediante los sistemas de información) parece factible después de efectuar el análisis, el siguiente paso es desarrollar un plan para el cambio de manera conjunta con quienes tienen la facultad de autorizarlo. Una vez que se haya alcanzado el consenso acerca de los cambios por realizar, usted tendrá que interactuar constantemente con quienes vayan a cambiar.

En su calidad de analista de sistemas desempeñando la función de agente de cambio, debe promover un cambio que involucre el uso de los sistemas de información. También es parte de su tarea enseñar a los usuarios el proceso del cambio, ya que las modificaciones a un sistema de información no sólo afectan a éste sino que provocan cambios en el resto de la organización.<sup>18</sup>

### **CUALIDADES DEL ANALISTA DE SISTEMAS**

De las descripciones anteriores sobre los roles que desempeña el analista de sistemas, se deduce fácilmente que el analista exitoso debe contar con una amplia gama de cualidades. Hay una gran diversidad de personas trabajando como analistas de sistemas, por lo que cualquier descripción que intente ser general está destinada a quedarse corta en algún sentido. No obstante, la mayoría de los analistas de sistemas tienen algunas cualidades comunes.

En primer lugar, el analista es un solucionador de problemas. Es una persona que aborda como un reto el análisis de problemas y que disfruta al diseñar soluciones factibles. Cuando es necesario, el analista debe contar con la capacidad de afrontar sistemáticamente cualquier situación mediante la correcta aplicación de herramientas, técnicas y su experiencia. El analista también debe ser un comunicador con capacidad para relacionarse con los demás durante extensos periodos. Necesita suficiente experiencia en computación para programar, entender las capacidades de las computadoras, recabar los requisitos de información de los usuarios y comunicarlos a los programadores. Asimismo, debe tener una ética personal y profesional firme que le ayude a moldear las relaciones con sus clientes.

---

18 KENDALL, K., & KENDALL, J. (2005). ANALISI Y DISEÑO DE SISTEMAS. MÉXICO: PEARSON EDUCACION. PÁGINA 9

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

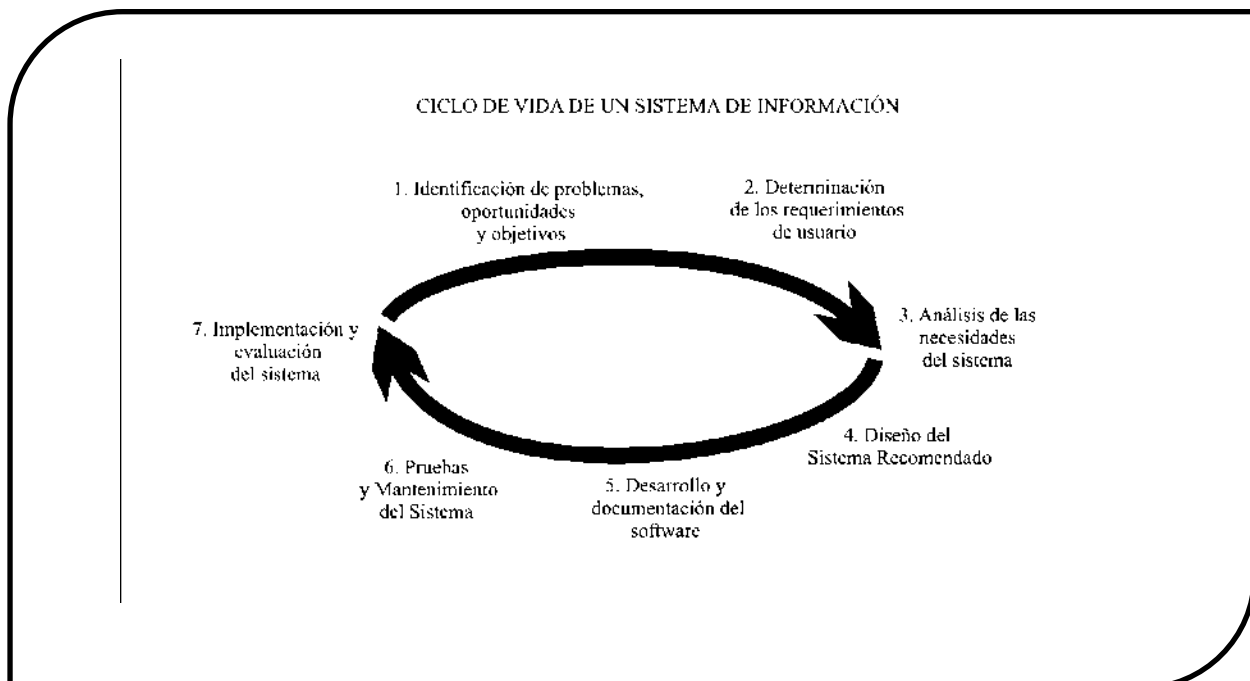
---

El analista de sistemas debe ser una persona auto disciplinada y auto motivada, con la capacidad de administrar y coordinar los innumerables recursos de un proyecto, incluyendo a otras personas. La profesión de analista de sistemas es muy exigente; pero es una profesión en constante evolución que siempre trae nuevos retos.<sup>19</sup>

## EL CICLO DE VIDA DEL DESARROLLO DE SISTEMAS

A lo largo de este capítulo, nos hemos referido al enfoque sistemático que el analista toma en relación con el análisis y diseño de sistemas de información. Gran parte de este enfoque se incluye en el ciclo de vida del desarrollo de sistemas (SDLC, Systems Development Life Cycle). El SDLC es un enfoque por fases para el análisis y el diseño cuya premisa principal consiste en que los sistemas se desarrollan mejor utilizando un ciclo específico de actividades del analista y el usuario.

Los analistas no se ponen de acuerdo en la cantidad de fases que incluye el ciclo de vida del desarrollo de sistemas, pero en general alaban su enfoque organizado. Aquí hemos dividido el ciclo en siete fases, como se aprecia en la figura 3.



**Figura 3**

---

19 KENDALL, K., & KENDALL, J. (2005). ANALISI Y DISEÑO DE SISTEMAS. MÉXICO: PEARSON EDUCACION. PÁGINA 9

## Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

A pesar de que cada fase se explica por separado, nunca se realiza como un paso aislado. Más bien, es posible que varias actividades ocurran de manera simultánea, y algunas de ellas podrían repetirse. Es más práctico considerar que el SDLC se realiza por fases (con actividades en pleno apogeo que se traslapan con otras hasta terminarse por completo) y no en pasos aislados.<sup>20</sup>

### **IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, OPORTUNIDADES Y OBJETIVOS**

En esta primera fase del ciclo de vida del desarrollo de sistemas, el analista se ocupa de identificar problemas, oportunidades y objetivos. Esta etapa es crítica para el éxito del resto del proyecto, pues a nadie le agrada desperdiciar tiempo trabajando en un problema que no era el que se debía resolver. La primera fase requiere que el analista observe objetivamente lo que sucede en un negocio.

A continuación, en conjunto con otros miembros de la organización, el analista determina con precisión cuáles son los problemas. Con frecuencia los problemas son detectados por alguien más, y ésta es la razón de la llamada inicial al analista. Las oportunidades son situaciones que el analista considera susceptibles de mejorar utilizando sistemas de información computarizados. El aprovechamiento de las oportunidades podría permitir a la empresa obtener una ventaja competitiva o establecer un estándar para la industria.

La identificación de objetivos también es una parte importante de la primera fase. En primer lugar, el analista debe averiguar lo que la empresa trata de conseguir. A continuación, podrá determinar si algunas funciones de las aplicaciones de los sistemas de información pueden contribuir a que el negocio alcance sus objetivos aplicándolas a problemas u oportunidades específicos. Los usuarios, los analistas y los administradores de sistemas que coordinan el proyecto son los involucrados en la primera fase. Las actividades de esta fase consisten en entrevistar a los encargados de coordinar a los usuarios, sintetizar el conocimiento obtenido, estimar el alcance del proyecto y documentar los resultados.

---

20 KENDALL, K., & KENDALL, J. (2005). ANALISI Y DISEÑO DE SISTEMAS. MÉXICO: PEARSON EDUCACION. PÁGINA 10

## Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

El resultado de esta fase es un informe de viabilidad que incluye una definición del problema y un resumen de los objetivos. A continuación, la administración debe decidir si se sigue adelante con el proyecto propuesto. Si el grupo de usuarios no cuenta con fondos suficientes, si desea atacar problemas distintos, o si la solución a estos problemas no amerita un sistema de cómputo, se podría sugerir una solución diferente y el proyecto de sistemas se cancelaría.<sup>21</sup>

### **DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN**

La siguiente fase que enfrenta el analista es la determinación de los requerimientos de información de los usuarios. Entre las herramientas que se utilizan para determinar los requerimientos de información de un negocio se encuentran métodos interactivos como las entrevistas, los muestreos, la investigación de datos impresos y la aplicación de cuestionarios; métodos que no interfieren con el usuario como la observación del comportamiento de los encargados de tomar las decisiones y sus entornos de oficina, al igual que métodos de amplio alcance como la elaboración de prototipos.

El desarrollo rápido de aplicaciones (RAD, Rapid Application Development) es un enfoque orientado a objetos para el desarrollo de sistemas que incluye un método de desarrollo (que abarca la generación de requerimientos de información) y herramientas de software. En este libro se aborda en el capítulo 6, en conjunto con la elaboración de prototipos, porque su enfoque filosófico es similar, aunque su método para crear un diseño con rapidez y obtener una pronta retroalimentación por parte de los usuarios es un poco diferente.

En la fase de determinación de los requerimientos de información del SDLC, el analista se esfuerza por comprender la información que necesitan los usuarios para llevar a cabo sus actividades. Como puede ver, varios de los métodos para determinar los requerimientos de información implican interactuar directamente con los usuarios. Esta fase es útil para que el analista confirme la idea que tiene de la organización y sus objetivos. En ocasiones sólo realizan las dos primeras fases del ciclo de vida del desarrollo de sistemas. Esta clase de estudio podría tener un propósito distinto y por lo general la lleva a la práctica una especialista conocida como analista de información (IA, Information Analysis).

---

21 KENDALL, K., & KENDALL, J. (2005). ANALISI Y DISEÑO DE SISTEMAS. MÉXICO: PEARSON EDUCACION. PÁGINA 10

## Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

Los implicados en esta fase son el analista y los usuarios, por lo general trabajadores y gerentes del área de operaciones. El analista de sistemas necesita conocer los detalles de las funciones del sistema actual: el quién (la gente involucrada), el qué (la actividad del negocio), el dónde (el entorno donde se desarrollan las actividades), el cuándo (el momento oportuno) y el cómo (la manera en que se realizan los procedimientos actuales) del negocio que se estudia. A continuación el analista debe preguntar la razón por la cual se utiliza el sistema actual. Podría haber buenas razones para realizar los negocios con los métodos actuales, y es importante tomarlas en cuenta al diseñar un nuevo sistema. Sin embargo, si la razón de ser de las operaciones actuales es que "siempre se han hecho de esta manera", quizá será necesario que el analista mejore los procedimientos.

La reingeniería de procesos de negocios podría ser útil para conceptualizar el negocio de una manera creativa. Al término de esta fase, el analista debe conocer el funcionamiento del negocio y poseer información muy completa acerca de la gente, los objetivos, los datos y los procedimientos implicados.<sup>22</sup>

### **ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES DEL SISTEMA**

La siguiente fase que debe enfrentar el analista tiene que ver con el análisis de las necesidades del sistema. De nueva cuenta, herramientas y técnicas especiales auxilian al analista en la determinación de los requerimientos. Una de estas herramientas es el uso de diagramas de flujo de datos para graficar las entradas, los procesos y las salidas de las funciones del negocio en una forma gráfica estructurada. A partir de los diagramas de flujo de datos se desarrolla un diccionario de datos que enlista todos los datos utilizados en el sistema, así como sus respectivas especificaciones.

Durante esta fase el analista de sistemas analiza también las decisiones estructuradas que se hayan tomado. Las decisiones estructuradas son aquellas en las cuales se pueden determinar las condiciones, las alternativas de condición, las acciones y las reglas de acción. Existen tres métodos principales para el análisis de decisiones estructuradas: español estructurado, tablas y árboles de decisión.

---

22 KENDALL, K., & KENDALL, J. (2005). ANALISI Y DISEÑO DE SISTEMAS. MÉXICO: PEARSON EDUCACION. PÁGINA 11

## Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

En este punto del ciclo de vida del desarrollo de sistemas, el analista prepara una propuesta de sistemas que sintetiza sus hallazgos, proporcionan un análisis de costo/beneficio de las alternativas y ofrece, en su caso, recomendaciones sobre lo que se debe hacer. Si la administración de la empresa considera factible alguna de las recomendaciones, el analista sigue adelante. Cada problema de sistemas es único, y nunca existe sólo una solución correcta. La manera de formular una recomendación o solución depende de las cualidades y la preparación profesional de cada analista.<sup>23</sup>

### **DISEÑO DEL SISTEMA RECOMENDADO**

En la fase de diseño del ciclo de vida del desarrollo de sistemas, el analista utiliza la información recopilada en las primeras fases para realizar el diseño lógico del sistema de información. El analista diseña procedimientos precisos para la captura de datos que aseguran que los datos que ingresen al sistema de información sean correctos. Además, el analista facilita la entrada eficiente de datos al sistema de información mediante técnicas adecuadas de diseño de formularios y pantallas.

La concepción de la interfaz de usuario forma parte del diseño lógico del sistema de información. La interfaz conecta al usuario con el sistema y por tanto es sumamente importante.

Entre los ejemplos de interfaces de usuario se encuentran el teclado (para teclear preguntas y respuestas), los menús en pantalla (para obtener los comandos de usuario) y diversas interfaces gráficas de usuario (GUIs, Graphical User Interfaces) que se manejan a través de un ratón o una pantalla sensible al tacto.

---

23 KENDALL, K., & KENDALL, J. (2005). ANALISI Y DISEÑO DE SISTEMAS. MÉXICO: PEARSON EDUCACION. PÁGINA 11

## Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

La fase de diseño también incluye el diseño de archivos o bases de datos que almacenarán gran parte de los datos indispensables para los encargados de tomar las decisiones en la organización. Una base de datos bien organizada es el cimiento de cualquier sistema de información. En esta fase el analista también interactúa con los usuarios para diseñar la salida (en pantalla o impresa) que satisfaga las necesidades de información de estos últimos.

Finalmente, el analista debe diseñar controles y procedimientos de respaldo que protejan al sistema y a los datos, y producir paquetes de especificaciones de programa para los programadores. Cada paquete debe contener esquemas para la entrada y la salida, especificaciones de archivos y detalles del procesamiento; también podría incluir árboles o tablas de decisión, diagramas de flujo de datos, un diagrama de flujo de sistema, y los nombres y funciones de cualquier rutina de código previamente escrita.<sup>24</sup>

---

24 KENDALL, K., & KENDALL, J. (2005). ANALISI Y DISEÑO DE SISTEMAS. MÉXICO: PEARSON EDUCACION. PÁGINA 12

## DESARROLLO Y DOCUMENTACIÓN DEL SOFTWARE

En la quinta fase del ciclo de vida del desarrollo de sistemas, el analista trabaja de manera conjunta con los programadores para desarrollar cualquier software original necesario. Entre las técnicas estructuradas para diseñar y documentar software se encuentran los diagramas de estructura, los diagramas de Nassi-Shneiderman y el pseudocódigo. El analista se vale de una o más de estas herramientas para comunicar al programador lo que se requiere programar.

Durante esta fase el analista también trabaja con los usuarios para desarrollar documentación efectiva para el software, como manuales de procedimientos, ayuda en línea y sitios Web que incluyan respuestas a preguntas frecuentes (FAQ, Frequently Asked Questions) en archivos "Léame" que se integrarán en el nuevo software. La documentación indica a los usuarios cómo utilizar el software y lo que deben hacer en caso de que surjan problemas derivados de este uso.

Los programadores desempeñan un rol clave en esta fase porque diseñan, codifican y eliminan errores sintácticos de los programas de cómputo. Si el programa se ejecutará en un entorno de mainframe, se debe crear un lenguaje de control de trabajos (JCL, Job Control Lenguaje). Para garantizar la calidad, un programador podría efectuar un repaso estructurado del diseño o del código con el propósito de explicar las partes complejas del programa a otro equipo de programadores.<sup>25</sup>

---

25 KENDALL, K., & KENDALL, J. (2005). ANALISI Y DISEÑO DE SISTEMAS. MÉXICO: PEARSON EDUCACION. PÁGINA 12

## CAPÍTULO IV

### TECNOLOGÍA CILIENTE/SERVIDOR

El modelo cliente/servidor (C/S), la computación cliente/servidor, la tecnología cliente/servidor y la arquitectura cliente/servidor se refieren a un modelo de diseño que se puede pensar como aplicaciones que se ejecutan en una red de área local (LAN). En términos muy básicos, puede describir que el cliente solicita y que el servidor ejecuta o de alguna forma realiza las solicitudes de trabajo. Las computadoras en la red se programan para desempeñar eficazmente el trabajo dividiendo las tareas de procesamiento entre clientes y servidores. La figura 4 muestra cómo se podría configurar un modelo cliente/servidor con una LAN. Observe que varios "clientes" se describen como estaciones de trabajo del usuario.

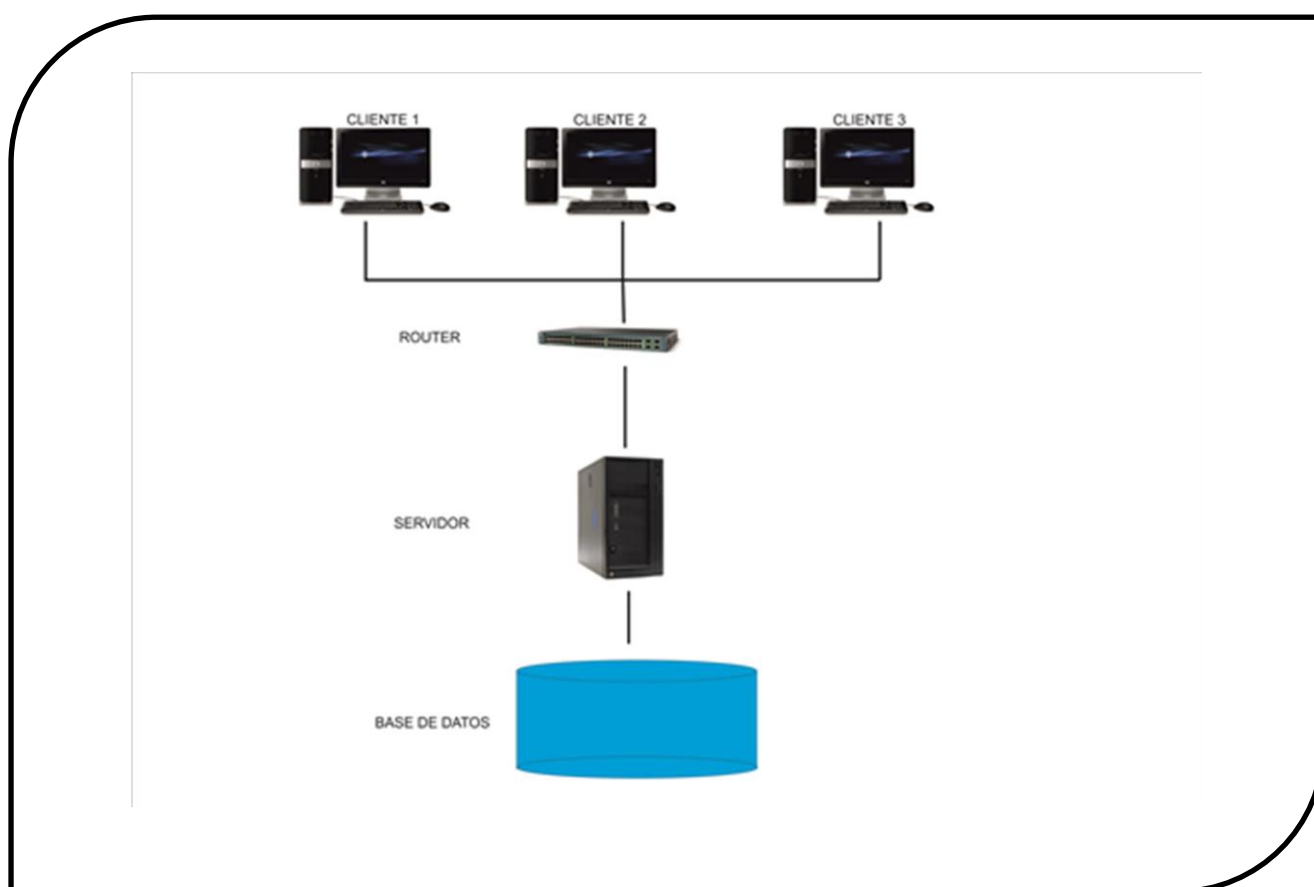
Cuando piensa en el modelo cliente/servidor, debe pensar en un sistema que coloca a los usuarios como el centro del trabajo, con su interacción con datos que son el concepto clave. Aunque hay dos elementos funcionando el cliente y el servidor el objetivo del modelo C/S es que los usuarios lo vean como un sistema. De hecho, se espera que los usuarios no adviertan cómo desempeña la red cliente/servidor su procesamiento distribuido, debido a que debe tener la apariencia de un sistema unificado. En una red de igual a igual, las PCS pueden actuar como el servidor o el cliente, dependiendo de los requerimientos de la aplicación.

Cientes como parte del modelo C/S que usa una LAN Cuando ve el término cliente, podría pensar en personas o usuarios; por ejemplo, hablamos de "clientes de nuestra práctica de consultoría". Sin embargo, en el modelo C/S el término cliente no se refiere a las personas, sino a máquinas conectadas a la red que son sitios típicos de entrada al sistema cliente/servidor que se usa por los humanos. Por lo tanto, los clientes podrían ser computadoras de escritorio conectadas a la red, una estación de trabajo o computadoras portátiles o cualquier otra forma en que el usuario puede entrar al sistema.

## Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

Al usar una interfaz gráfica de usuario (GUI), los individuos normalmente interactúan en forma directa sólo con la parte del cliente. Las estaciones de trabajo del cliente usan programas más pequeños que residen en el cliente para hacer el procesamiento en primer plano (contrario al procesamiento en segundo plano, mencionado más adelante), incluyendo comunicación con el usuario. Si una aplicación se denomina aplicación basada en el cliente, la aplicación reside en una computadora cliente y no se puede acceder por otros usuarios en la red. Observe que las aplicaciones basadas en el cliente requieren una instalación separada en cada estación de trabajo si la LAN no ha comprado una licencia de sitio.<sup>26</sup>



**Figura 4**

---

26 KENDALL, K., & KENDALL, J. (2005). ANALISI Y DISEÑO DE SISTEMAS. MÉXICO: PEARSON EDUCACION. PÁGINA 622

## VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL MODELO CLIENTE SERVIDOR

Análisis de las ventajas y desventajas del modelo C/S Aunque muchas compañías rápidamente solicitaron sistemas cliente/servidor, la experiencia de los primeros en adoptarlos indica que no siempre son la mejor solución a los problemas informáticos de la organización. Con frecuencia, se pide al diseñador de sistemas que avale un modelo C/S que ya está en funcionamiento. Así como con cualquier otra propuesta de cómputo corporativa en cuya creación usted no haya tenido una parte activa, debe revisar el plan cuidadosamente. ¿La cultura de la organización apoyará un modelo C/S? ¿Qué cambios se deben hacer en la cultura informal y en los procedimientos de trabajo formales para que un modelo C/S se pueda usar a toda su capacidad? ¿Cuál debe ser su papel como analista de sistemas en esta situación?

Aunque uno de los beneficios mencionados del modelo C/S son los costos más bajos del procesamiento, hay muy pocos datos reales disponibles para demostrarlo (aun cuando hay alguna evidencia anecdótica para apoyar esta aseveración). Hay costos de cambio y costos iniciales sumamente bien documentados asociados con una migración hacia una arquitectura C/S. Las aplicaciones para el modelo C/S se deben escribir como dos componentes de software separados, cada uno corriendo en máquinas separadas, pero deben aparecer como si operaran como una aplicación. El modelo C/S es más caro que otras opciones que usan terminales, en lugar de computadoras personales, para acceder a computadoras remotas. Sin embargo, usar el modelo C/S permite usar mayor poder de cómputo y brinda una mejor oportunidad de personalizar las aplicaciones. Sin el apoyo y la estructura organizacional requeridos para comprender el potencial de poner la autoridad de la toma de decisiones al nivel del usuario, y por consiguiente más cerca de los clientes, este beneficio no tiene sentido.<sup>27</sup>

---

<sup>27</sup> KENDALL, K., & KENDALL, J. (2005). ANALISI Y DISEÑO DE SISTEMAS. MÉXICO: PEARSON EDUCACION. PÁGINA 622

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

## WORLD WIDE WEB

World Wide Web es un armazón arquitectónico para acceder a documentos vinculados distribuidos en miles de máquinas de toda Internet; en diez años, pasó de ser una manera de distribuir datos sobre física de alta energía a la aplicación que millones de personas piensan que es “Internet”. Su enorme popularidad se deriva del hecho de que tiene una interfaz gráfica atractiva que es fácil de usar por los principiantes y proporciona un enorme cúmulo de información sobre casi cualquier tema concebible, desde aborígenes hasta zoología.

Web (también conocida como WWW) comenzó en 1989 en el CERN, el Centro Europeo de Investigación Nuclear. El CERN tiene varios aceleradores en los que los científicos de los países europeos participantes llevan a cabo investigaciones sobre física de partículas. Estos equipos con frecuencia tienen miembros de media docena de países o más. La mayoría de los experimentos son altamente complejos, y requieren años de planeación adelantada y construcción de equipo. Web surgió de la necesidad de lograr que estos grandes grupos de investigadores dispersos internacionalmente colaboren usando un conjunto siempre cambiante de informes, planos, dibujos, fotos y otros documentos.

La propuesta inicial de una red de documentos vinculados surgió del físico del CERN Tim Berners-Lee en marzo de 1989. El primer prototipo (basado en texto) estaba en operación 18 meses después. En diciembre de 1991 se hizo una demostración pública en la conferencia Hypertext '91 en San Antonio, Texas.

Esta demostración y su publicidad acompañante captaron la atención de otros investigadores, lo que llevó a Marc Andreessen de la Universidad de Illinois a comenzar el desarrollo del primer navegador gráfico, Mosaic. Se liberó en febrero de 1993. Mosaic fue tan popular que un año más tarde, Andreessen formó su propia compañía, Netscape Communications Corp., cuya meta era desarrollar clientes, servidores y otro tipo de software Web. Cuando Netscape se liberó en 1995, los inversionistas, creyendo que éste era el siguiente Microsoft, pagaron 1500 millones de dólares por las acciones. Esta transacción fue muy sorprendente porque la compañía sólo tenía un producto, operaba profundamente en la red y había anunciado que no esperaba obtener utilidades en un futuro previsible. Durante los siguientes tres años, Netscape Navigator y Microsoft Internet Explorer sostuvieron una “guerra de navegadores”, cada uno tratando frenéticamente de agregar más características (y, por ende, más errores) que el otro.

## Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

En 1998, América Online compró Netscape Communications Corp. por 4,200 millones de dólares, terminando con la breve vida de Netscape como compañía independiente.

En 1994, el CERN y el MIT firmaron un acuerdo para establecer el World Wide Web Consortium (W3C), una organización dedicada al desarrollo de Web, la estandarización de protocolos y el fomento de interoperabilidad entre los sitios. Berners-Lee se convirtió en el director. Desde entonces, cientos de universidades y compañías se han unido al consorcio. Aunque hay más libros sobre Web de los que pueden contarse, el mejor lugar para recibir información actualizada sobre Web es (naturalmente) la Web misma. La página de inicio del consorcio puede encontrarse en <http://www.w3.org>. Los lectores interesados pueden encontrar ahí vínculos con páginas que cubren todos los documentos y actividades del consorcio.<sup>28</sup>

### PANORAMA DE LA ARQUITECTURA

Desde el punto de vista del usuario, Web consiste en un enorme conjunto de documentos a nivel mundial, generalmente llamados páginas Web. Cada página puede contener vínculos (apuntadores) a otras páginas relacionadas en cualquier lugar del mundo. Los usuarios pueden seguir un vínculo haciendo clic en él, lo que los lleva a la página apuntada. Este proceso puede repetirse de manera indefinida. La idea de hacer que una página apunte a otra, lo que ahora se conoce como hipertexto, fue inventada por un profesor visionario de ingeniería eléctrica del MIT, Vannevar Bush, en 1945, mucho antes de que se inventara Internet.

Las páginas se ven mediante un programa llamado navegador; Internet Explorer y Netscape son dos de los navegadores más populares. El navegador obtiene la página solicitada, interpreta el texto y los comandos de formateo que contienen, y despliega la página, adecuadamente formateada, en la pantalla.<sup>29</sup>

---

28 TANENBAUM, A. S. (2003). REDES DE COMPUTADOR. MÉXICO: PEARSON EDUCACIÓN. PÁGINA 612

29 TANENBAUM, A. S. (2003). REDES DE COMPUTADOR. MÉXICO: PEARSON EDUCACIÓN. PÁGINA 612

## DOCUMENTOS WEB ESTÁTICOS

La base de Web es la transferencia de páginas Web desde el servidor al cliente. En la forma más simple, las páginas Web son estáticas, es decir, son simplemente archivos que se encuentran en algún servidor esperando a ser recuperados. En este sentido, incluso un vídeo es una página Web estática porque es sólo un archivo. En esta sección examinaremos en detalle las páginas Web estáticas. En la siguiente examinaremos el contenido dinámico.<sup>30</sup>

## DOCUMENTOS WEB DINÁMICOS

Hasta ahora el modelo que hemos utilizado es el cliente envía un nombre de archivo al servidor, el cual regresa el archivo. En los primeros días de Web, todo el contenido era, de hecho, estático como éste (sólo archivos). Sin embargo, en los años recientes, cada vez más contenido es dinámico, es decir, se genera a solicitud, en lugar de almacenarlo en disco. La generación de contenido puede suceder ya sea en el servidor o en el cliente.<sup>31</sup>

---

30 TANENBAUM, A. S. (2003). REDES DE COMPUTADOR. MÉXICO: PEARSON EDUCACIÓN.  
PÁGINA 629

31 TANENBAUM, A. S. (2003). REDES DE COMPUTADOR. MÉXICO: PEARSON EDUCACIÓN.  
PÁGINA 643

## **LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PHP**

### **CARACTERÍSTICAS UNICAS DE PHP**

Si estás familiarizado con otros lenguajes que se ejecutan del lado del servidor, como ASP, NET o JSP, tal vez te preguntes qué tiene de especial PHP o qué lo hace tan diferente de esas opciones competidoras. Bien, he aquí algunas razones:

**Rendimiento** Los scripts escritos en PHP se ejecutan más rápido que los escritos en otros lenguajes de creación de scripts; numerosos estudios comparativos independientes ponen este lenguaje por encima de sus competidores como JSP, ASP.NET y Perl. El motor de PHP5.0 fue completamente rediseñado con un manejo óptimo de memoria para mejorar su rendimiento y es claramente más veloz que las versiones previas. Además, están disponibles aceleradores de terceros que pueden mejorar aún más el rendimiento y el tiempo de respuesta.

**Portabilidad** PHP está disponible para UNIX, Microsoft Windows, Mac OS y OS/2 y los programas escritos en PHP se pueden transportar de una plataforma a otra. Como resultado, las aplicaciones PHP desarrolladas en Windows, por ejemplo, se ejecutarán en UNIX sin grandes contratiempos. Esta capacidad de desarrollar fácilmente para múltiples plataformas es muy valiosa, en especial cuando se trabaja en un ambiente corporativo de varias plataformas o cuando se intenta atacar diversos sectores del mercado.

**Fácil de usar** “La sencillez es la mayor sofisticación”, dijo Leonardo da Vinci y, de acuerdo con ello, PHP es un lenguaje de programación extremadamente sofisticado. Su sintaxis es clara y consistente y viene con una documentación exhaustiva para las más de 5 000 funciones incluidas en la distribución principal. Esto reduce de manera importante la curva de aprendizaje tanto para los desarrolladores novatos como para los expertos, y es una de las razones por las que PHP es favorecido como una herramienta rápida para la creación de prototipos que permitan el desarrollo de aplicaciones basadas en Web.

## Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

Código libre PHP es un proyecto de código libre; el lenguaje es desarrollado por un grupo de programadores voluntarios distribuidos por todo el mundo, quienes ponen a disposición gratuita el código fuente a través de Internet, y puede ser utilizado sin costo, sin pagos por licencia y sin necesidad de grandes inversiones en equipo de cómputo ni programas. Con ello se reduce el costo del desarrollo de programas sin afectar la flexibilidad ni la confiabilidad de los productos. La naturaleza del código libre implica que cualquier desarrollador, dondequiera que se encuentre, puede inspeccionar el árbol de código, detectar errores y sugerir posibles correcciones; con esto se produce un producto estable y robusto, en que las fallas, una vez descubiertas, se corrigen rápidamente, en algunas ocasiones, ¡horas después de ser descubiertas!

**Soporte comunitario** Una de las mejores características de los lenguajes a los que da soporte una comunidad, como PHP, es el acceso que ofrece a la creatividad e imaginación de cientos de desarrolladores ubicados en diferentes partes del mundo. En la comunidad PHP, los frutos de esta creatividad pueden ser encontrados en PEAR (PHP Extension and Application Repository), el repositorio de extensiones y aplicaciones de PHP (<http://pear.php.net>), y en PECL (PHP Extension Community Library), la biblioteca de la comunidad de extensiones PHP (<http://pecl.php.net>), que contienen cientos de soluciones y extensiones que los desarrolladores pueden ocupar para añadir sin esfuerzo nuevas funcionalidades a sus aplicaciones PHP. Utilizar estas soluciones suele ser una mejor opción en tiempo y costo, en vez de desarrollar desde cero tu propio código.

**Soporte a aplicaciones de terceros** Una de las fortalezas históricas de PHP ha sido su soporte a una amplia gama de diferentes bases de datos, entre las cuales se incluyen MySQL, PostgreSQL, Oracle y Microsoft SQL Server. PHP 5.3 soporta más de quince diferentes motores de bases de datos, e incluye una API (interfaz de programación de aplicaciones) común para el acceso a base de datos. El soporte para XML facilita la lectura (y escritura) de documentos XML como si fueran estructuras de datos nativas de PHP; es posible acceder a colecciones de nodos XML utilizando XPath y transformar código XML en otros formatos con las hojas de estilo XSLT.

## Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

Y no termina aquí. La arquitectura extensible de PHP permite que los desarrolladores escriban sus propias adiciones personalizadas al lenguaje, de manera que hoy en día los desarrolladores de PHP pueden hacer que sus aplicaciones lean y registren imágenes en formato GIF, JPEG y PNG; enviar y recibir correos electrónicos utilizando protocolos SMTP, IMAP y POP3; colaborar con servicios Web utilizando protocolos SOAP y REST; validar datos de entrada utilizando expresiones regulares de Perl, además de crear y manipular documentos PDF. Más aún, PHP puede acceder a las bibliotecas de C, las clases de Java y los objetos COM, ¡y aprovechar el código escrito en esos lenguajes!<sup>32</sup>

### MANEJO DE ERRORES

Una mala interpretación común, sobre todo entre los desarrolladores poco experimentados, es concebir que un “buen” programa sea el que funciona sin errores. En realidad, esto no es completamente cierto; una mejor definición sería que un buen programa es el que anticipa todas las posibles condiciones que provocarían errores y lidia con estas posibilidades de manera consistente y correcta.

Escribir programas “inteligentes” conforme a esta última definición es, a la vez, un arte y una ciencia. Experiencia e imaginación desempeñan un importante papel en la anticipación de causas potenciales de error y su respectiva acción correctiva, pero no menos importante es el lenguaje de programación, que define las herramientas y funciones que están disponibles para atrapar y corregir los errores.

Por fortuna, PHP no es perezoso en este aspecto: el lenguaje viene acompañado de un conjunto de sofisticadas herramientas que ayuda a los desarrolladores a capturar los errores y ponerles remedio. Este capítulo te presenta una introducción a este conjunto de herramientas; te mostrará el modelo de excepciones de PHP 5.3 y te enseñará a crear rutinas personalizadas para el manejo de errores a la medida de las necesidades de tu aplicación PHP.<sup>33</sup>

---

32 VASWANI, V. (2009). FUNDAMENTOS DE PHP. MEXICO: MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. PÁGINA 5

33 VASWANI, V. (2009). FUNDAMENTOS DE PHP. MEXICO: MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. PÁGINA 317

## MANEJO DE ERRORES DE SCRIPT

A medida que has recorrido los proyectos de este libro, sin duda alguna has tenido algunos accidentes: una llave mal colocada por aquí, un punto y coma omitido por allá, tal vez alguna invocación equívoca en algún otro lugar. Y habrás notado que PHP es muy efectivo para señalar estos errores. En algunos casos, habrá generado un mensaje de error pero siguió ejecutando su script; en otros casos, más serios, habrá detenido la ejecución del script con un mensaje que indica el número de la línea que causa el error.

Los tipos de error descritos son de “nivel de script”; surgen cuando el motor de PHP encuentra defectos en la sintaxis o la estructura de un script PHP. Por lo general, sólo se hacen visibles una vez que PHP comienza con la segmentación y ejecuta el script. Para ejemplificarlo, intenta crear y ejecutar el siguiente script:

```
<?php
// intenta dividir entre cero
echo 45/0;
// intenta invocar una función no
definida
echo unaFuncion();
?>
```

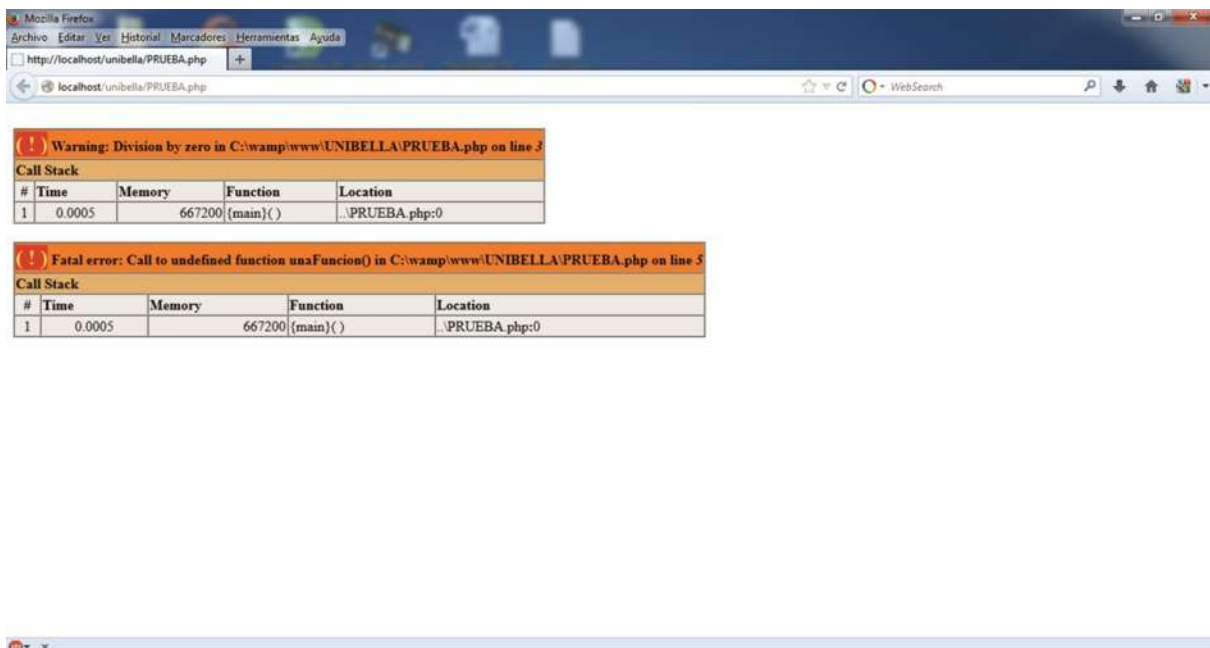
Los datos de salida de este script deben ser semejantes a lo que aparece en la figura 4. Este script genera dos tipos de errores: una “advertencia” por el intento de dividir entre cero, y un “error fatal” por el intento de invocar una función indefinida. En realidad, los errores de PHP pueden clasificarse en gran medida en tres grandes categorías, que se presentan en la tabla 1.

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

Existe una clara jerarquía de los mensajes de error en PHP: las notificaciones son menos serias que las advertencias, que a su vez son menos serias que los errores fatales. Por defecto, PHP sólo muestra advertencias y errores fatales en los datos de salida del script (aunque, como verás en unos momentos, puedes cambiar este comportamiento por defecto de manera que aun las notificaciones sean visibles en los datos de salida del script). Los errores pueden surgir en varias etapas durante la vida del script (al inicio, en la segmentación, en la compilación o en la ejecución) y por lo mismo, PHP también hace distinciones internas de estas etapas. En conjunto, son doce diferentes niveles de error (más dos niveles “especiales”), representados por constantes.

Puedes obtener una lista completa de estos niveles de error en [www.php.net/manual/en/ref.errorfunc.php#errorfunc.constants](http://www.php.net/manual/en/ref.errorfunc.php#errorfunc.constants); la tabla 2 presenta las constantes que verás con mayor frecuencia.



**Figura 5.**

Ejemplo de página de error PHP.

## Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

Tipo de error	Descripción	Ejemplo
Notificaciones	Errores no críticos que no detienen la ejecución del script	Acceder a una variable que no se ha inicializado
Advertencias	Errores más serios que requieren atención, pero no detienen la ejecución del script (aunque es posible que algunas partes del script no funcionen correctamente)	Leer un archivo que no existe en la ruta de acceso declarada
Errores fatales	Errores de sintaxis, o errores críticos que obligan a PHP a detener la ejecución del script	Crear una instancia de objeto de una clase indefinida

**Tabla 1 .**

Es fácil entender casi todos estos niveles de error. Tal vez los únicos que presenten problemas sean los niveles E\_USER, que se clasifican aparte de los errores personalizados en el nivel de la aplicación. No debes preocuparte por ellos, ya que fueron sustituidos por el nuevo modelo de excepciones introducido en PHP 5.

Nivel de error	Descripción
E_PARSE	Errores fatales de análisis sintáctico
E_NOTICE	Errores no fatales durante la etapa de ejecución (notificaciones)
E_WARNING	Errores no fatales durante la etapa de ejecución (advertencias)
E_ERROR	Errores fatales durante la etapa de ejecución que imponen la interrupción del script
E_USER_NOTICE	Errores no fatales definidos por el usuario (notificaciones)
E_USER_WARNING	Errores no fatales definidos por el usuario (advertencias)
E_USER_ERROR	Errores de aplicación fatal definidos por el usuario
E_STRICT	Errores no fatales durante la etapa de ejecución que surgen por errores de sintaxis PHP obsoleta
E_ALL	Todos los errores

**Tabla 2.**<sup>34</sup>

34 VASWANI, V. (2009). FUNDAMENTOS DE PHP. MEXICO: MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. PÁGINA 318

## SEGURIDAD PHP

### HIGIENE EN LOS DATOS DE ENTRADA Y SALIDA

Como desarrollador de aplicaciones Web, tendrás que aprender a vivir con un desafortunado hecho: siempre habrá allá afuera gente que se divierte encontrando agujeros en tu código y explotándolos para propósitos malignos.

Casi siempre los ataques consisten en enviar a tu aplicación datos de entrada inteligentemente disfrazados que la “engañan” para que haga algo que realmente no debe hacer. Un ejemplo común de este tipo son los “ataques de inyección SQL”, donde el atacante manipula desde afuera tu base de datos con una consulta SQL incrustada dentro de los datos de un formulario. Por ello, una de las tareas más importantes que debe realizar un desarrollador, antes de utilizar cualquier dato de salida enviado por un usuario, es higienizar los datos eliminando cualquier carácter especial o símbolo que pueda tener.

De manera similar, si tu aplicación va a utilizar datos provenientes de fuentes externas, siempre es necesario “limpiar” estos datos antes de mostrarlos al usuario. Una falla en este aspecto puede provocar que los atacantes incrusten contenido malicioso en tus páginas Web sin que lo notes. Un ejemplo común de este tipo es el “ataque de script de sitios cruzados”, donde el atacante puede obtener acceso a datos sensibles de los usuarios al implantar de manera maliciosa código JavaScript o HTML como formulario en tus páginas Web. Con esto en mente, es siempre esencial higienizar por rutina los datos de salida antes de ponerlos a disposición de tus usuarios.

Por fortuna, PHP incluye varias funciones para ayudar a los desarrolladores en las tareas de saneamiento de datos de entrada y salida. He aquí una breve lista:

- **La función `addslashes()`** elimina caracteres especiales (como comillas dobles y diagonales invertidas) de los datos de entrada, de manera que sea seguro insertarlos en la base de datos. Como opción, utiliza el método `real_escape_string()` de MySQLi para sanear los datos de entrada antes de insertarlos en una base de datos MySQL, o bien la función `sqlite_escape_string()` para hacer lo mismo en bases de datos SQLite.
- **La función `strip_tags()`** permite a los desarrolladores eliminar todas las etiquetas HTML y PHP de una cadena de texto, regresando así sólo contenido ASCII. Esto puede ser útil para eliminar código potencialmente malicioso tanto de los datos de entrada de usuarios como de fuentes remotas. La función `htmlspecialchars()` se encarga de reemplazar caracteres especiales como `"`, `&`, `<` y `>` por su correspondiente valor HTML. Al convertir estos caracteres especiales y evitar que sean interpretados como código HTML por el cliente, esta función es muy útil para “desarmar” los datos e incapacitarlos para afectar la apariencia y funcionalidad de la página Web.<sup>35</sup>

### ASEGURAR LOS DATOS

Además de limpiar los datos de entrada, también es importante que tu aplicación no permita que los usuarios vean o manipulen los archivos o bases de datos privadas sin que se lo permitas. Las siguientes secciones abordan algunas técnicas que puedes utilizar para proteger el acceso a los archivos de configuración y otras fuentes de datos.<sup>36</sup>

---

35 VASWANI, V. (2009). FUNDAMENTOS DE PHP. MEXICO: MCGRAW-ILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. PÁGINA 349

36 VASWANI, V. (2009). FUNDAMENTOS DE PHP. MEXICO: MCGRAW-ILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. PÁGINA 353

### **ASEGURAR LOS ARCHIVOS DE CONFIGURACIÓN**

A menos que configures explícitamente tu servidor Web para que impida el acceso a ciertos tipos de archivo, un usuario remoto puede acceder a cualquier documento localizado bajo el archivo raíz del servidor. Esto hace que las aplicaciones Web sean muy vulnerables a los accesos remotos sin autorización, puesto que por lo regular guardan sus archivos de configuración con el resto del código de aplicación bajo el archivo raíz del servidor. Una manera sencilla de rellenar este hueco de seguridad es almacenar cualquier dato de configuración sensible fuera del archivo raíz del servidor Web, y leerlo en tu aplicación conforme sea necesario mediante invocaciones `require()` o `include()`. Dado que ambas funciones aceptan rutas de acceso del sistema de archivos del sistema (en vez de rutas HTTP), pueden importar archivos de directorios que no forman parte del archivo raíz del servidor Web; por lo mismo se hace más difícil que los atacantes tengan acceso a los datos de configuración.<sup>37</sup>

### **ASEGURAR EL ACCESO A LA BASE DE DATOS**

Una razón común para no aplicar seguridad al acceso de las bases de datos es porque se trata de una tarea “difícil” y “complicada”. Esto no es completamente cierto. En casi todos los casos son sólo unos sencillos pasos que debes seguir para hacer más difícil que los atacantes tengan acceso a tu base de datos, con lo que se reduce drásticamente el riesgo de que le suceda algo malo a tu información. Dado que las bases de datos más utilizadas con PHP son MySQL, las siguientes tres sugerencias están directamente relacionadas con este motor de base de datos; sin embargo, también pueden aplicarse a cualquier otro RDBMS.

Dar a los usuarios sólo el nivel de acceso que necesitan La mayor parte de las bases de datos, incluida MySQL, permiten mantener un control preciso sobre los niveles de acceso garantizados para usuarios individuales que utilizan la base. Hay una buena razón para usar este sistema de privilegios y permitir que los usuarios sólo tengan el acceso que necesitan: si se les concede permiso abierto a toda la base de datos, una sola cuenta en riesgo puede implicar pérdida o robo de importantes datos. MySQL ofrece los comandos GRANT y REVOKE para controlar los niveles de acceso para usuarios; diferentes comandos realizan la misma acción en otras bases de datos.

---

<sup>37</sup>VASWANI, V. (2009). FUNDAMENTOS DE PHP. MEXICO: MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. PÁGINA 353

## Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

El método recomendado aquí es definir un conjunto de usuarios individual para cada aplicación PHP, y permitirles el acceso únicamente a la base de datos que utiliza dicha aplicación. Esto significa que aunque la aplicación corra riesgo y un usuario malintencionado robe los permisos, la extensión del daño que puede provocar será limitada y no afectará a otras bases de datos en el mismo servidor.

Utilizar claves de acceso seguras Cuando se instala por primera vez MySQL, el acceso al servidor de base de datos queda restringido únicamente al administrador ('root'). Por defecto, esta cuenta se inicializa con una clave de acceso en blanco, permitiendo acceso a cualquiera. Resulta sorprendente la frecuencia con la que los desarrolladores novatos suelen omitir este agujero en la seguridad; ellos permanecen ignorantes del peligro que implica seguir trabajando con la configuración por defecto. En MySQL, la contraseña se cambia con la herramienta `mysqladmin`; el proceso puede ser diferente para otras bases de datos.

Para mejorar la seguridad, entonces, es una buena idea resetear la contraseña del administrador del servidor durante la instalación y luego distribuirla sólo entre un pequeño grupo de usuarios que realmente necesiten conocerla. Una contraseña de administrador que es conocida por muchos usuarios es demasiado insegura; el viejo adagio “el pez por su propia boca muere” sigue siendo cierta desde los tiempos de nuestros abuelos.<sup>38</sup>

### **ASEGURAR LAS SESIONES**

En el capítulo 9 viste cómo las herramientas de manejo de sesión integradas a PHP pueden utilizarse para proteger páginas Web, y restringir el acceso a los usuarios que firmaron su entrada correctamente al sistema. Sin embargo, este sistema no es totalmente seguro: siempre resulta posible que un usuario malintencionado “robe” una sesión obteniendo acceso al identificador único de sesión y que lo utilice para recrear la misma.

---

38 VASWANI, V. (2009). FUNDAMENTOS DE PHP. MÉXICO: MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. PÁGINA 354

## Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

La guía de seguridad de PHP, escrita por Chris Shiflett y otros, ubicada en [www.phpsec.org/projects/guide/](http://www.phpsec.org/projects/guide/), recomienda varios métodos para impedir que los usuarios con malas intenciones roben las sesiones. Una de estas recomendaciones sugiere el uso de contraseñas adicionales para cada cliente con el objetivo de verificar su identidad. En esencia, esta técnica consiste en registrar varios atributos del cliente la primera vez que ingresa a una página manejada por sesión; por ejemplo, puede registrar el encabezado 'User\_Agent' para identificar el nombre del explorador del cliente, para luego verificar estos mismos atributos la próxima vez que visite la página. Si no hay coincidencia, significaría que la sesión del cliente ha sido robada y el acceso a la misma será denegado.<sup>39</sup>

### VALIDAR LOS DATOS DE ENTRADA DEL USUARIO

Los formularios no son el único medio por el que un script PHP puede recibir datos de entrada; sin embargo, ése es el *medio más común*. Antes de utilizar estos datos, es necesario verificar su validez, para cortar los datos incorrectos o incompletos. Esta sección aborda varias técnicas que puedes utilizar para validar los datos de entrada del usuario, recibidos en un formulario Web o de cualquier otra manera.<sup>40</sup>

### TRABAJAR CON CAMPOS OBLIGATORIOS

Uno de los errores más comunes del programador novato consiste en olvidar la verificación de los valores en los campos requeridos dentro de un formulario Web. Esto puede dar como resultado una base de datos con numerosos registros vacíos, y uno de ellos puede, a su vez, afectar la exactitud requerida para los cálculos. Una manera sencilla para verificar si todos los campos requeridos en un formulario han sido llenados consiste en revisar cada clave correspondiente en `$_POST` o `$_GET` con la función PHP `empty()`. Ésta verifica si la variable no está vacía y si contiene un valor diferente a cero.<sup>41</sup>

---

39 VASWANI, V. (2009). FUNDAMENTOS DE PHP. MÉXICO: MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. PÁGINA 355

40 VASWANI, V. (2009). FUNDAMENTOS DE PHP. MEXICO: MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. PÁGINA 356

41 VASWANI, V. (2009). FUNDAMENTOS DE PHP. MEXICO: MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. PÁGINA 356

## APLICACIÓN AL CSS

### ¿QUÉ ES EL CSS?

CSS es un lenguaje de hojas de estilos creado para controlar el aspecto o presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML y XHTML. CSS es la mejor forma de separar los contenidos y su presentación y es imprescindible para crear páginas web complejas.

Separar la definición de los contenidos y la definición de su aspecto presenta numerosas ventajas, ya que obliga a crear documentos HTML/XHTML bien definidos y con significado completo (también llamados "*documentos semánticos*"). Además, mejora la accesibilidad del documento, reduce la complejidad de su mantenimiento y permite visualizar el mismo documento en infinidad de dispositivos diferentes.

Al crear una página web, se utiliza en primer lugar el lenguaje HTML/XHTML para *marcar* los contenidos, es decir, para designar la función de cada elemento dentro de la página: párrafo, titular, texto destacado, tabla, lista de elementos, etc.

Una vez creados los contenidos, se utiliza el lenguaje CSS para definir el aspecto de cada elemento: color, tamaño y tipo de letra del texto, separación horizontal y vertical entre elementos, posición de cada elemento dentro de la página, etc.<sup>42</sup>

## SOPORTE DE CSS EN LOS NAVEGADORES

El trabajo del diseñador web siempre está limitado por las posibilidades de los navegadores que utilizan los usuarios para acceder a sus páginas. Por este motivo es imprescindible conocer el soporte de CSS en cada uno de los navegadores más utilizados del mercado.

Internamente los navegadores están divididos en varios componentes. La parte del navegador que se encarga de interpretar el código HTML y CSS para mostrar las páginas se denomina motor. Desde el punto de vista del diseñador CSS, la versión de un motor es mucho más importante que la versión del propio navegador.

---

42 PÉREZ, J. E. (18 DE 05 DE 2009). INTRODUCCION A CSS. RECUPERADO EL 21 DE 11 DE 2013, DE [HTTP://WWW.LIBROSWEB.ES/CSS](http://www.librosweb.es/css) PÁGINA 5

## Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

La tabla 3 muestra el soporte de CSS 1, CSS 2.1 y CSS 3 de los cinco navegadores más utilizados por los usuarios:

Navegador	Motor	CSS 1	CSS 2.1	CSS 3
Internet Explorer	Trident	Completo desde la versión 6.0	Completo desde la versión 8.0	Prácticamente nulo
Firefox	Gecko	Completo	Casi completo	Selectores, pseudo-clases y algunas propiedades
Safari	WebKit	Completo	Casi completo	Todos los selectores, pseudo-clases y muchas propiedades
Opera	Presto	Completo	Casi completo	Todos los selectores, pseudo-clases y muchas propiedades
Google Chrome	WebKit	Completo	Casi completo	Todos los selectores, pseudo-clases y muchas propiedades

**Tabla 3.**

Los navegadores Safari y Opera son los más avanzados en el soporte de CSS, ya que incluyen muchos elementos de la futura versión CSS 3 y un soporte casi perfecto de la actual versión 2.1. El navegador Firefox no tiene un soporte tan avanzado de CSS 3 pero las últimas versiones están alcanzando rápidamente a Safari y Opera.

Por su parte, el navegador Internet Explorer sólo puede considerarse adecuado desde el punto de vista de CSS a partir de su versión 7. Internet Explorer 6, utilizado todavía por un número significativo de usuarios, sufre carencias muy importantes y contiene decenas de errores en su soporte de CSS. Internet Explorer 8 incluye el soporte completo de todas las propiedades y características de CSS 2.1.<sup>43</sup>

---

43 PÉREZ, J. E. (18 DE 05 DE 2009). INTRODUCCION A CSS. RECUPERADO EL 21 DE 11 DE 2013, DE [HTTP://WWW.LIBROSWEB.ES/CSS](http://www.librosweb.es/css) PÁGINA 6

## ESPECIFICACIÓN OFICIAL

La especificación o norma oficial que se utiliza actualmente para diseñar páginas web con CSS es la versión CSS 2.1, actualizada por última vez el 19 de julio de 2007 y que se puede consultar libremente en <http://www.w3.org/TR/CSS21/> Desde hace varios años, el organismo W3C trabaja en la elaboración de la próxima versión de CSS, conocida como CSS 3. Esta nueva versión incluye miles de cambios importantes en todos los niveles y es mucho más avanzada y compleja que CSS 2. No obstante, pasarán muchos años hasta que se publique la versión definitiva completa de CSS 3 y hasta que los principales navegadores del mercado incluyan la mayor parte del nuevo estándar.<sup>44</sup>

## BASE DE DATOS

UN **sistema gestor de bases de datos** (SGBD) consiste en una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a dichos datos. La colección de datos, normalmente denominada **base de datos**, contiene información relevante para una empresa. El objetivo principal de un SGBD es proporcionar una forma de almacenar y recuperar la información de una base de datos de manera que sea tanto *práctica* como *eficiente*. Los sistemas de bases de datos se diseñan para gestionar grandes cantidades de información. La gestión de los datos implica tanto la definición de estructuras para almacenar la información como la provisión de mecanismos para la manipulación de la información. Además, los sistemas de bases de datos deben proporcionar la fiabilidad de la información almacenada, a pesar de las caídas del sistema o los intentos de acceso sin autorización. Si los datos van a ser compartidos entre diversos usuarios, el sistema debe evitar posibles resultados anómalos. Dado que la información es tan importante en la mayoría de las organizaciones, los científicos informáticos han desarrollado un amplio conjunto de conceptos y técnicas para la gestión de los datos. En este capítulo se presenta una breve introducción a los principios de los sistemas de bases de datos.

Las bases de datos son ampliamente usadas. Las siguientes son algunas de sus aplicaciones más representativas:

- Banca. Para información de los clientes, cuentas y préstamos, y transacciones bancarias.

---

44 PÉREZ, J. E. (18 DE 05 DE 2009). INTRODUCCION A CSS. RECUPERADO EL 21 DE 11 DE 2013, DE <HTTP://WWW.LIBROSWEB.ES/CSS> PÁGINA 7

## Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

- Líneas aéreas. Para reservas e información de planificación. Las líneas aéreas fueron de los primeros en usar las bases de datos de forma distribuida geográficamente (los terminales situados en todo el mundo accedían al sistema de bases de datos centralizado a través de las líneas telefónicas y otras redes de datos).
- Universidades. Para información de los estudiantes, matrículas de las asignaturas y cursos.
- Transacciones de tarjetas de crédito. Para compras con tarjeta de crédito y generación mensual de extractos.
- Telecomunicaciones. Para guardar un registro de las llamadas realizadas, generación mensual de facturas, manteniendo el saldo de las tarjetas telefónicas de prepago y para almacenar información sobre las redes de comunicaciones.
- Finanzas. Para almacenar información sobre grandes empresas, ventas y compras de documentos formales financieros, como bolsa y bonos.
- Ventas. Para información de clientes, productos y compras.
- Producción. Para la gestión de la cadena de producción y para el seguimiento de la producción de elementos en las factorías, inventarios de elementos en almacenes y pedidos de elementos.
- Recursos humanos. Para información sobre los empleados, salarios, impuestos y beneficios, y para la generación de las nóminas.

Como esta lista ilustra, las bases de datos forman una parte esencial de casi todas las empresas actuales.

## Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

A lo largo de las últimas cuatro décadas del siglo veinte, el uso de las bases de datos creció en todas las empresas. En los primeros días, muy pocas personas interactuaron directamente con los sistemas de bases de datos, aunque sin darse cuenta interactuaron con bases de datos indirectamente (con los informes impresos como extractos de tarjetas de crédito, o mediante agentes como cajeros de bancos y agentes de reserva de líneas aéreas).

Después vinieron los cajeros automáticos y permitieron a los usuarios interactuar con las bases de datos. Las interfaces telefónicas con los computadores (sistemas de respuesta vocal interactiva) también permitieron a los usuarios manejar directamente las bases de datos. Un llamador podía marcar un número y pulsar teclas del teléfono para introducir información o para seleccionar opciones alternativas, para determinar las horas de llegada o salida, por ejemplo, o para matricularse de asignaturas en una universidad.

La revolución de Internet a finales de la década de 1990 aumentó significativamente el acceso directo del usuario a las bases de datos. Las organizaciones convirtieron muchas de sus interfaces telefónicas a las bases de datos en interfaces Web, y pusieron disponibles en línea muchos servicios. Por ejemplo, cuando se accede a una tienda de libros en línea y se busca un libro o una colección de música se está accediendo a datos almacenados en una base de datos. Cuando se solicita un pedido en línea, el pedido se almacena en una base de datos. Cuando se accede a un banco en un sitio Web y se consulta el estado de la cuenta y los movimientos, la información se recupera del sistema de bases de datos del banco. Cuando se accede a un sitio Web, la información personal puede ser recuperada de una base de datos para seleccionar los anuncios que se deberían mostrar. Más aún, los datos sobre los accesos Web pueden ser almacenados en una base de datos.

Así, aunque las interfaces de datos ocultan detalles del acceso a las bases de datos, y la mayoría de la gente ni siquiera es consciente de que están interactuando con una base de datos, el acceso a las bases de datos forma una parte esencial de la vida de casi todas las personas actualmente.

## Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

La importancia de los sistemas de bases de datos se puede juzgar de otra forma: actualmente, los vendedores de sistemas de bases de datos como Oracle están entre las mayores compañías software en el mundo, y los sistemas de bases de datos forman una parte importante de la línea de productos de compañías más diversificadas, como Microsoft e IBM.<sup>45</sup>

### MODELO DE ENTIDAD-RELACIÓN

El modelo de datos entidad-relación (E-R) está basado en una percepción del mundo real que consta de una colección de objetos básicos, llamados entidades, y de relaciones entre estos objetos. Una entidad es una cosa u objeto en el mundo real que es distinguible de otros objetos. Por ejemplo, cada persona es una entidad, y las cuentas bancarias pueden ser consideradas entidades.

Las entidades se describen en una base de datos mediante un conjunto de atributos. Por ejemplo, los atributos número-cuenta y saldo describen una cuenta particular de un banco y pueden ser atributos del conjunto de entidades cuenta. Análogamente, los atributos nombre-cliente, calle-cliente y ciudad-cliente pueden describir una entidad cliente.

Un atributo extra, id-cliente, se usa para identificar unívocamente a los clientes (dado que puede ser posible que haya dos clientes con el mismo nombre, dirección y ciudad. Se debe asignar un identificador único de cliente a cada cliente. En los Estados Unidos, muchas empresas utilizan el número de la seguridad social de una persona (un número único que el Gobierno de los Estados Unidos asigna a cada persona en los Estados Unidos) como identificador de cliente.

Una relación es una asociación entre varias entidades. Por ejemplo, una relación impositor asocia un cliente con cada cuenta que tiene. El conjunto de todas las entidades del mismo tipo, y el conjunto de todas las relaciones del mismo tipo, se denominan respectivamente conjunto de entidades y conjunto de relaciones.

La estructura lógica general de una base de datos se puede expresar gráficamente mediante un *diagrama ER*, que consta de los siguientes componentes:

---

<sup>45</sup>ABRAHAM SILBERSCHATZ, H. F. (2002). FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS. ESPAÑA: MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. A. U. PÁGINAS 1-2

- **Rectángulos**, que representan conjuntos de entidades.
- **Elipses**, que representan atributos.
- **Rombos**, que representan relaciones entre conjuntos de entidades.
- **Líneas**, que unen los atributos con los conjuntos de entidades y los conjuntos de entidades con las relaciones.

Cada componente se etiqueta con la entidad o relación que representa.<sup>46</sup>

### LENGUAJES DE BASE DE DATOS

Un sistema de bases de datos proporciona un lenguaje de definición de datos para especificar el esquema de la base de datos y un lenguaje de manipulación de datos para expresar las consultas a la base de datos y las modificaciones. En la práctica, los lenguajes de definición y manipulación de datos no son dos lenguajes separados; en su lugar simplemente forman partes de un único lenguaje de bases de datos, tal como SQL, ampliamente usado.

Lenguaje de definición de datos Un esquema de base de datos se especifica mediante un conjunto de definiciones expresadas mediante un lenguaje especial llamado lenguaje de definición de datos (LDD).

Un diccionario de datos contiene metadatos, es decir, datos acerca de los datos. El esquema de una tabla es un ejemplo de metadatos. Un sistema de base de datos consulta el diccionario de datos antes de leer o modificar los datos reales.

Especificamos el almacenamiento y los métodos de acceso usados por el sistema de bases de datos por un conjunto de instrucciones en un tipo especial de LDD denominado lenguaje de almacenamiento y definición de datos. Estas instrucciones definen los detalles de implementación de los esquemas de base de datos, que se ocultan usualmente a los usuarios.

---

<sup>46</sup> ABRAHAM SILBERSCHATZ, H. F. (2002). FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS. ESPAÑA: MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. A. U. PÁGINA 5

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

La manipulación de datos es:

- La recuperación de información almacenada en la base de datos.
- La inserción de información nueva en la base de datos.
- El borrado de información de la base de datos.
- La modificación de información almacenada en la base de datos.

Un lenguaje de manipulación de datos (LMD) es un lenguaje que permite a los usuarios acceder o manipular los datos organizados mediante el modelo de datos apropiado. Hay dos tipos básicamente:

- LMDs procedimentales. Requieren que el usuario especifique *qué* datos se necesitan y *cómo* obtener esos datos.
- LMDs declarativos (también conocidos como LMDs no procedimentales). Requieren que el usuario especifique *qué* datos se necesitan *sin* especificar cómo obtener esos datos. Los LMDs declarativos son más fáciles de aprender y usar que los LMDs procedimentales. Sin embargo, como el usuario no especifica cómo conseguir los datos, el sistema de bases de datos tiene que determinar un medio eficiente de acceder a los datos. El componente LMD del lenguaje SQL es no procedimental.<sup>47</sup>

---

<sup>47</sup>ABRAHAM SILBERSCHATZ, H. F. (2002). FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS. ESPAÑA: MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. A. U. PÁGINA 7

**ANÁLISIS Y DISEÑO PARA UN SISTEMA DE INFORMACION WEB PARA ORGANIZAR EL PERSONAL DEL AREA DE SOPORTE TECNICO.**

**CAPITULO V**

**DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

En las organizaciones gubernamentales no se cuenta con un sistema para administrar los reportes del departamento de soporte técnico, por lo tanto, es necesario diseñar un sistema de información Web que lleve el control de un inventario de los problemas técnicos y soluciones del equipo de cómputo.

En la actualidad en las entidades gubernamentales se están desarrollando sistemas de acuerdo a las necesidades que se necesitan cubrir, sin embargo, en la organización mencionada se requiere de un sistema Web económico, que no necesite equipos de cómputo avanzados, y que tenga una seguridad dentro de su estructura para que la información que se introduzca no tenga un mal uso.

En la organización a nivel central no se cuenta con un sistema que les permita la correcta administración y control del personal del área de soporte técnico. El jefe del departamento tendrá el control sobre el personal y así verificar que los mismos cumplan con sus funciones; por lo tanto un sistema de información facilitará el desempeño y la organización de los empleados de la mencionada organización.

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

## SOLUCIÓN

En el siguiente análisis aporta las bases para el desarrollo de un sistema de información Web adecuado y a la medida, que otorga al administrador y/o jefe de departamento una herramienta eficiente para el control y manejo de la organización descentralizada tomando en cuenta los reportes que se generaran de acuerdo al transcurso del tiempo, y el personal del área pueda brindar un mejor servicio a los usuarios de los equipos de cómputo.

Otro punto para el administrador de este sistema será tener el control de los técnicos quienes están más capacitados para resolver los problemas más complicados que se presenta y así realizar una organización entre el personal para que den un mejor servicio al personal de la organización mencionada.

En el sistema se manejara que el personal en general podrá registrar su reporte y de tal forma que con la ayuda del sistema habrá más comunicación entre los técnicos para atender rápidamente al usuario con el problema en el equipo de cómputo reportado.

Para la implementación de este software se requiere equipo de cómputo de media – alta capacidad que cumplan con las características adecuadas así como tener una guía con imágenes y video para que el personal no tenga problemas al momento de utilizarlo.

- En el sistema de inventarios se analizara las siguientes actividades:
- Reportes registrados al día.
- La cantidad de técnicos que resolvieron un problema.
- Las soluciones que se registraron.

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

## **ENUNCIADO**

La organización centralizada típica enfrenta un problema de un desorden en el departamento de soporte técnico debido a que no tienen un control de reportes. El software a desarrollar deberá brindar una solución integral, enfocada a recursos administrativos como el personal y la organización del mismo y ofrecerá como resultado la organización de los del área de soporte técnico.

El sistema será capaz de mostrar reportes de todos los trabajadores del área de soporte técnico para evitar el mal manejo del personal y tener un comprobante de quien si realiza su trabajo adecuadamente y quien no los realiza.

## **OBJETIVO**

Desarrollar un sistema de información a la medida en el que se pueda tener un control sobre el personal para que tengan una buena organización, y así mejorar el servicio del área de soporte técnico; por lo tanto tener una herramienta para la ayuda de los problemas con el historial que se adquiere con el tiempo transcurrido.

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

## **JUSTIFICACIÓN**

En el departamento de voz y datos de la secretaria de educación pública se presentó una desorganización para los técnicos ya que no se contaba con un sistema que administrara todos los reportes técnicos, tampoco se sabía que tipos de problemas técnicos eran los más frecuentes ni que solución se aplicaba, por esos surgió la necesidad de realizar un sistema donde se optimizara el modo de que al empleado se le diera fácil de dar de alta su reporte y que los técnico identificaran donde estaba la falla y acudieran lo más rápido posible al lugar para resolver el problema del empleado y así el jefe de departamento de informática tener el control de la información de cuantos problemas se resuelven y quienes lo llevan a cabo.

## **IMPACTO ESPERADO**

El desarrollo de esta herramienta es adecuada para la administración y control sobre el personal de soporte técnico, donde se dará una mejor organización y tener localizada el área donde más problemas tienen con el equipo de cómputo. Al igual que el sistema, es necesario contar un reglamento de ciertas políticas, que beneficiaran a la organización, elevando la calidad del servicio y mejorando la productividad del personal.

El sistema tendrá un mejor control y de una manera eficaz en todos los sentidos, donde mejorara la forma en la cual se viene haciendo el proceso para llevar un control eficaz y eficiente con una mejor atención a los usuarios.

## **CAPÍTULO VI ANÁLISIS DEL SISTEMA**

### **FUNCIONES DEL SISTEMA**

EL sistema web podrá realizar reportes útiles donde se tendrá el control sobre el personal, y así utilizarlo como una herramienta para el área de soporte técnico donde se generan los siguientes reportes;

- Cuantos reportes se registraron al día.
- La cantidad de reportes que soluciono el técnico.
- El tipo de fallas más frecuentes que se reportan.

En el cual se podrá tener una clasificación de personal del área de soporte técnico que labora en la Secretaria de Educación Pública del Estado de Michoacán, para llevar a cabo las soluciones de manera eficaz y con calidad.

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

## RESUMEN EJECUTIVO

En estos tiempos la computadora se ha visto como una herramienta principal para llevar a cabo diferentes tipos de tareas, donde se facilita el trabajo a la humanidad. El área de informática es una herramienta poderosa donde se maneja grandes cantidades de información muy importante para las empresas u organizaciones, los equipos de cómputo cada vez son más accesibles y económicos con la competencia fuerte de los proveedores. Con el uso de la computadora surge la necesidad de soporte técnico, en las cuales se involucran distintas empresas u organizaciones para ofrecer este tipo de servicio. En los diferentes tipos de organizaciones que cuentan con su área de tecnología con esta herramienta buscan soluciones que optimizan el trabajo de las áreas que se maneja dentro, para así cubrir las necesidades y tener un control de la información. En las estructuras de las organizaciones por lo regular se requiere de varios equipos de cómputo de acuerdo a las actividades que se realicen, con el uso del equipo de cómputo se van presentando fallas técnicas para su administración se realizara una herramienta que permitan documentar, clasificar y analizar las diversas solicitudes de servicio o de soporte.

## DETERMINACIÓN DE LA FACTIBILIDAD

Los cambios que se generaran en la implementación del sistema web serán los siguientes:

- Automatización en el registro de reportes de problemas técnicos que se presente en el transcurso del día.
- Organización en el área del departamento de soporte técnico.
- Comunicación del personal técnico con los empleados de la organización gubernamental.
- Servirá como herramienta para el uso de información verídica en el proceso de auditoría.

En la actualidad los sistemas operativos han evolucionado y se presenta una incompatibilidad con el software, por lo tanto este es un diseño de un sistema web donde se pueda tener acceso en cualquier momento donde no se requiera de un equipo de cómputo avanzado para poder manipularlo. En este tipo de organizaciones gubernamentales se cuenta con una gran cantidad de equipos con diferentes plataformas que pueden ir desde la inclusión de arquitectura Intel Celeron hasta con sistemas basados en Microsoft Windows XP, Microsoft Windows Seven entre otros.

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

## DEFINICIÓN DE RECURSOS

Existen recursos necesarios dentro de la organización gubernamental planteados por el personal del área administrativa encargada de la misma. Donde se implantara el sistema, se observa la existencia de tecnología que hace accesible el desarrollo del sistema propuesto. La oficina cuenta con los siguientes recursos:

- *SERVIDOR*
- *RED*
- *INTERNET*
- *COMPUTADORAS DE OFICINA*
- *FIBRA OPTICA*

En relación a los costos de inversión son mínimos, siendo mayor los beneficios y una mejora en relación a las entregas de reportes a tiempo que el sistema aportara, teniendo un mayor control, exactitud y velocidad de procesamiento de la información requerida.

El Sistema de Información será usado, puesto que es un recurso para que el área de Soporte técnico se optimizara la elaboración de información para su toma de decisiones u organización del personal que labora en la Secretaria de Educación Publica del Estado de Michoacán.

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

## ESPECIFICACIÓN DE BASE DE DATOS DE MYSQL

El sistema web se desarrollara bajo la plataforma Windows, específicamente en el lenguaje php, usando como manejador de base de datos a wamp server.

En MySQL 5.0, usando el motor de almacenamiento **MyISAM**, el máximo tamaño de las tablas es de 65536 terabytes ( $256^7 - 1$  bytes). Por lo tanto, el tamaño efectivo máximo para las bases de datos en MySQL usualmente los determinan los límites de tamaño de ficheros del sistema operativo, y no por límites internos de MySQL.

El motor de almacenamiento **InnoDB** mantiene las tablas en un espacio que puede ser creado a partir de varios ficheros. Esto permite que una tabla supere el tamaño máximo individual de un fichero. Este espacio puede incluir particiones de disco, lo que permite tablas extremadamente grandes. El tamaño máximo del espacio de tablas es 64TB.

La siguiente tabla lista algunos ejemplos de límites de tamaño de ficheros de sistemas operativos. Esto es sólo una burda guía y no pretende ser definitiva. Para la información más actual, asegúrese de consultar la documentación específica de su sistema operativo.

Sistema operativo	Tamaño máximo de fichero
Linux 2.2-Intel 32-bit	2GB (LFS: 4GB)
Linux 2.4	(usando sistema de ficheros ext3) 4TB
Solaris 9/10	16TB
Sistema de ficheros NetWare w/NSS	8TB
win32 w/ FAT/FAT32	2GB/4GB
win32 w/ NTFS	2TB (posiblemente mayor)
MacOS X w/ HFS+	2TB

**Tabla 4.**

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

## COSTO DEL EQUIPO

Debido a los cambios de la tecnología los precios de los equipos de cómputo presentan una variación en el precio. En la actualidad se puede cotizar equipos completos bastante económicos y con una capacidad que sobrepasa los requerimientos mínimos que este sistema web demanda. En las Figuras muestra los precios de varios equipos en el mercado, para dejar la elección de la compra de la computadora al administrador y que el establecimiento cuente con la capacidad adecuada para adquirir la que más convengan a sus intereses.

<p><b>Procesador</b> Procesador Intel® Xeon® E3-1220v2 3.10 GHz, 8M Cache, Turbo, Quad Core/4T (69W)</p> <p><b>Sistema operativo</b> Sin Sistema Operativo</p> <p><b>RAID</b> Sin RAID - SATA Integrado, soporta de 1 a 3 Disco Duros conectados al controlador SATA Integrado</p> <p><b>Memoria</b> 4GB Memory (1x4GB), 1600Mhz, Dual Ranked, Low Volt UDIMM (speed is CPU dependent)</p> <p><b>Disco duro</b> Disco Duro 1TB 7.2K RPM SATA 3.5"</p> <p><b>Garantía</b> 1 Año de garantía Básica en el sitio con respuesta al siguiente día laborable.</p> <p><b>Chasis</b> PowerEdge T110 II Chassis with Cabled 4x3.5 Hard Drives</p> <p><b>Unidad óptica</b> DVD-ROM (segundo dispositivo óptico Interno)</p>	
---	---

Figura 6. Opciones de servidor en el anexo 1 se especifica el costo del equipo.


<p><b>Home 550   Celeron Dual Core G550 ¡PRODUCTO SOBRE PEDIDO!</b></p> <p>Vista General Rápida La Computadora Ideal para las tareas de la escuela o el hogar, ayuda a tus hijos a salir adelante.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Procesador Intel Celeron G550 2.6GHz 2MB</li><li>- 2GB Memoria 1333MHz.</li><li>- 500GB Disco Duro SATAII</li><li>- Pantalla de 18.5"</li><li>- Lector de Memorias Digitales 18 en 1</li><li>- DVDRW Samsung 22X</li><li>- Kit Teclado / Mouse / Bocinas</li></ul> <p><b>Memoria</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Compatibilidad con módulos DIMM DDR3 de 1333/1066 MHz</li><li>- Compatibilidad con una memoria de sistema de hasta 16 GB</li></ul> <p><b>Salida de video</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- VGA</li></ul> <p><b>Sonido</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Realtek® ALC887 8-Channel High Definition Audio</li></ul> <p><b>Interfaces para periféricos</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 3 x USB 2.0, soporta 6 puertos adicionales USB 2.0</li><li>- 4 x SATA 3Gb/s c</li></ul>	
---	--

Figura 7. Opción de computadora de oficina en el anexo 2 se especifica el costo del equipo.

## Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---


El software original con licencia, se cotiza en el mercado como se muestra en las figuras 7-8, y muestra los costos de diversas herramientas adicionales que el administrador o el desarrollador de software pudiera adquirir como lo son las utilerías de seguridad planteadas y paquetes de lenguajes de programación.



**Características**

- Kaspersky URL Advisor Marca los enlaces web con colores que especifican su nivel de peligro y te permiten decidir si abrirlos o no .
- Kaspersky File Advisor Verifica si un fichero es o no seguro con un simple click ¡Nuevo!
- System Watcher Vigila las actividades de las aplicaciones sospechosas y permite deshacer los cambios introducidos por el malware.
- Control de aplicaciones Restringe el acceso de los programas a los datos personales y ficheros del sistema según el nivel de peligro que cada programa represente.
- Modo seguro El modo Ejecución segura permite la ejecución de aplicaciones y sitios web sospechosos en un espacio especial aislado, de manera que no dañen el sistema.
- Cortafuegos personal en dos sentidos Protección contra ataques de hackers.
- Tecnologías antiphishing y antispam Protege tu información personal y salvaguarda contra correo no deseado y adware.
- Protección de menores Provee una configuración flexible y efectiva para mantener a los niños seguros cuando usan el ordenador y acceden a Internet.
- Interfaz completamente rediseñada El uso y la configuración de Kaspersky Internet Security 2012 resulta fácil y rápido.


**Figura 8.** Opciones de seguridad en el anexo 7 especifica el costo.



Microsoft Office Hogar y Estudiantes 2010 le brinda las herramientas fundamentales que necesita para completar proyectos escolares y domésticos de forma eficiente.

Las plantillas listas para usar de Word y PowerPoint 2010 preparan a los estudiantes para crear trabajos escolares extraordinarios, con efectos visuales y características de edición de medios enriquecidos que ayudan a expresar ideas de manera creativa. Excel 2010 le brinda las herramientas de hoja de cálculo que usan los profesionales para simplificar el trabajo con datos, desde realizar un seguimiento de gastos hasta crear un presupuesto familiar. Además, también contará con OneNote 2010 para proyectos familiares, un lugar de fácil acceso donde organizar notas, archivos y recursos.

**Figura 9.** Opciones de oficina en el anexo 8 se especifica el costo.



**Vista General Rápida**  
Windows 8 Pro incluye todo lo que encontrarás en Windows 8 y, además, funciones y características que te ayudarán a conectarte fácilmente a redes empresariales, a acceder archivos durante tus desplazamientos, a cifrar tus datos y a un largo etcétera.

Accede inmediatamente a tus contactos, apps y materiales. Así perderás menos tiempo en buscar y podrás hacer más.

**Requisitos del sistema**

Para instalar Windows 8 Pro, tu PC debe ejecutar Windows XP SP3, Windows Vista, Windows 7, Windows 8 Consumer Preview o Windows 8 Release Preview.

- Procesador de 1 gigahercio (GHz) o más rápido, compatible con PAE, NX y SSE2
- 2 GB de RAM / 20 GB de espacio disponible en el disco duro
- Resolución de pantalla de 1366 × 768
- Procesador gráfico DirectX 9 con controlador WDDM
- Para el uso touch, necesitas un equipo que sea compatible con la función Multitouch

**Figura 10.** Opciones de sistema operativo en el anexo 8 se especifica el costo.

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

## COSTO DE INSTALACIÓN DE REDES

El sistema web de red interno de la organización deberá estar debidamente instalado, de tal forma que soporte la comunicación entre terminales de TCP/IP, tanto para la recepción del servicio como para la distribución del mismo, de acuerdo a las políticas y la forma como se realice el proceso dentro de la organización en la que se desarrollara el sistema web. Si el equipo destinado para la implantación del sistema web no existe o no está conectado a la red interna, deberá hacerse la instalación del cableado de red correctamente y no deberá presentar una obstrucción al área de cobranza, ni repercutir estéticamente en el ambiente de la organización, se requerirá un juego de canaleta o más, dependiendo de la distancia entre el concentrador principal y la terminal. En la figura siguiente se muestra el costo por dotación e instalación de cableado por terminal.

### PAQUETES DE INSTALACIÓN ALÁMBRICA

ALAMBRICO	PAQUETE BÁSICO	PAQUETE AVANZADO	PAQUETE EMPRESARIAL
No. de Equipos	Hasta 4	Hasta 10	Hasta 25
Distancia Máxima	En un radio de 10 m.	En un radio de 20 m.	En un radio de 35 m.
Característica	Ideal Para Hogares	Ideal Para Cafés Internet o Despachos	Ideal Para Laboratorios Escolares u Oficinas
Costo*	\$5,000.00	\$6,500.00	\$9,500.00

Tabla 5.




### PAQUETES DE INSTALACIÓN INALÁMBRICA

INALAMBRICO	PAQUETE BÁSICO	PAQUETE AVANZADO	PAQUETE EMPRESARIAL
No. de Equipos	Hasta 4	Hasta 10	Hasta 25
Distancia Máxima	En un radio de 10 m.	En un radio de 15 m.	En un radio de 20 m.
Característica	Ideal Para Hogares	Ideal Para Cafés Internet o Despachos	Ideal Para Laboratorios Escolares u Oficinas
Costo*	\$4,500.00	\$5,500.00	\$7,500.00

Tabla 6.

### COSTO DE PROVISIÓN DEL SERVICIO DE INTERNET

Con el fin de ofrecer un buen servicio, es necesario contratar un proveedor de Internet que ofrezca el ancho de banda necesario para que una organización de esta índole pueda solventar la demanda de calidad adecuada. Para las organizaciones que no cuenten con la contratación de un servicio adecuado en la ciudad de Morelia, Michoacán, en la Figura 85 se muestran los precios de los distintos proveedores que ofrecen el servicio de ISP. Es importante observar las diferencias entre los métodos de acceso que cada compañía ofrece, puesto que algunos proveedores elevan el costo del servicio exponencialmente por la infraestructura que tiene que ser implementada para el servicio.

EMPRESA	SERVICIO	COSTO
 TELMEX	10 MBS	\$ 1,499.00
 MEGACABLE COMUNICACIONES	50 MBS	\$ 1,499.00
 AXtel Comunicate mejor.	200 MBS	\$ 999.00

**Tabla 7.**

En los anexos 4,5 y 6 se especifica a detalle los servicios que te ofrece la empresa.

Como se observa en la tabla anterior la compañía que más conexión de banda ancha tiene es la AXTEL y es la más económica, esta compañía cuenta con una conexión de fibra óptica donde se puede tener rápidamente una navegación eficiente para el uso del sistema web.

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

## COSTOS DE INSTALACIÓN DEL SISTEMA Y MANTENIMIENTO

Respecto en la instalación de un sistema web, en el equipo que funcionara como servidor o bien, en el equipo para el área de administración, el costo de mercado por concepto de instalación se muestra de la siguiente forma.

## Página Web todo incluido

### Promoción Especial

de \$3,940 a solo \$1,940

+ \$150 gasto administrativo + IVA

con un pago inicial de

\$200 pesos

y **esta** en **48 hrs.**

Con Internet Live contrata AQUI Paquete de Promoción

### PAGINA WEB · TODO INCLUIDO

**CARACTERÍSTICAS Y BENEFICIOS:**

<p><b>Nombre de Dominio</b></p> <p>Es la dirección de la Página web.</p> <p>Tipo: www.nombrepagina.com</p> <p>Extensiones (dominios) incluidas: .com, .net, .info, .edu, .mx</p>	<p><b>Hospedaje Web</b></p> <p>Servidores Linux de Alta Frecuencia.</p> <p>Capacidad: Autoescalable</p> <p>Transferencia mensual: 50 GB</p> <p>Panel de Control: Estadísticas de visitantes, Spouse 24/7, % de operación</p>	<p><b>Correos Electrónicos</b></p> <p>Creación con el nombre de dominio brindado.</p> <p>Caja tipo: gen@nombrepagina.com</p> <p>Autoreponderes limitados</p> <p>Compartimiento de correo: Anti-spam</p> <p>Comunicación lector de correo: Correos, móviles, SMS</p> <p>Lector de correo (webmail)</p>	<p><b>Diseño de Página Web</b></p> <p>Entendemos el tema del diseño en base a las características de tu negocio o actividad.</p> <p>Personalizamos el diseño y la estructura de la Página Web</p> <p>Analizamos y priorizamos el contenido y la información que nos envías</p> <p>Hasta de 4 páginas (trabajo como texto, PDF, GIF, BANNER, CATALOGO DE PRODUCTOS, CONTACTO).</p>
<p><b>Editor de Contenidos</b></p> <p>Instalamos como editor de contenidos Wordpress con el cual editas la Página Web.</p> <p>Agrega o mueves páginas, textos e imágenes en forma sencilla.</p> <p>Tu sitio web crece de acuerdo a tus necesidades.</p>	<p><b>Plugins</b></p> <p>Los plugins (complementos) nos ayudan a analizar y actuar, como son:</p> <p>Protección CAPTCHA</p> <p>Páginas SEO</p> <p>Feeders (socialización)</p> <p>Mapa de Sitio</p> <p>Mapa de Tráfico</p> <p>Integración a Redes Sociales</p>	<p><b>Galerías</b></p> <p>Instalamos diferentes tipos de galerías con las cuales las imágenes adquieren una mayor presentación.</p>	<p><b>Optimización en Buscadores SEO</b></p> <p>El Sistema de la Página Web está optimizado con el fin de que sea visible de los buscadores como: Google, Yahoo, Bing.</p> <p>Elaborar un formulario que permita obtener la información y la Página Web estará en buenas condiciones.</p>
<p><b>Revisión y cambios</b></p> <p>Una vez entregada la Página Web podrás pedir dos modificaciones o cambios de una en el diseño o en los contenidos.</p>	<p><b>Sitio de Soporte</b></p> <p>Acceso brindado a nuestro sitio web:</p> <p>SITIO WEB DE SOPORTE TÉCNICO</p> <p>Con guías e instrucciones para editar y administrar la Página Web.</p>	<p><b>Anticipo</b></p> <p><b>PARA TU COMPLETA TRANQUILIDAD</b></p> <p>Forma cobro ante BANCOS con el cual contamos con un pago mínimo de \$500 (que sus cancelaciones son facturables).</p>	<p><b>Segundo Pago</b></p> <p>El segundo pago lo recibes ya que TU PÁGINA Web está entregada en 48 horas.</p> <p>Tienes hasta 7 días de plazo para cubrir este segundo pago.</p> <p><b>Renovación Anual</b></p> <p>Garantía de precio: 50% sobre el importe total de contratación.</p>

NOTA: El precio (200 pesos) que cubre a partir de que sea entregada el sitio web, según se le indicó para el pago a BANCOS que los recibimos en efectivo. Dependiendo de que nos envíes la información a tiempo.

Los 8 elementos básicos que forman tu

## Página Web

1. Registro de **Dominio**
2. Hospedaje **Web**
3. **Diseño** Personalizado
4. Los **Contenidos**
5. Formato de **Contacto**
6. **Autoadministrable**
7. Entrega en **48 hrs**
8. **Soporte** Técnico

Figura 11. En el anexo 9 se especifica a detalle de los servicios de la empresa.

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

## JUSTIFICACIÓN DE COMPRAS

El equipo sugerido anteriormente, se recomienda las marcas como Dell, cisco, y por sugerencia las computadoras ensambladas ya que este tipo de equipo es más económico y se puede ajustar a las necesidades que se presente en el transcurso del uso, sin embargo, existen equipos de marcas como Dell, hp, Toshiba entre otros. La computadora cada vez es más rápida y las capacidades van aumentando para que el usuario tenga un buen desempeño, como vemos en la cotización de los equipos sus capacidades son adecuadas para manejar un sistema web, y las conexiones de banda ancha que nos ofrece nuestros proveedores son más rápidas con una variedad para escoger de acuerdo a nuestra necesidad. Los cambios de la tecnología ponen el disco duro en una variación de almacenamiento, en estos tiempos el disco duro estándar es de 320 GB, considerando un excelente tamaño para la instalación de diferentes aplicaciones y el empleo de espacio adicional para el almacenamiento de datos en donde será almacenada la información que se genere con el uso del sistema web. El servidor se requiere para tener el acceso al sistema a las 24hrs y tenga un buen desempeño para el funcionamiento del sistema, por lo regular tenemos inseguridad en una red para proteger se recomienda tener un switch cisco en el que nos ofrece seguridad y control sobre la red donde estar viajando la información de nuestro sistema web.

En la instalación de sistemas operativos para el manejo del sistema se hace una sugerencia para el Windows donde se encuentran diferentes versiones como XP, Vista, 7, 8 para tener acceso a la variedad de software que se encuentra dentro de la plataforma. Otra opción viable de instalar, sería Linux. Así también, se ha seleccionado el lenguaje PHP y MySQL ya que estos son códigos abiertos. El sistema operativo Windows XP, tiene incluido el navegador de forma gratuita. Es necesario para acceder al sistema web, debemos contar con un tipo de seguridad que asegure nuestro equipo como un antivirus. Se recomienda la compra de series de utilerías disponibles de la empresa Kasperky internet Security que nos ofrece estabilidad en el equipo para controlar todo tipo de ataques informáticos, por lo tanto ofrece una actualización diaria para poder tener la base de datos de virus actualizada.

**MODELO CONSTRUCTIVO DE COSTO PARA LA DETERMINACION DEL COSTO DEL SOFTWARE.**

El Modelo Constructivo de Costos (o COCOMO, por su acrónimo del inglés Constructive COst MOdel) es un modelo matemático de base empírica utilizado para estimación de costos de software. Incluye tres submodelos, cada uno ofrece un nivel de detalle y aproximación, cada vez mayor, a medida que avanza el proceso de desarrollo del software: básico, intermedio y detallado.

Este modelo fue desarrollado por Barry W. Boehm a finales de los años 70 y comienzos de los 80, exponiéndolo detalladamente en su libro "Software Engineering Economics" (Prentice-Hall, 1981).<sup>48</sup>

**• Función de Base de Datos:**

$$VE = (Sopt + 4 Snor + Spes) / 6$$

$$VE = (4500 + 4 \cdot 5500 + 6500) / 6$$

$$VE = 5500$$

$$KLDC = VE / 1000 = 5500 / 1000 = 5.5$$

$$E = ab KLDC^{bb} = (3.0) (5.51.12) = 20.2454$$

$$D = cb E^{db} = (2.5) (20.24540.35) = 7.163977$$

$$N = E / D = 20.2454 / 7.163977 = 2.826000$$

$$CT = N \cdot E \cdot D = 2.826000 \cdot 20.2454 \cdot 7.163977 = \$ 409.876201$$

**• Función de tiempo:**

$$VE = (Sopt + 4 Snor + Spes) / 6$$

$$VE = (6000 + 4 \cdot 6500 + 7000) / 6$$

$$VE = 6500$$

$$KLDC = VE / 1000 = 6500 / 1000 = 6.5$$

$$E = ab KLDC^{bb} = (3.0) (6.51.12) = 24.4109$$

$$D = cb E^{db} = (2.5) (24.41090.35) = 7.64881$$

$$N = E / D = 24.4109 / 7.64881 = 3.191463$$

$$CT = N \cdot E \cdot D = 3.191463 \cdot 24.4109 \cdot 7.64881 = \$ 595.891895$$

---

<sup>48</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/COCOMO>, 06-02 2014 8:00 PM

## Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

### • Función de cálculo:

$$VE = (Sopt + 4 Snor + Spes) / 6$$

$$VE = (7500 + 4 \cdot 8000 + 8500) / 6$$

$$VE = 8000$$

$$KLDC = VE / 1000 = 8000 / 1000 = 8$$

$$E = ab KLDCbb = (3.0) (81.12) = 30.8022$$

$$D = cb Edb = (2.5) (30.8022 \cdot 35) = 8.29743$$

$$N = E / D = 30.8022 / 8.29743 = 3.712257$$

$$CT = N \cdot E \cdot D = 3.712257 \cdot 30.8022 \cdot 8.29743 = \$ 948.775296$$

### • Función de Interfaz de Usuario:

$$VE = (Sopt + 4 Snor + Spes) / 6$$

$$VE = (3500 + 4 \cdot 4500 + 5500) / 6$$

$$VE = 4500$$

$$KLDC = VE / 1000 = 4500 / 1000 = 4.5$$

$$E = ab KLDCbb = (3.0) (4.51.12) = 16.1703$$

$$D = cb Edb = (2.5) (16.1703 \cdot 35) = 6.62203$$

$$N = E / D = 16.1703 / 6.62203 = 2.441894$$

$$CT = N \cdot E \cdot D = 2.441894 \cdot 16.1703 \cdot 6.62203 = \$ 261.478526$$

### • Función de Control de Dispositivos:

$$VE = (Sopt + 4 Snor + Spes) / 6$$

$$VE = (5100 + 4 \cdot 6100 + 7100) / 6$$

$$VE = 6100$$

$$KLDC = VE / 1000 = 6100 / 1000 = 6.1$$

$$E = ab KLDCbb = (3.0) (6.11.12) = 22.7347$$

$$D = cb Edb = (2.5) (22.7347 \cdot 35) = 7.46073$$

$$N = E / D = 22.7347 / 7.46073 = 3.047248$$

$$CT = N \cdot E \cdot D = 3.047248 \cdot 22.7347 \cdot 7.46073 = \$ 516.866460$$

A continuación se muestra el costo total del desarrollo asciende a un monto global sumando los esfuerzos resultantes de cada una de las funciones:

$$\begin{aligned} \text{Costo Total} &= \text{Función de Base de Datos} + \text{Función de tiempo} + \text{Función de} \\ &\text{cálculo} + \text{Función de Interfaz de Usuario} + \text{Función de Control de} \\ &\text{Dispositivos} \\ &= 409.876201 + 595.891895 + 948.775296 + 261.478526 + \\ &\quad 516.866460 \\ &= \mathbf{\$ 2,732.88 \text{ mxp}} \end{aligned}$$

## **ANÁLISIS DEL RIESGO**

Como parte del Sistema de Gestión de seguridad de la información, es necesario para la organización hacer una adecuada gestión de riesgos que le permita saber cuáles son las principales vulnerabilidades de sus activos de información y cuáles son las amenazas que podrían explotar las vulnerabilidades. En la medida que la organización tenga clara esta identificación de riesgos podrá establecer las medidas preventivas y correctivas viables que garantice mayores niveles de seguridad en su información.

## **IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO**

Aunque es inútil eliminar los riesgos, se puede implementar un nivel de seguridad para evitarlos. En las siguientes líneas se plantean los riesgos posibles que se puedan presentar durante la ejecución del proyecto dentro de la organización:

- Ataques informáticos externos
- Errores provocados por el personal
- Huelgas
- Robo de equipo
- Eventos naturales o fallas técnicas
- Contraseñas débiles
- La red no tenga la seguridad adecuada

Estos son unos de los factores principales de los que puedan influir en la ejecución del proyecto.

## **PLANEACIÓN Y CONTROL DE LAS ACTIVIDADES**

El sistema de información Web es necesario desarrollar un control de actividades donde se llevara a cabo el registro, y organización, así mismo desarrollar un diagrama de Gantt, para identificar las actividades, para así llevar una implementación más eficiente.

Para evitar que el proyecto de sistema de información Web fracase se desarrollaran actividades para analizar los riesgos que se presente durante la implementación y así mismo prevenir los errores durante el uso del sistema de información Web, y determinar los tiempos de las actividades para su implementación.

### RIESGOS DEL PROYECTO

Los factores principales identificados en el **presupuesto** serian variables únicamente en el caso de la compra de equipo de tecnología esencial para la implementación así como los cambios variables en el costo de los servicios que se presente para contrata. Los problemas de **agenda** se verán perjudicados si existen problemas organizacionales dentro de la empresa, tanto de la organización que ofrecerá la instalación y desarrollo del sistema, como la que realizará la contratación del producto y servicio. Los problemas de **personal** incidirán negativamente en el proyecto si no se cuenta con el personal debidamente capacitado y si existe falta de responsabilidad en el mismo. Los problemas de **recursos** se tienen perfectamente detectados, aunque dadas las condiciones de las organizaciones a las cuales está enfocado el proyecto, pudiera ser un problema potencial. El personal no tiene suficiente **conocimiento** para manejar la tecnología. El personal se negara a **usar** el sistema, por el motivo que se presente. Que el proyecto no se realice en el **tiempo** estimado.

## Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

### **ESTRATEGÍA ADMINISTRATIVA PARA LA ADQUISICIÓN, CONTRATACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍA**

En los proyectos de sistemas de información es necesario tener en cuenta un presupuesto para la implementación, a continuación se muestran los costos que se generan para el diseño de la aplicación web, y la implementación en la siguiente tabla se muestra los costos totales;

<b>CONCEPTO</b>	<b>PRECIO</b>
Servidor	\$ 9,999.00
Computadora	\$ 4,849.00
SWITCH CISCO	\$ 15162.22
Proveedor de servicios de Internet (AXTEL)	\$ 999 al mes
Sistema Operativo Windows 8	\$ 2,249.00
Antivirus	\$ 495.00
Office 2010	\$ 1,035.00
Diseño de la página web	\$ 1,940.00
Instalación de red	\$ 9,500.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$46228,22</b>

**Tabla 8.**



## RECOLECCIÓN DE DATOS

En la secretaria de educación pública del estado de Michoacán se cuenta con una gran cantidad de personal y departamentos, el área de voz y datos es el encargado de ofrecer servicios de informática a todas las áreas de la secretaria de educación pública del estado de Michoacán, se cuenta con un departamento encargado de sistemas para apoyar el área administrativa y operativas, así como el área de soporte técnico que se compone por un jefe de departamento, 7 técnicos, y 1 secretaria.

El área de soporte técnico realiza la tarea de atender todas las solicitudes de los problemas técnicos que se presentan los equipos de cómputo, así como mantener la comunicación de los departamentos, ya sea por teléfono o internet, la función que desempeñan los técnicos es responder a las diferentes tipos de solicitudes de tecnologías de información, analizar el problema y llegar a una solución correcta y eficiente.

El jefe de departamento detectó bajo nociones propias a su labor de coordinación e instado por sus superiores, la necesidad de diseñar un sistema de información Web para llevar la administración correcta del registro de las diferentes tipos de solicitudes, así como la organización del personal que labora en el área de soporte técnico, que muestre información adecuada para el apoyo de toma de decisiones.

El sistema de información Web para el área de soporte técnico con la información que se gestione, se podrá utilizar como una herramienta para capacitar el personal del área de soporte técnico, así como la calidad de servicio que ofrecen los técnicos para la solución de las solicitudes de tecnologías.

La forma en que se recolectaron los datos para diseñar el sistema de información Web fue mediante la aplicación de una entrevista al jefe de departamento de voz y datos, por lo cual se procedió a hacer una serie de preguntas que son necesarias para utilizarse como guía para el diseño del sistema de acuerdo a la necesidad que se pretende cubrir. A continuación se muestra la entrevista que fue aplicada al jefe de departamento de voz y datos.

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

## ENTREVISTA AL JEFE DE DEPARTAMENTO DE VOZ Y DATOS

1.- ¿Qué tipo de información es necesaria para el registro de una solicitud al área de soporte técnico?

---

---

2.- ¿Qué tipos de Usuarios manipularían un sistema de información Web?

---

---

3.- Enliste las fallas técnicas que más se presentan en los equipos de cómputo

Hardware  Software  Red  Impresora  Teléfono   
Virus  Asesoría

4.- ¿Qué procedimiento se realiza para atender una solicitud del área de soporte técnico?

---

---

5.- ¿Cómo se debe de mostrar la información en el sistema?

---

---

6.- ¿Qué lenguaje de programación se debe utilizar para el sistema Web?

---

---

7.- ¿Por qué es necesario el sistema de información Web?

---

---

8.- ¿Cree que necesita el sistema de información Web?

SI  NO

9.- ¿Quiénes podrán ver la información que se genere con el sistema?

---

---

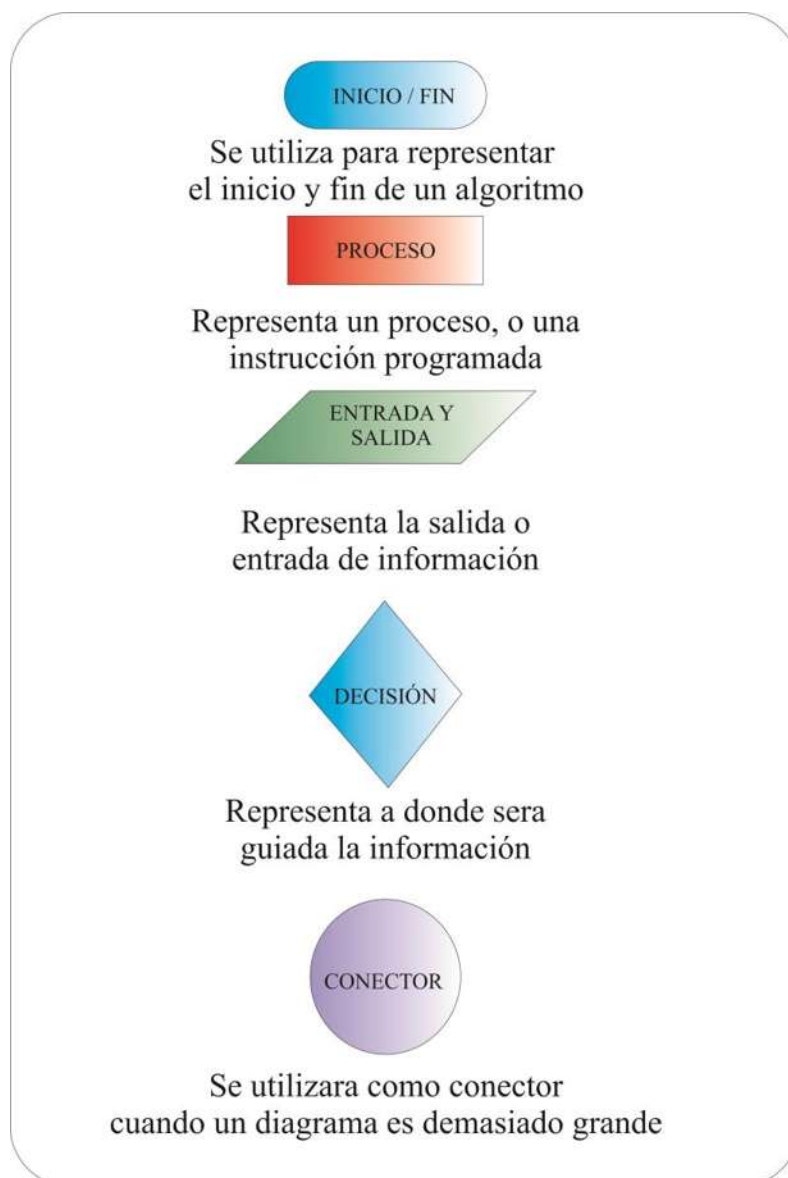
10.- ¿El sistema de información Web deberá contar con una sección de ayuda?

---

---

## DIAGRAMAS DE FLUJO LÓGICO

Un diagrama de flujo es un método para documentar la forma en que los datos se mueven a través de un sistema, incluyendo la entrada, procesamiento y salida de los datos. Esto facilita la visión descriptiva de la ejecución del programa, así como la generación del algoritmo, los símbolos que se emplean se muestran en la figura 14.



**Figura 14.**

Estos son algunos de los símbolos que se utilizan para diseñar un diagrama de flujo lógico, a continuación se muestran los diagramas de flujo lógicos que se diseñaron para el sistema de información Web, a continuación se muestran los diagramas de flujo lógico que se diseñaron para el sistema SCRAST de las figuras 15 - 22.

DIAGRAMA DE FLUJO LÓGICO PARA SISTEMA DE INFORMACIÓN

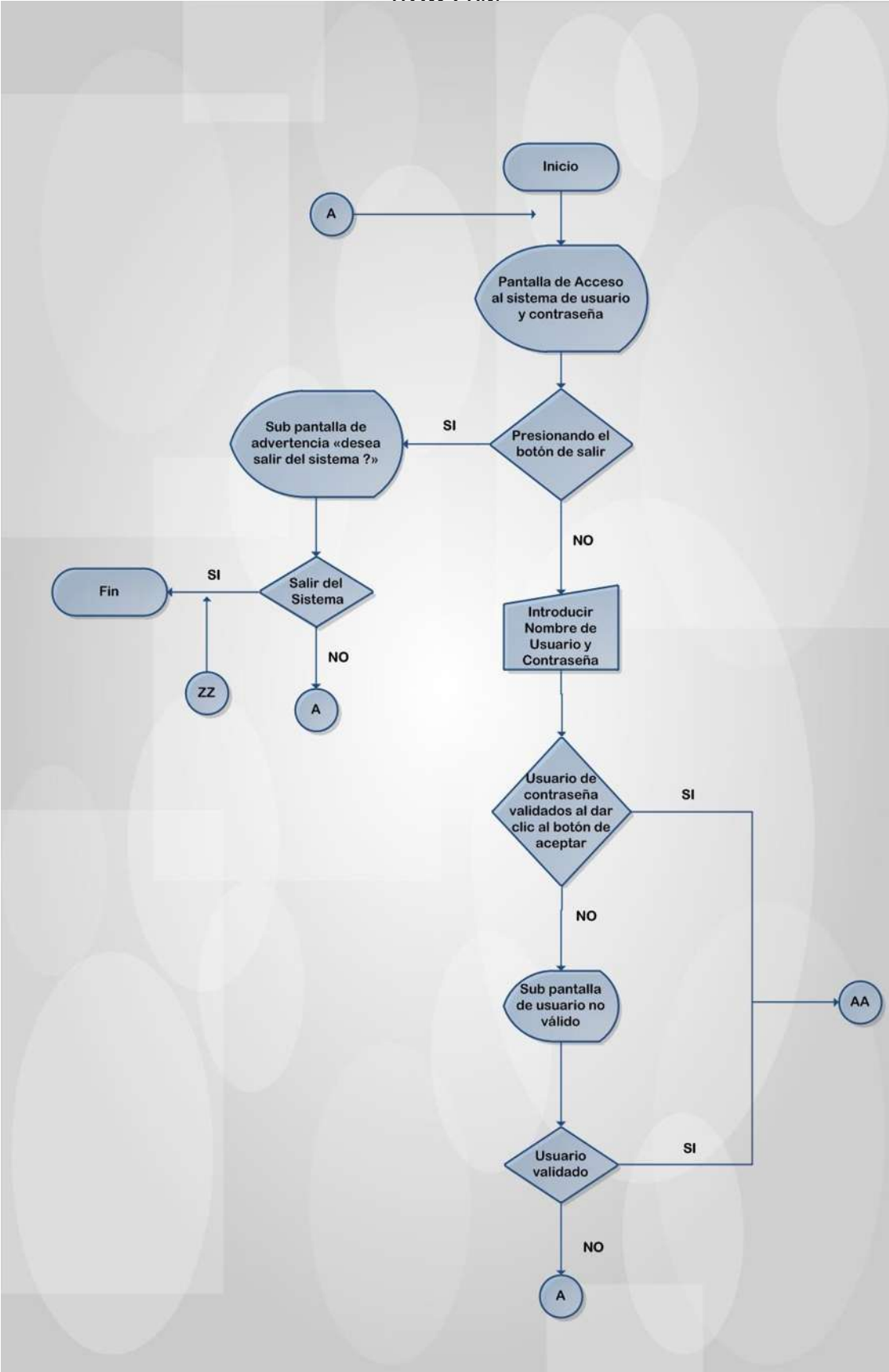


Figura 15.

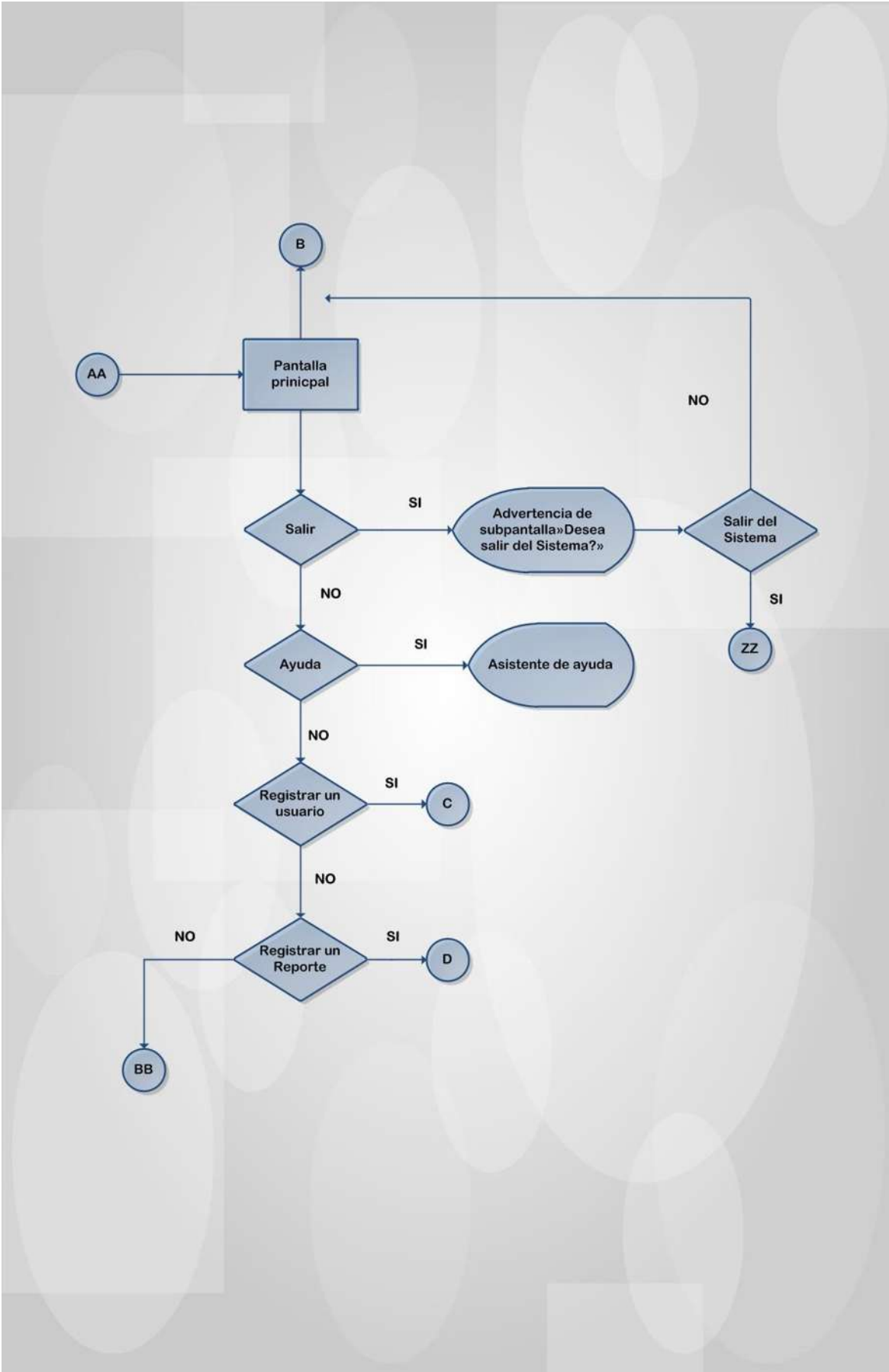


Figura 16.

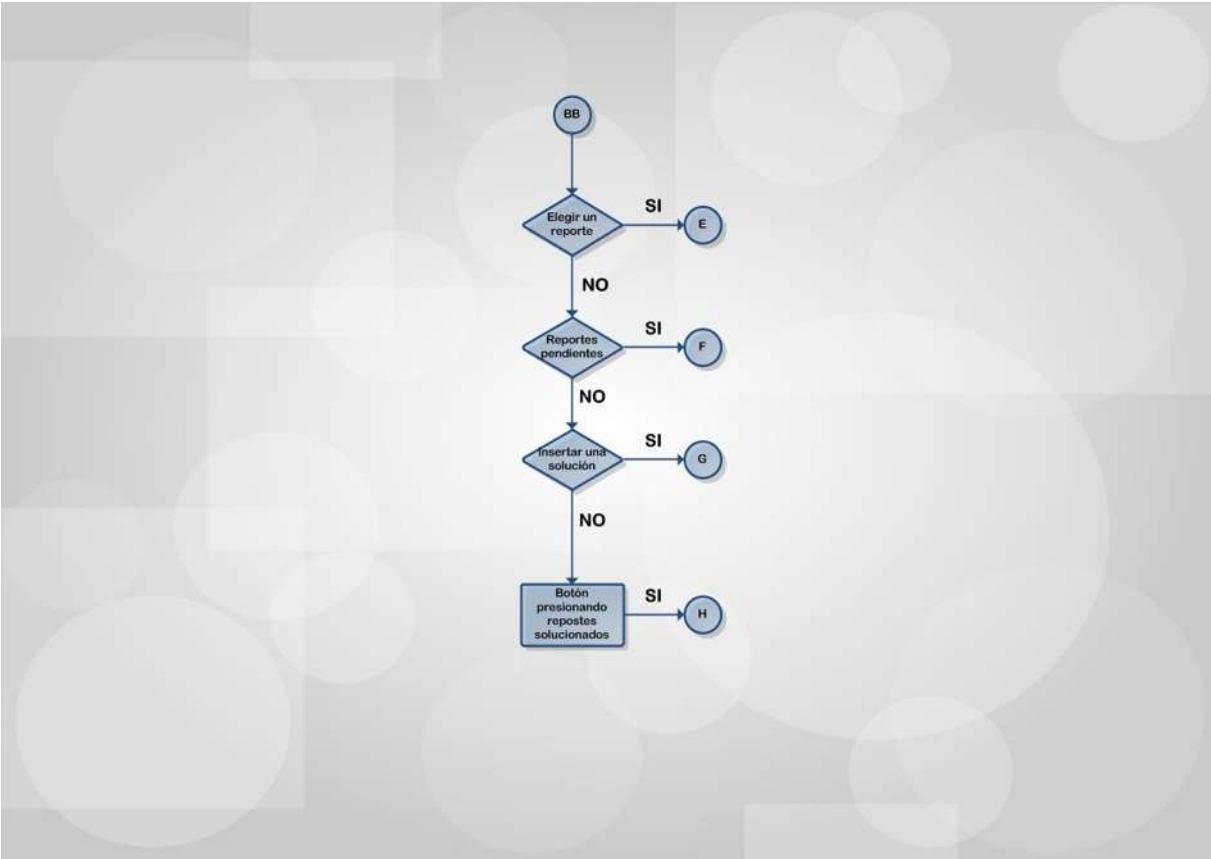


Figura 17.

DIAGRAMA DE REGISTRAR UN USUARIO

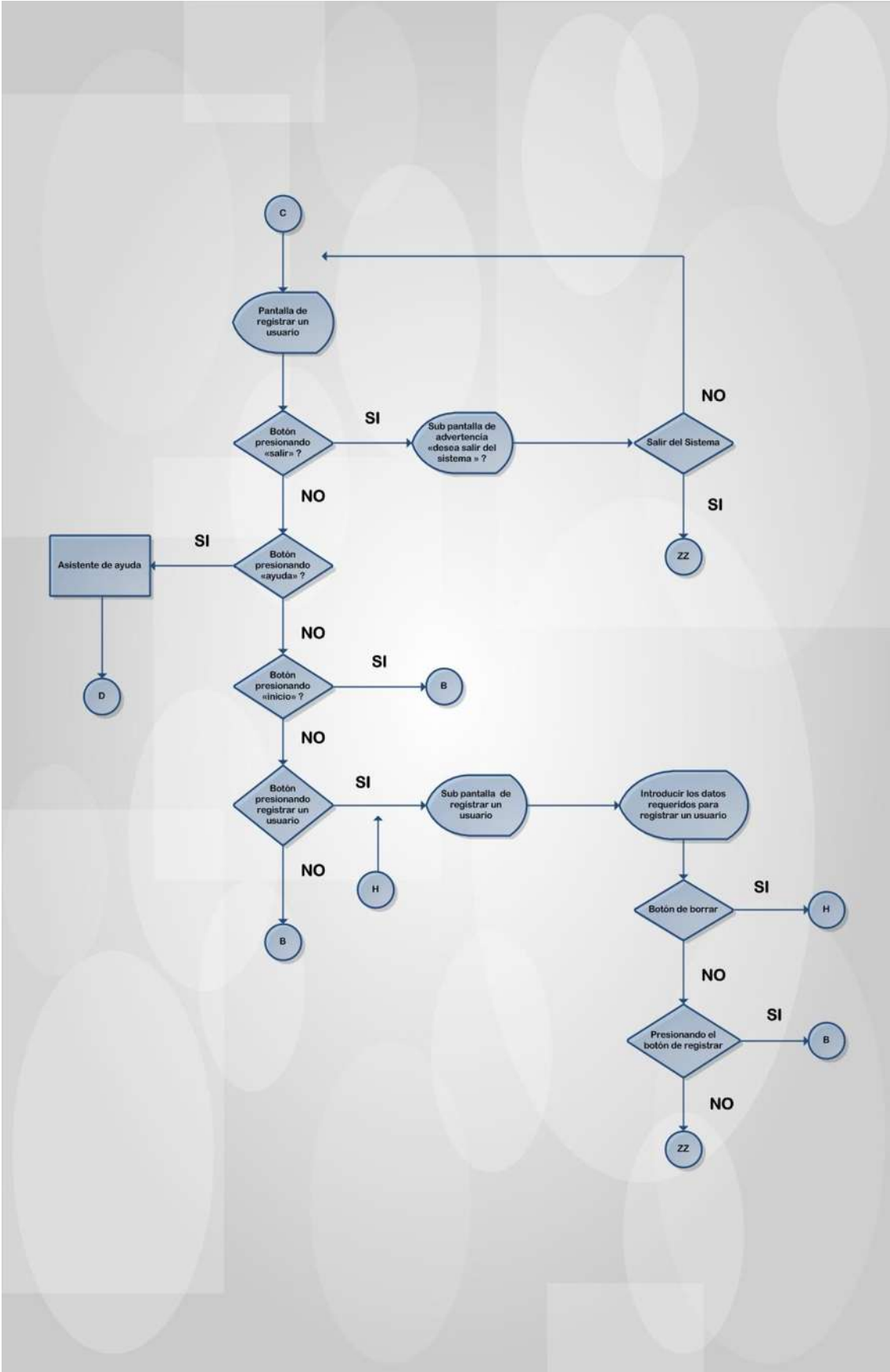


Figura 18.

DIAGRAMA DE REGISTRAR UN REPORTE

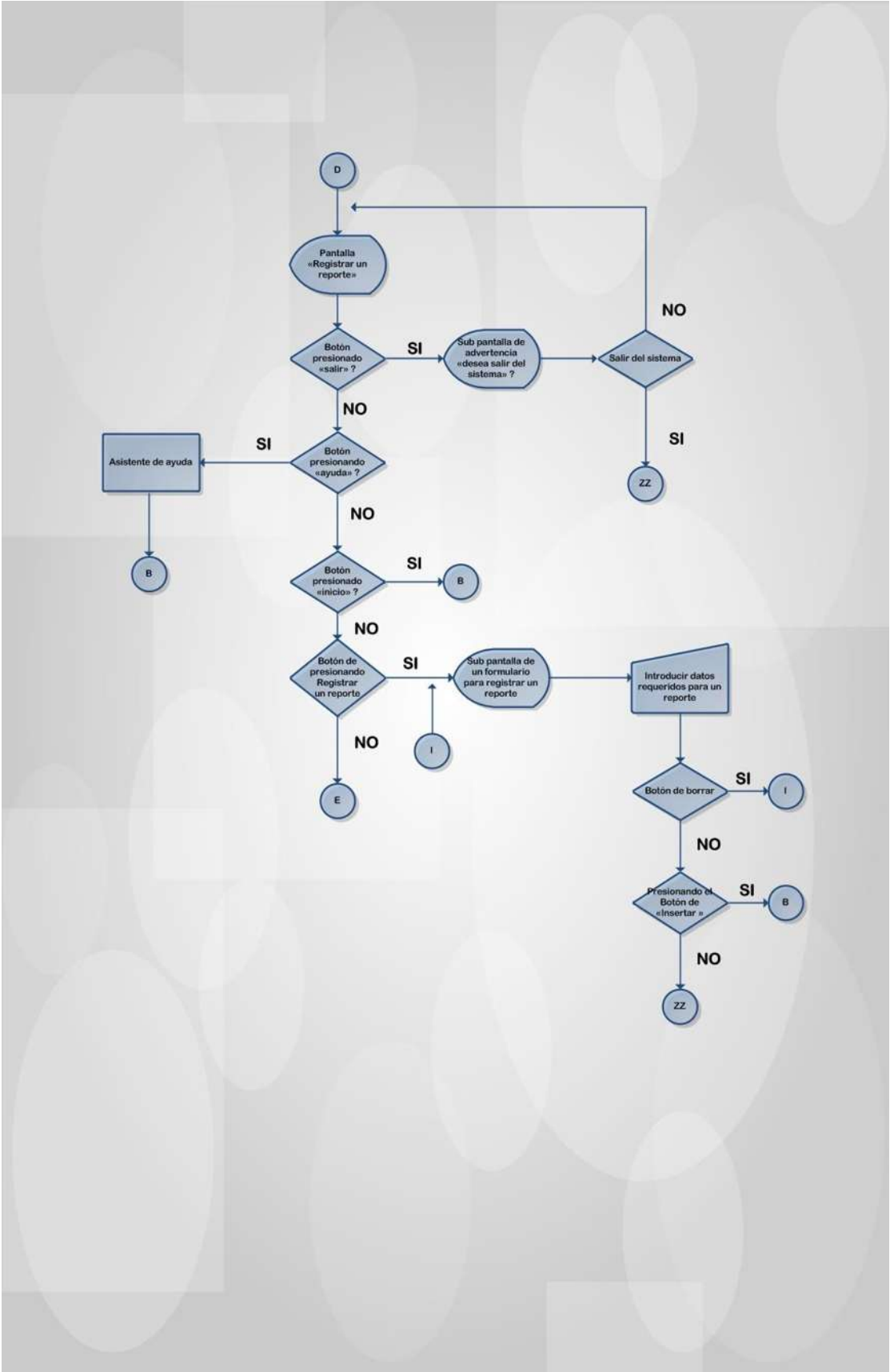


Figura 19.

DIAGRAMA DE ELEGIR UN REPORTE

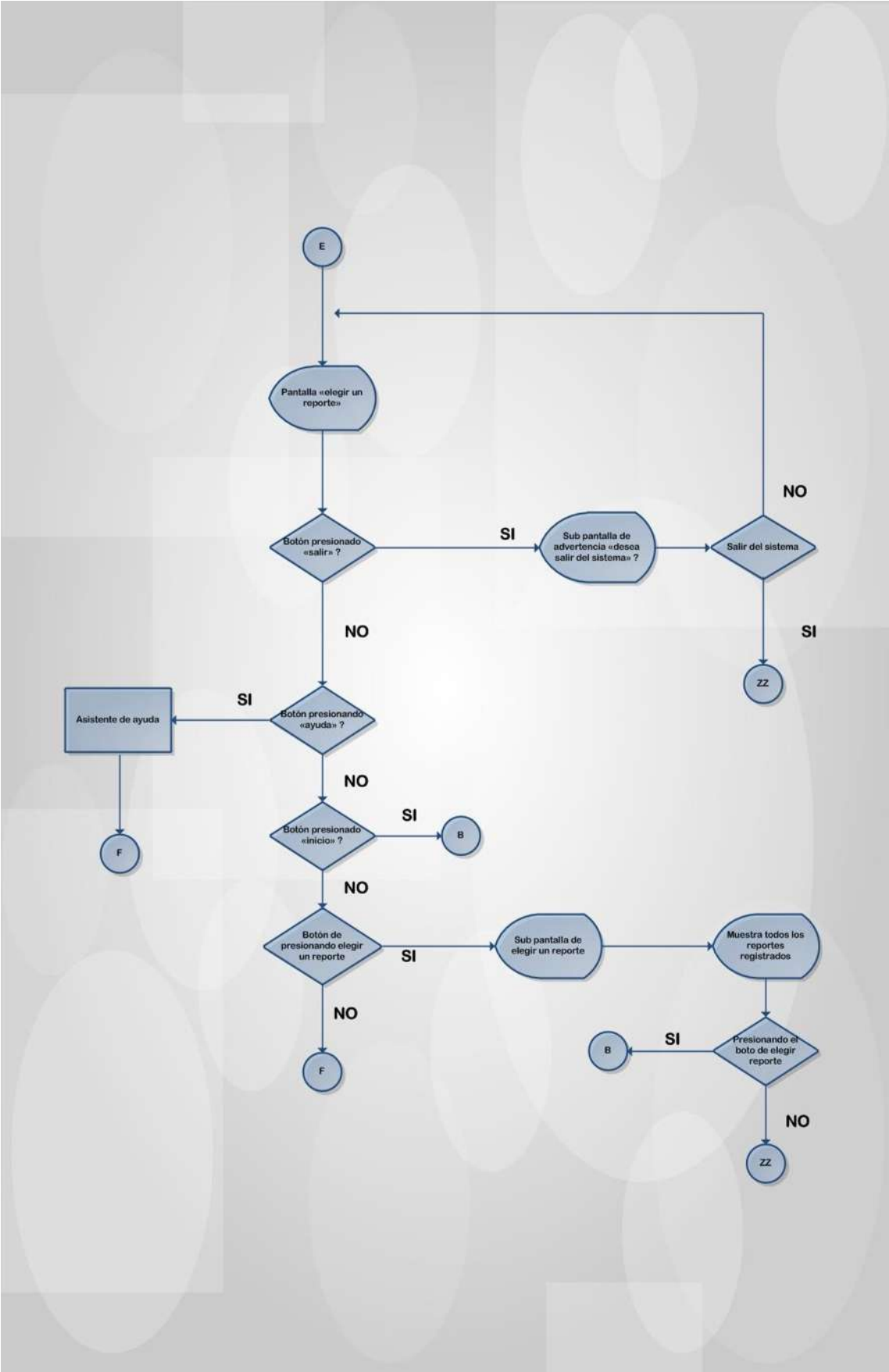


Figura 20.

DIAGRAMA DE REPORTES PENDIENTES

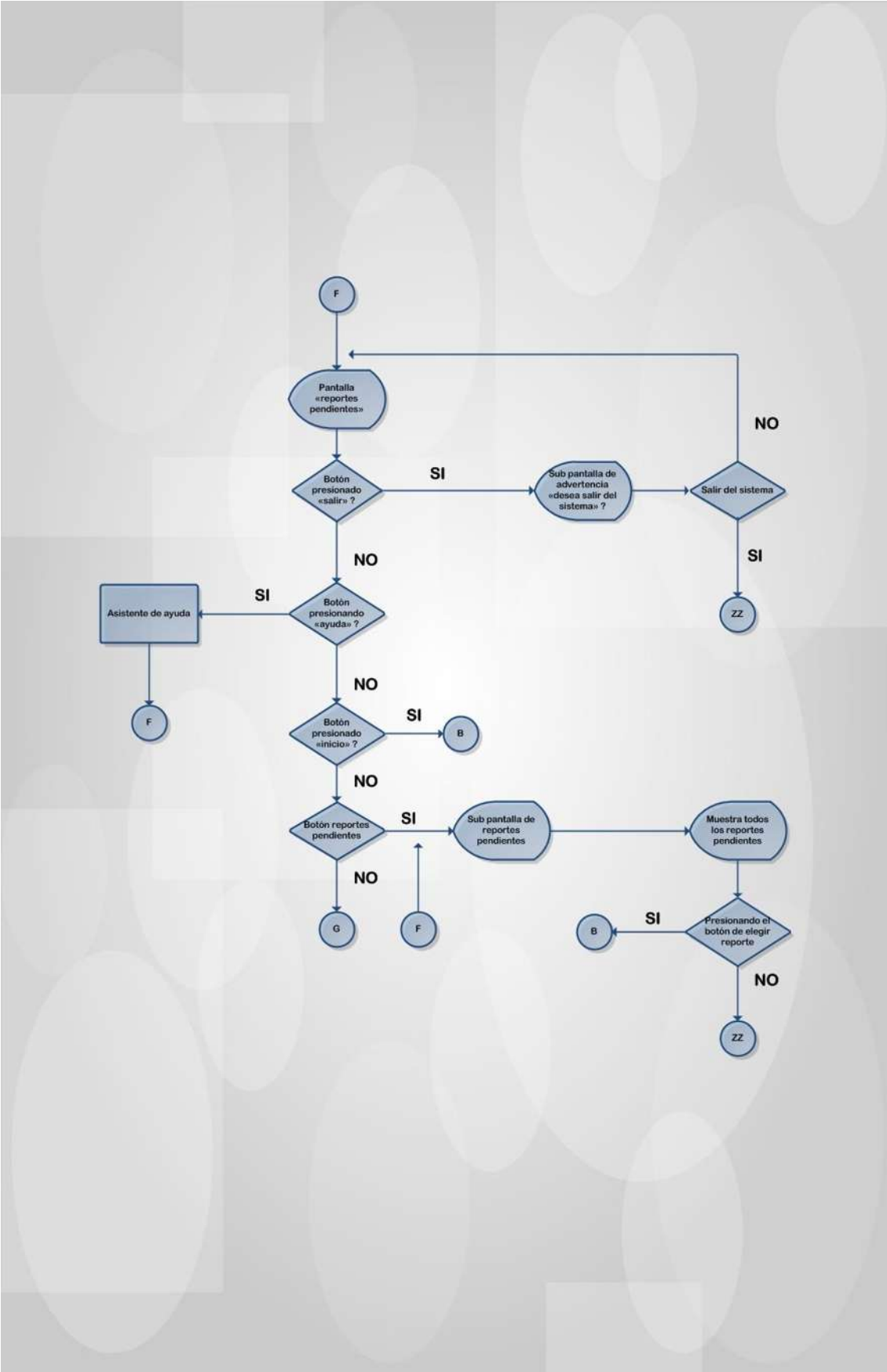


Figura 21.

DIAGRAMAS DE REPORTE SOLUCIONADOS

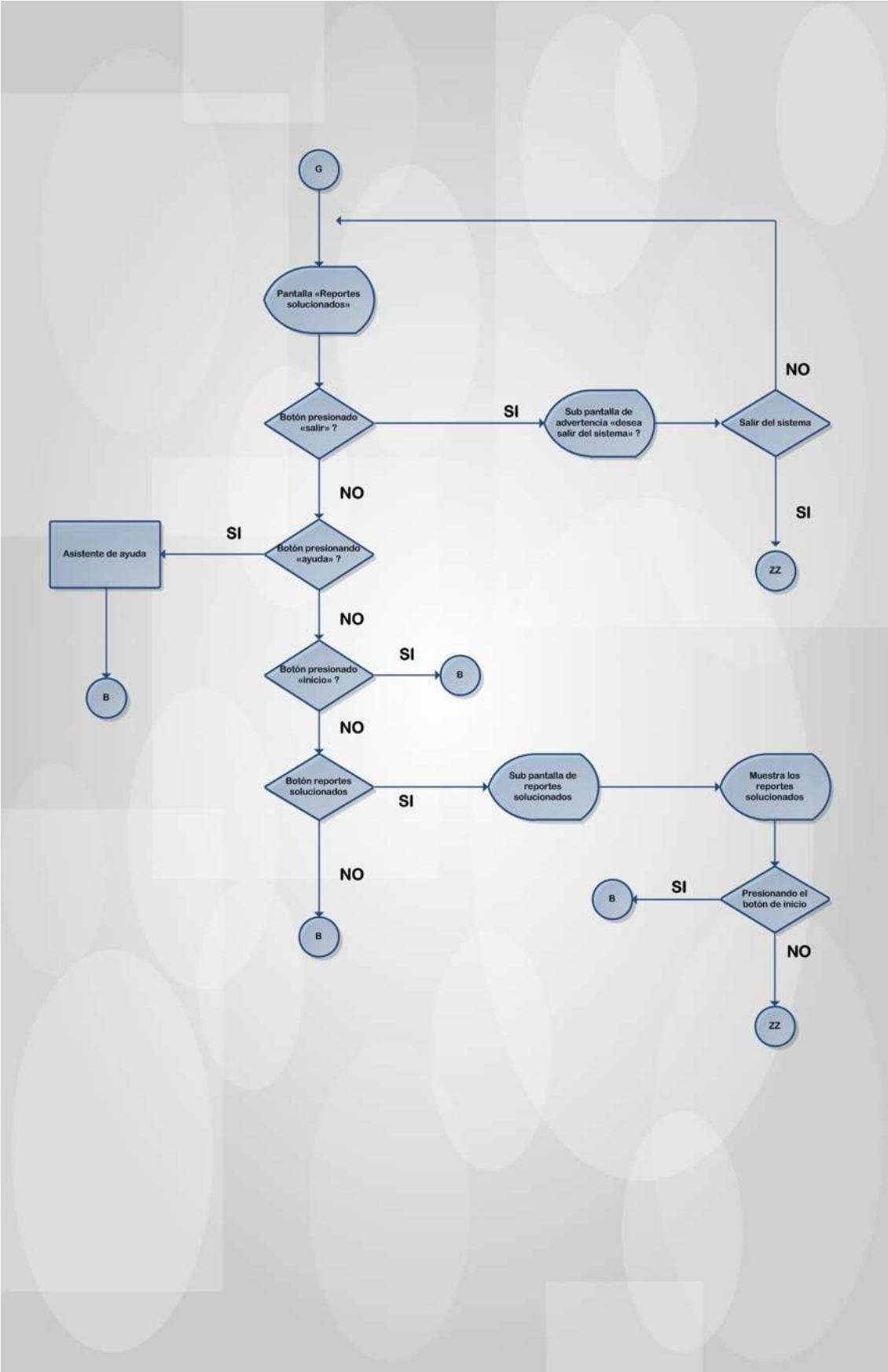


Figura 22.

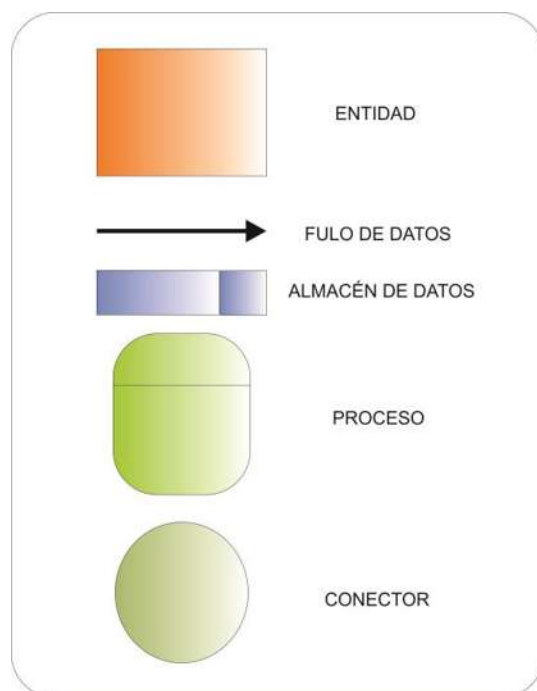
## DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

Un diagrama de flujo de datos es una representación gráfica a través de un sistema de información, así como comprender como es la visualización de procesamiento de datos, es necesario desarrollar un diagrama de flujo de datos para llegar a la solución del problema.

Los diagramas de flujo de datos pueden ser usados para proporcionar al usuario final una idea de cómo mostrar los datos, y cómo tienen un efecto sobre la estructura de todo el sistema. La manera en que cualquier sistema es desarrollado, puede determinarse a través de un diagrama de flujo de datos modelo de datos.

### SÍMBLOS USADOS EN LOS DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS

En los diagramas de flujo de datos se usan cuatro símbolos básicos para graficar el movimiento de los datos: un cuadrado doble, una flecha, un rectángulo con esquinas redondeadas y un rectángulo abierto (cerrado en el lado izquierdo y abierto en el derecho), un círculo (como conector) a continuación se muestra los símbolos utilizados.



**Figura 23.**

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

Estos son los símbolos que se emplearon para el diseño de diagramas de flujo de datos para el Sistema de información Web SCRAST, a continuación se ilustran los diagramas.

## DIAGRAMAS DE CONTEXTO

El diagrama de contexto es el nivel más alto en un diagrama de flujo de datos y contiene un solo proceso, que representa todo el sistema. Al proceso se le nombra como el número cero. En el diagrama de contexto se muestran todas las entidades externas, así como también los flujos de datos principales que se utilizan en el sistema de información Web. El diagrama no contiene ningún almacén de datos. Para el analista es bastante simple crearlo una vez que conoce las entidades externas y el flujo de datos. En la figura 24-28 se muestra los diagramas de flujo de datos que fueron diseñados para el sistema de información Web SCRAST.

## DIGRAMA DE CONTEXTO

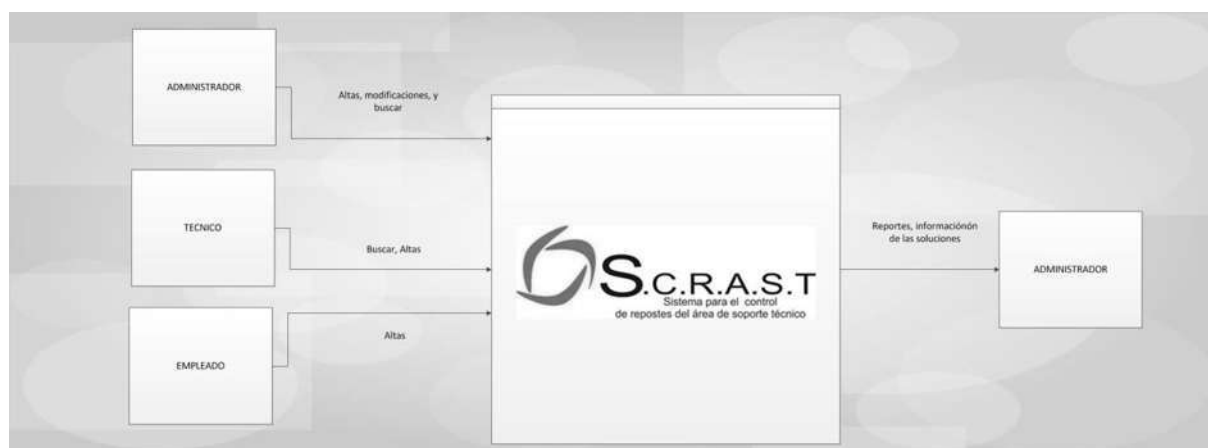


Figura 24.

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

DIAGRAMA 1

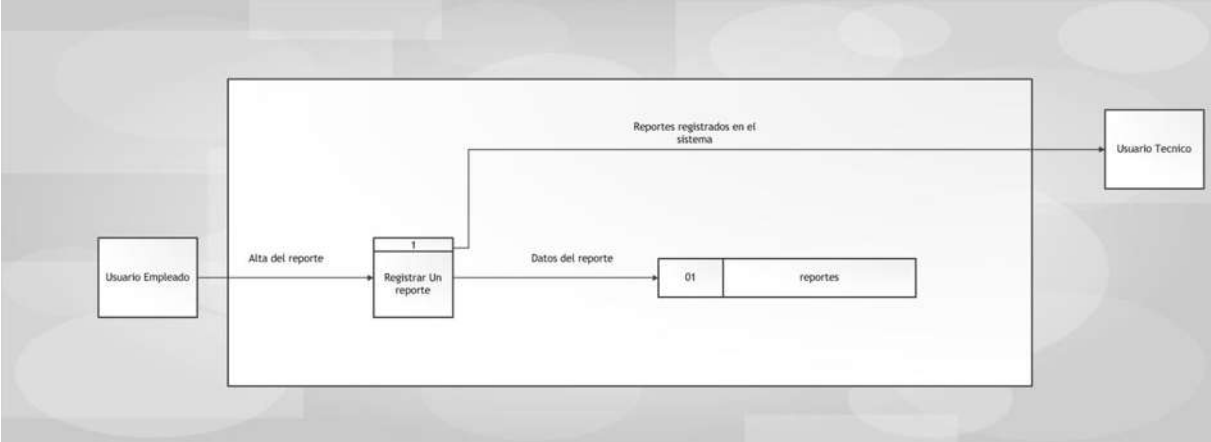


Figura 25.

DIAGRAMA 2

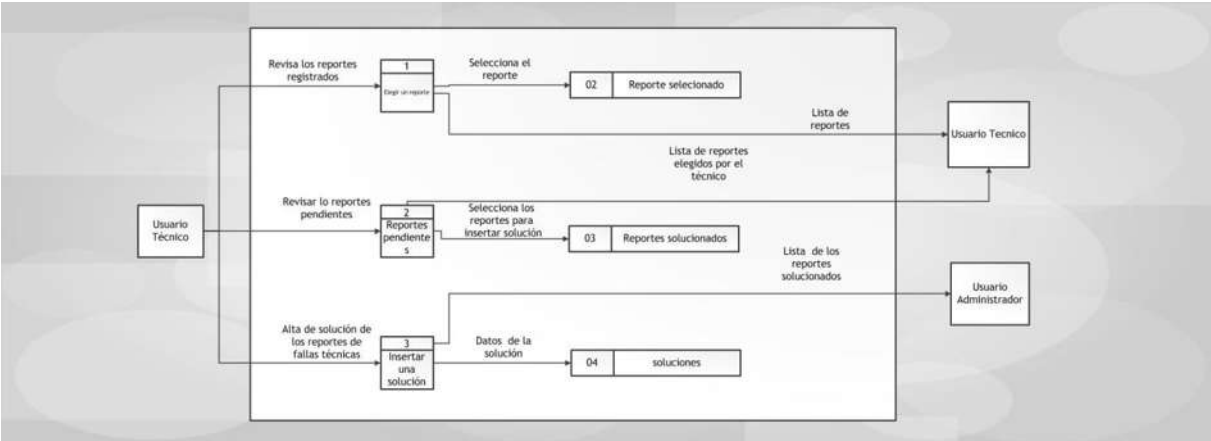


Figura 26.

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

DIAGRAMA 3

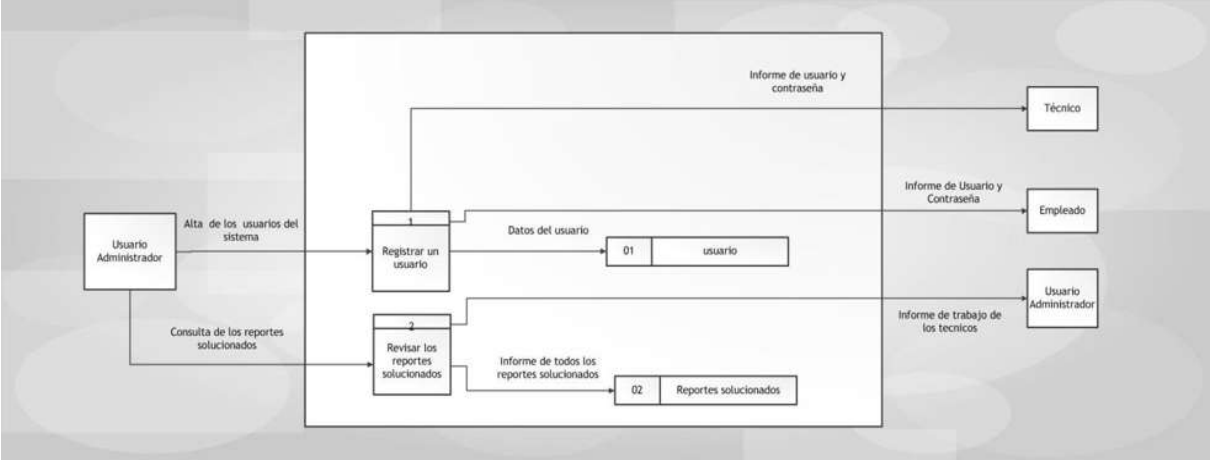


Figura 27.

DIAGRAMA CERO

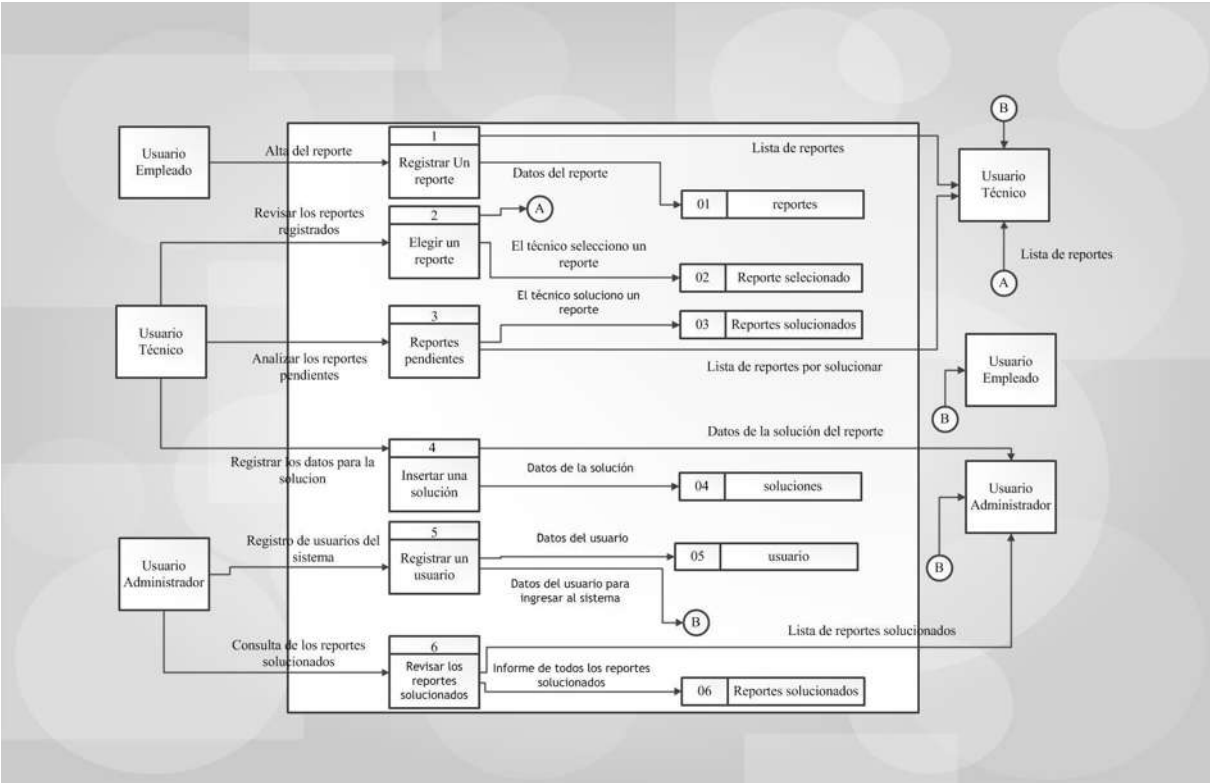


Figura 28.

## DICCIONARIO DE DATOS

Es un listado de datos organizados de toda la información que pertenecen a un sistema, es necesario desarrollar un diccionario de datos para entender los datos de entrada, salida, componentes de almacén, flujos, detalles de las relaciones entre almacenes, a continuación se muestra de las figuras 29 a la 31 el diccionario de datos.

Alta de reporte = Datos del empleado+@número de control del reporte  
Datos del empleado= @número de control+ nombre+ apellidos + Numero de extensión + Departamento + teléfono + email + tipo de falla + tipo de cargo + descripción.  
Revisar los reportes registrados = nombre+ apellidos + Numero de extensión + departamento + teléfono + email + tipo de falla + tipo de cargo + descripción.  
Datos del reporte= @número del reporte nombre+ apellidos + Numero de extensión + departamento + teléfono + email + tipo de falla + tipo de cargo + descripción.  
Lista de reportes = @número del reporte nombre+ apellidos + Numero de extensión + departamento + teléfono + email + tipo de falla + tipo de cargo + descripción.  
El técnico selecciono un reporte = @número del reporte nombre+ apellidos + Numero de extensión + departamento + teléfono + email + tipo de falla + tipo de cargo + descripción.  
Analizar los reportes pendientes = @número del reporte nombre+ apellidos + Numero de extensión + departamento + teléfono + email + tipo de falla + tipo de cargo + descripción.  
El técnico soluciono un reporte = @número de solución+ fecha + nombre del técnico + solución.  
Lista de reportes por solucionar = @número del reporte nombre+ apellidos + Numero de extensión + departamento + teléfono + email + tipo de falla + tipo de cargo + descripción.  
Registrar los datos para la solución = @número de solución+ fecha + nombre del técnico + solución.  
Datos de la solución = @número de solución+ fecha + nombre del técnico + solución.

**Figura 29.**

Datos de la solución del reportes = @número del reporte nombre+ apellidos + Numero de extensión + departamento + teléfono + email + tipo de falla + tipo de cargo + descripción+@número de solución+ fecha + nombre del técnico + solución.

Registro de los usuarios del sistema = Datos del usuario + @numero+ Nombre del usuario.

Datos del usuario = Nombre + Password + Perfil.

Datos del usuario para ingresar al sistema = Nombre de usuario + Password.

Consulta de los reportes solucionados = tipo de falla + fecha + nombre del técnico.

Informe de todos los reportes solucionados = @número del reporte nombre+ apellidos + Numero de extensión + departamento + teléfono + email + tipo de falla + tipo de cargo + descripción+@número de solución+ fecha + nombre del técnico + solución.

Lista de reportes solucionados = @número del reporte nombre+ apellidos + Numero de extensión + departamento + teléfono + email + tipo de falla + tipo de cargo + descripción+@número de solución+ fecha + nombre del técnico + solución.

Reportes registrados en el sistema =@número del reporte nombre+ apellidos + Numero de extensión + departamento + teléfono + email + tipo de falla + tipo de cargo + descripción.

Revisa los reportes registrados en el sistema = @número del reporte nombre+ apellidos + Numero de extensión + departamento + teléfono + email + tipo de falla + tipo de cargo + descripción.

Selecciona el reporte = @número del reporte nombre+ apellidos + Numero de extensión + departamento + teléfono + email + tipo de falla + tipo de cargo + descripción.

Datos de la solución = @número de la solución + fecha + nombre del técnico.

Selección del reporte para insertar la solución = @número del reporte nombre+ apellidos + Numero de extensión + departamento + teléfono + email + tipo de falla + tipo de cargo + descripción.

Lista de reportes elegidos por el técnico = @número del reporte nombre+ apellidos + Numero de extensión + departamento + teléfono + email + tipo de falla + tipo de cargo + descripción + estado.

**Figura 30.**

Lista de reportes = @número del reporte nombre+ apellidos + Numero de extensión + departamento + teléfono + email + tipo de falla + tipo de cargo + descripción.

Revisar los reportes pendientes = nombre+ apellidos + Numero de extensión + departamento + teléfono + email + tipo de falla + tipo de cargo + descripción.

Lista de reportes solucionados = @número del reporte nombre+ apellidos + Numero de extensión + departamento + teléfono + email + tipo de falla + tipo de cargo + descripción+@número de la solución + fecha + nombre del técnico.

Alta a la solución de los reportes de falla técnicas= @número de control + Solución + Nombre del técnico + fecha.

Alta de los usuarios del sistema = @número de control + nombre + nombre de usuario + contraseña+ perfil.

Consulta de los reportes solucionados = @número de control+ nombre+ apellidos + Numero de extensión + Departamento + teléfono + email + tipo de falla + tipo de cargo + descripción + @número de control + Solución + Nombre del técnico + fecha.

Datos del usuario = nombre + nombre de usuario + password +perfil.

Informe de todos los reportes solucionados = @número de control+ nombre+ apellidos + Numero de extensión + Departamento + teléfono + email + tipo de falla + tipo de cargo + descripción + @número de control + Solución + Nombre del técnico + fecha.

Informe de trabajo de técnicos = @número de control+ nombre+ apellidos + Numero de extensión + Departamento + teléfono + email + tipo de falla + tipo de cargo + descripción + @número de control + Solución + Nombre del técnico + fecha.

Informe de usuario y contraseña = usuario + password.

**Figura 31.**

## CONSTRUCCIÓN DE ÁRBOLES DE DECISIÓN

Es muy útil distinguir entre condiciones y acciones al dibujar árboles de decisión. Esta distinción es especialmente significativa cuando las condiciones y acciones ocurren durante un periodo y su secuencia es importante. Para este propósito, use un nodo cuadrado para indicar una acción y un círculo para representar una condición. El uso de notación hace al árbol de decisión más legible, como numerar los círculos y los cuadrados secuenciales. Considere que un círculo indica IF, mientras que un cuadrado representa THEN.<sup>49</sup> A continuación se ilustra el árbol de decisión para el sistema de información Web SCRAST.

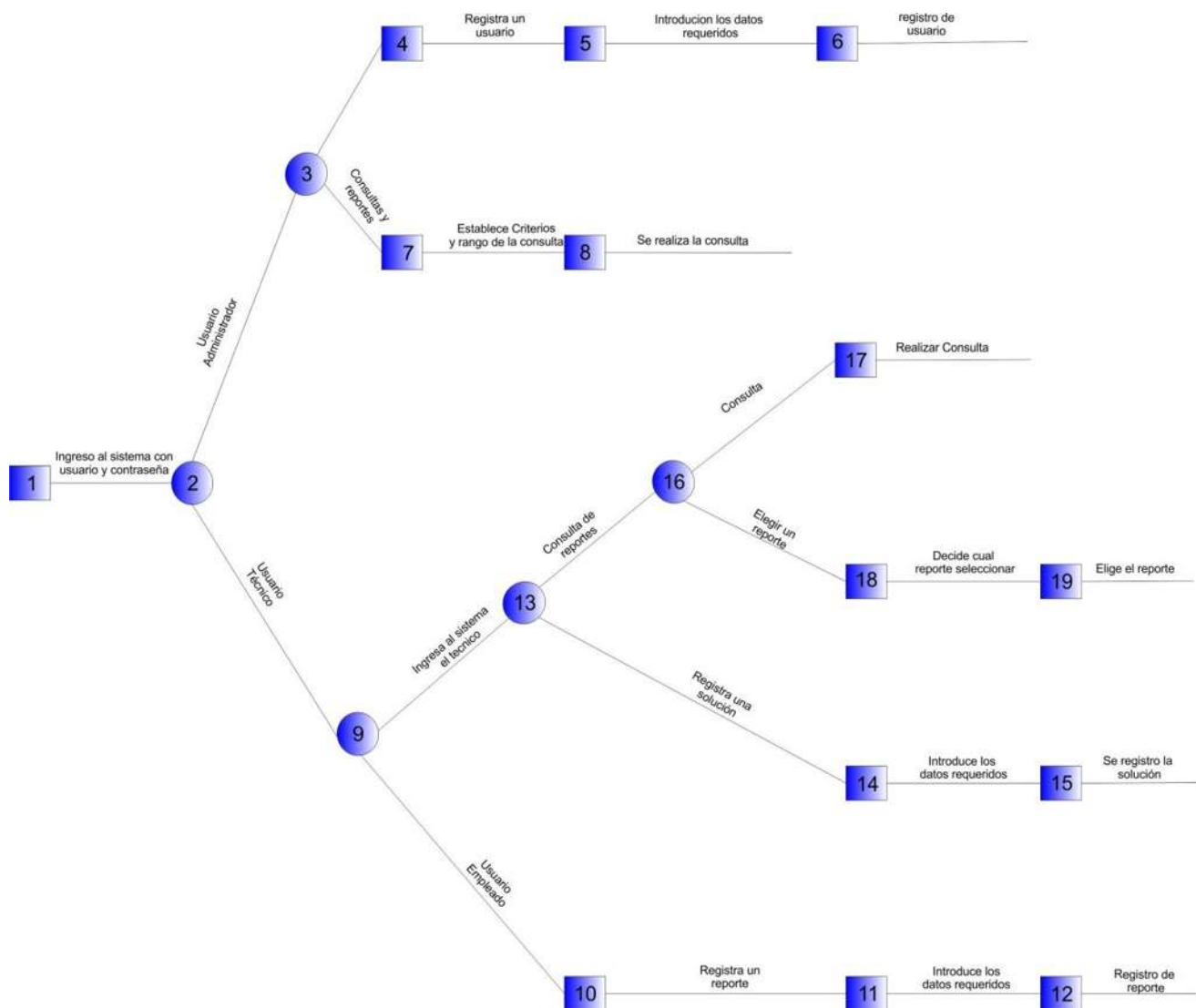


Figura 32.

<sup>49</sup> KENDALL, K., & KENDALL, J. (2005). ANALISI Y DISEÑO DE SISTEMAS. MÉXICO: PEARSON EDUCACION. Página 299

## DISEÑO DE CAPTURA Y SALIDA

Toda la salida debe tener un propósito. No es suficiente poner a disposición de los usuarios un informe, una pantalla o una página web solo porque la tecnología permite hacerlo. Durante la fase de determinación de los requerimientos de información, el analista de sistemas averigua que propósitos se deben satisfacer.

En términos generales, es más práctico crear salida específica para el usuario, o que él pueda personalizar, cuando esta se diseña para un sistema de apoyo de decisiones u otras aplicaciones sumamente interactivas, como las que se desarrollan para la web. Sin embargo, aun así es posible diseñar salidas que satisfagan una función del usuario en la organización.

Monitores como dispositivos de salida los monitores, o pantallas de despliegue, son una tecnología de salida cada vez más popular, Principalmente usadas para la entrada de datos, las pantallas también constituyen una tecnología factible para muchos otros usos conforme su tamaño y precio disminuyen y conforme aumenta su compatibilidad con otros componentes del sistema.

Las pantallas tienen ciertas ventajas sobre las impresoras debido a su bajo nivel de ruido y potencial para la interacción del usuario. En este último aspecto, la salida de pantalla puede ofrecer flexibilidad al permitir al usuario cambiar la información de salida en tiempo real a través de la eliminación, incorporación o modificación de algunos componentes del informe. Las pantallas también permiten la revisión de la salida almacenada y el despliegue de elementos de una base de datos, lo cual contribuye a que los tomadores de decisiones individuales no tengan que guardar informes redundantes.

**Tecnología de demanda** Una tecnología de salida importante hecha posible por Web es la tecnología de demanda. Si ha intentado obtener la información de Web haciendo clic en los vínculos, ha usado el tipo más básico de tecnología de demanda. Este tipo de tecnología de demanda tiene varias ventajas comparadas con enviar la salida como una hoja informativa de papel simple. Por ejemplo, siempre que la hoja informativa esté completa, se puede poner en Web; no hay retraso en la entrega. Además, si el usuario tiene una impresora a color, se pueden obtener copias a color, mientras que reproducir la hoja informativa en color en el papel para todos los miembros es prohibitivamente caro para una organización no lucrativa.

## Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

En el futuro, los agentes evolutivos (programados usando software de agente inteligente] se podrían usar para ayudar a miembros organizacionales a encontrar lo que necesitan en Web. Estos agentes aliviarán un poco la carga típica de los usuarios al buscar en Web, debido a que los agentes observarán y entenderán el comportamiento de los usuarios cuando interactúen con una variedad de material en Web y después se programarán para buscar la información que los usuarios necesiten. Además, las búsquedas en Web serán más eficientes y más eficaces para los usuarios, debido a que el uso de un agente evolutivo que observe el comportamiento del usuario y personalice las búsquedas en Web de manera correspondiente, puede satisfacer los resultados de las búsquedas.

El analista de sistemas debe contar con la capacidad para diseñar formularios completos: y útiles. Es necesario eliminar los formularios innecesarios que desperdicien los recursos de una organización. Los formularios son instrumentos importantes para dirigir el curso del trabajo. Son documentos previamente impresos que requieren respuestas estandarizadas por parte de los usuarios. Los formularios obtienen y capturan información solicitada por los miembros de la organización, que con frecuencia servirá de entrada a la computadora. A través de este proceso, los formularios sirven a menudo como documentos de origen para el personal de captura de datos o como entrada para las aplicaciones de comercio electrónico.

Para diseñar formularios útiles, es necesario diseñar los cuatro lineamientos siguientes:

- Haga formularios fáciles de contestar.
- Asegúrese de que los formularios cumplen el propósito para el cual se diseñaron.
- Diseñe formularios para garantizar que se contesten con precisión.
- Mantenga atractivos los formularios.

Cada uno de estos cuatro lineamientos se considera por separado en las siguientes secciones.<sup>50</sup>

---

<sup>50</sup> KENDALL, K., & KENDALL, J. (2005). ANALISI Y DISEÑO DE SISTEMAS. MÉXICO: PEARSON EDUCACION. PÁGINA 359.

## DISEÑO DE ENTRADA

El diseño de entrada de datos de un sistema web se lleva a cabo por formularios es necesario tener en cuenta que entre menos escriba el usuario será más rápido la captura de información, los formularios deben de tener un diseño atractivo, así como facilidad de uso para el registro de la información que se gestionara en el sistema de información Web.

El hardware que se utilizara para la captura de información y la manipulación del sistema web será el teclado y el mouse.

En las siguientes figuras se muestra el diseño de las pantallas del sistema web donde se presenta una breve descripción de cada una, y se mostrar el diseño con la cual se enfrentara el usuario para manipular el sistema de información web.<sup>51</sup>

## PANTALLA DE ACCESO AL SISTEMA WEB

La pantalla de acceso permitirá el ingreso del empleado al sistema con una medida de seguridad que es el nombre de usuario y contraseña personal asignada por el administrador, y el sistema evaluara la información requerida para tener acceso, como se muestra en la figura 32.

---

<sup>51</sup> KENDALL, K., & KENDALL, J. (2005). ANALISI Y DISEÑO DE SISTEMAS. MÉXICO: PEARSON EDUCACION. PÁGINA 405.

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

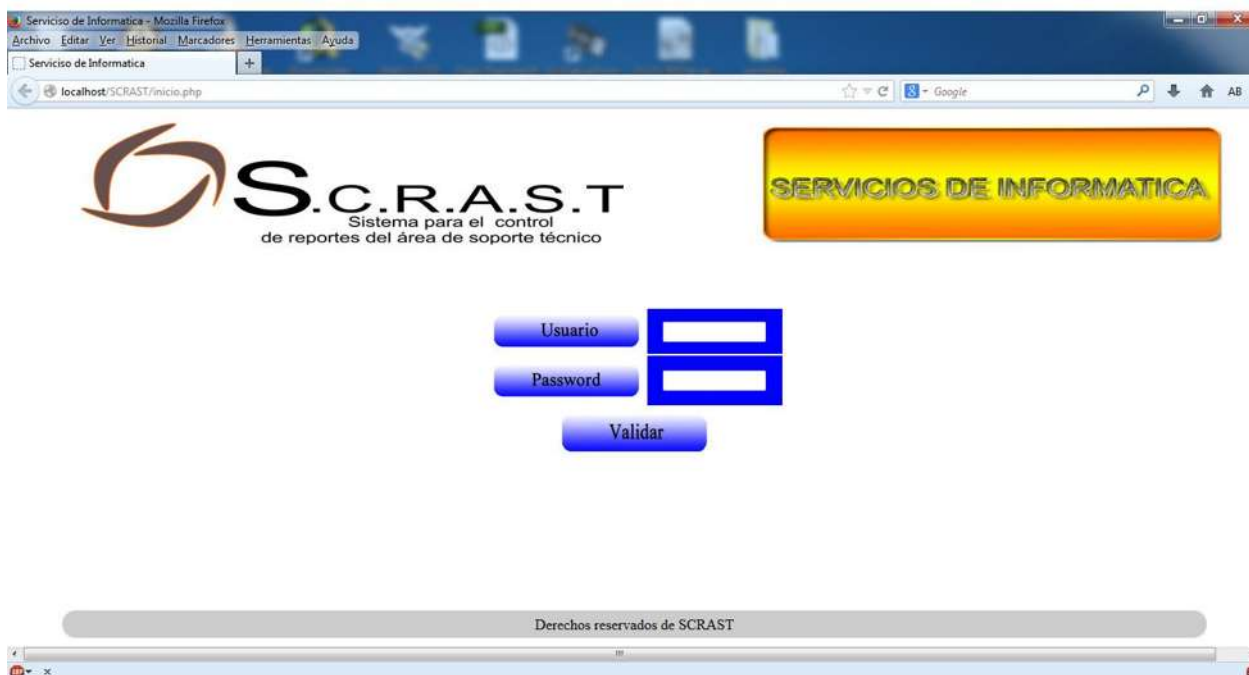


Figura 33.

## PANTALLA DE ACCESO AL SISTEMA EXPLICADA

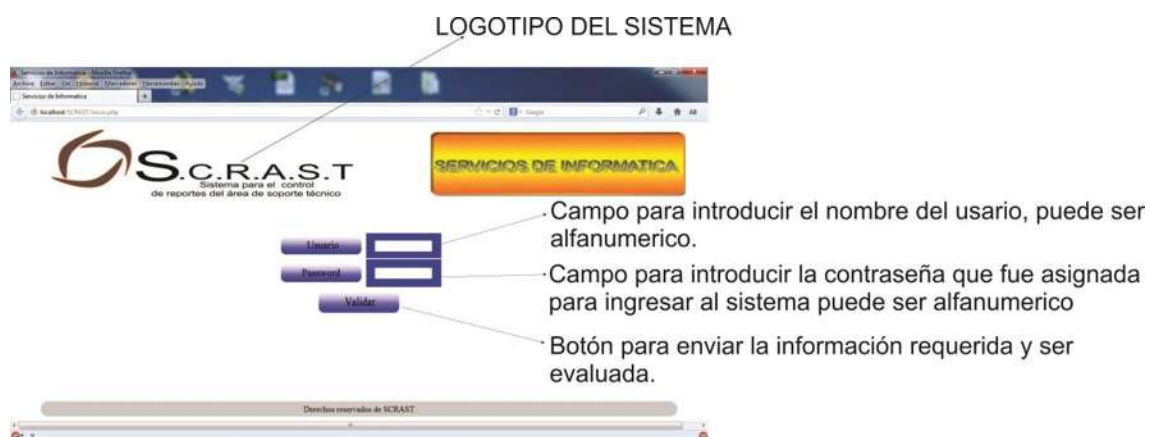


Figura 34 .

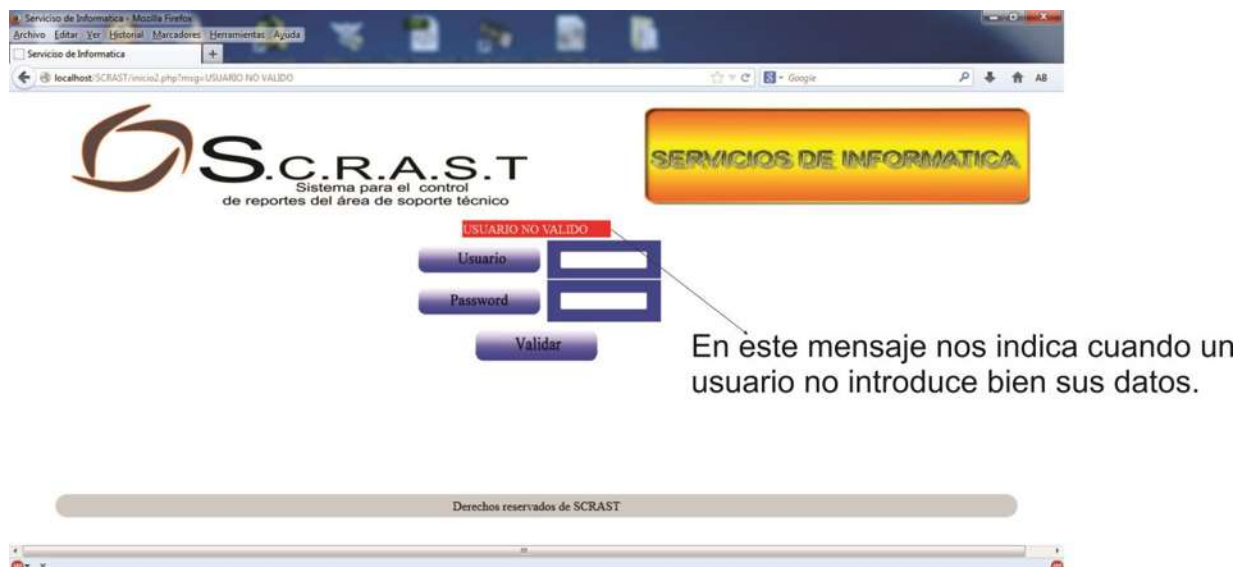
Explicación de los elementos de la pantalla de acceso al sistema.

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

## PANTALLA DE USUARIO NO IDENTIFICADO EN EL SISTEMA WEB

En esta pantalla se utiliza como medida de seguridad por si un usuario desconocido intenta entrar al sistema y no cumple con la validación de la información requerida.



**Figura 35**

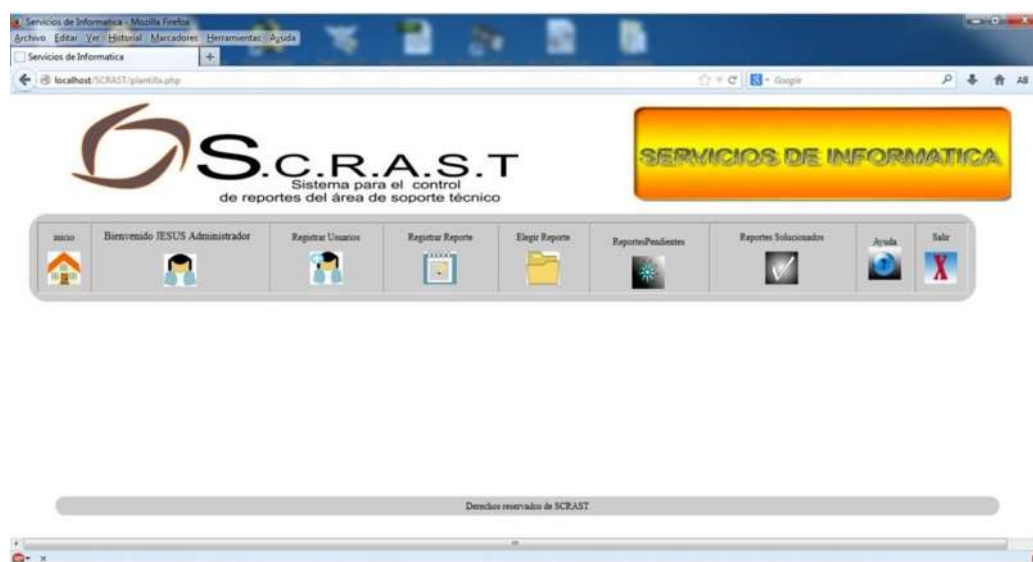
Sub pantalla de usuario no identificado explicado.

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

## PANTALLA PRINCIPAL

El sistema de información Web se compone de una pantalla principal, que se muestra después de la pantalla de acceso. Contiene un menú horizontal que abarca el ingreso a las distintas opciones y módulos del sistema.



**Figura 36.**

En la figura 36 se muestra que el usuario a ingresado al sistema donde el administrador podrá asignar nombres de usuarios a sus empleados a cargo y revisar el historial que se va generando de acuerdo a las actividades que se van realizando.

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

## PANTALLA DE REGISTRAR UN USUARIO

Para tener un buen uso y control del sistema web se contara con una función donde el administrador del sistema podrá registrar a los usuarios asignando sus datos de acuerdo a su cargo que presente en la Secretaria de Educación Pública del Estado de Michoacán.

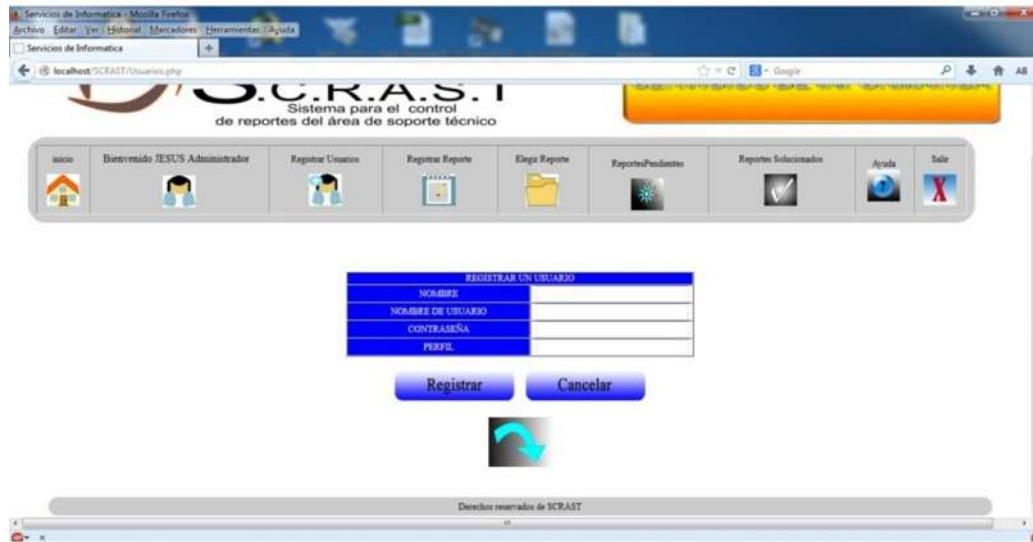


Figura 37

Pantalla de registrar un usuario en la siguiente figura se explica a detalle sus funciones.



Figura 38

Pantalla de registrar un usuario explicado.

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

## PANTALLA DE REGISTRAR UN REPORTE

Pantalla de registrar un reporte cuando se presente una incidencia en el equipo de cómputo el empleado tendrá la opción de registrar para que sea identificado del personal técnico que brindan el servicio de soporte técnico.

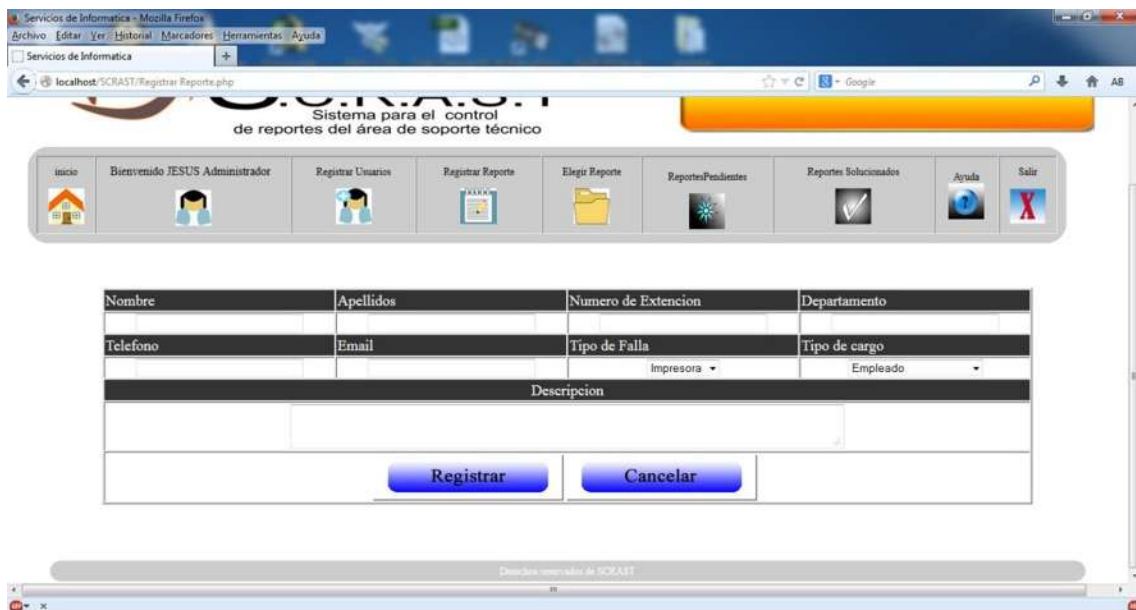


Figura 39

Pantalla de registrar un reporte en la figura 40 se muestra la explicación de la pantalla.

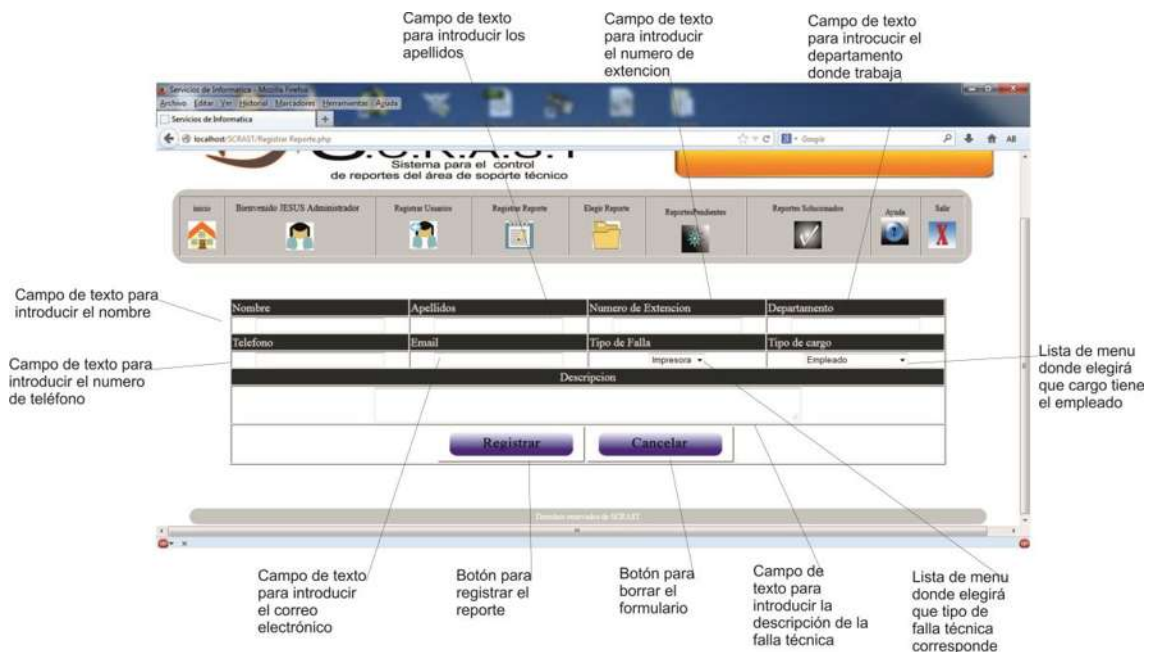


Figura 40.

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

## PANTALLA DE ELEGIR UN REPORTE

En el sistema se tendrá la opción de elegir un reporte, cuando el técnico elija correctamente el reporte los otros técnico ya no se tendrá la visualización del reporte, en la figura 41 se muestra la pantalla.



Figura 41

Pantalla de elegir un reporte en la figura 42 se muestra la explicación de la pantalla.



Figura 42.

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

## PANTALLA DE ATENDER UN REPORTE

En la pantalla de atender un reporte se permite cuando el técnico elije su reporte para dar una solución correcta, en la figura 43 se muestra.

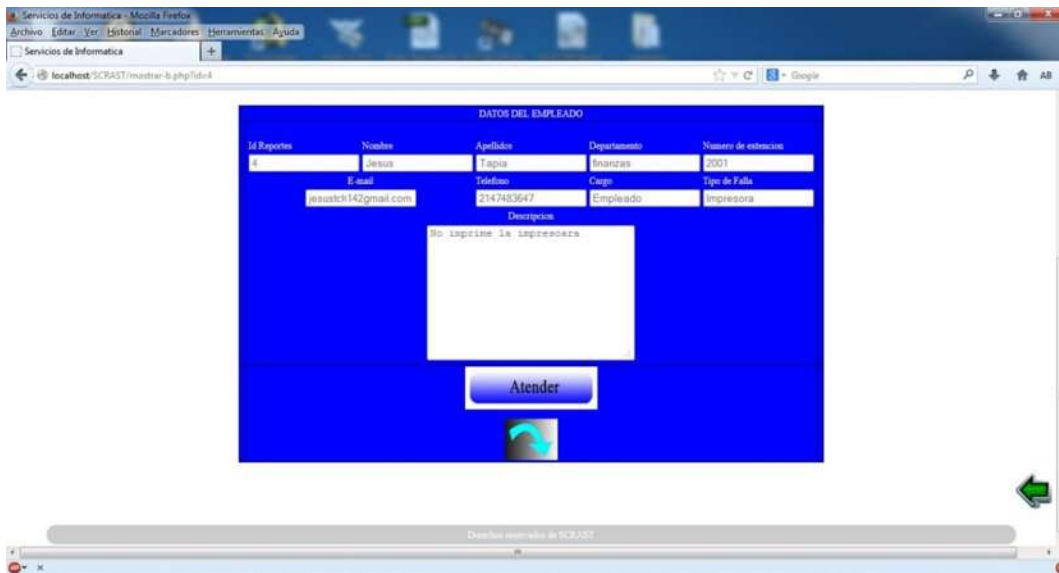


Figura 43

Pantalla de atender reportes, en la figura 44 se explica sus componentes.

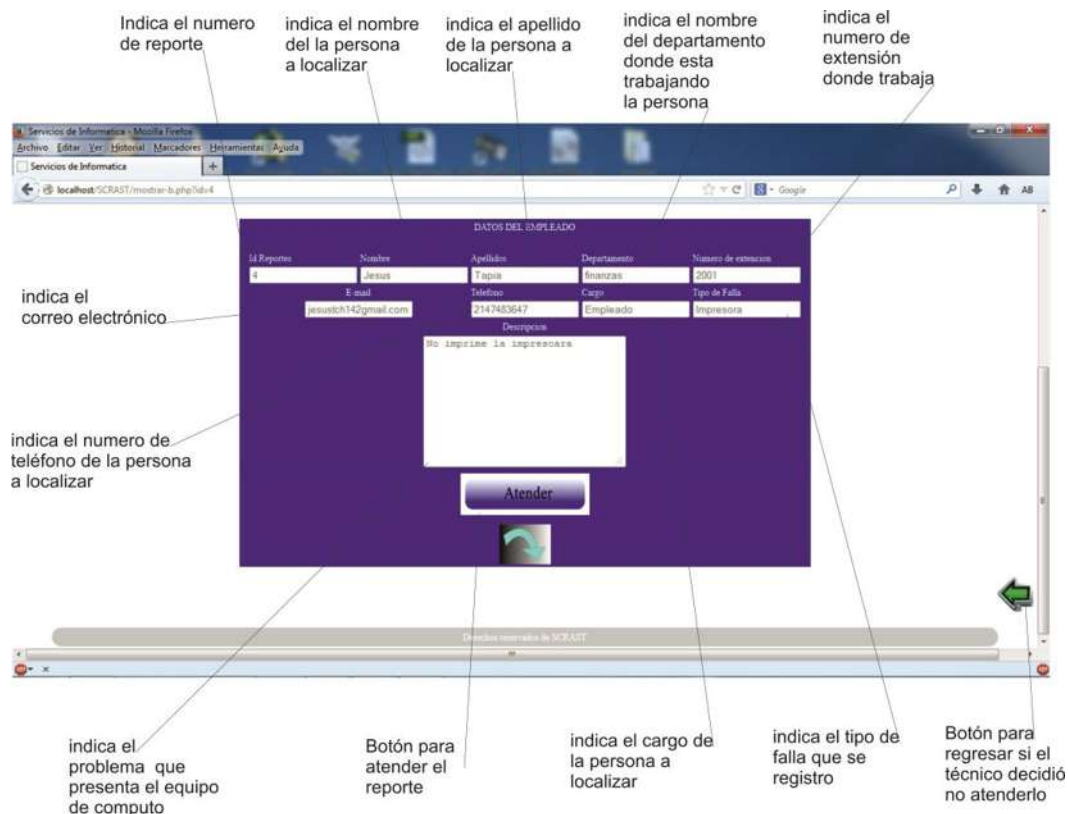


Figura 44.

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

## PANTALLA DE REPORTES PENDIENTES

En el sistema de información Web se cuenta con la función de bitacorar los reportes pendientes que se acumulan al técnico para llevar un orden en sus actividades.



Figura 45.

En la Figura 45 se muestran los reportes pendientes, en la siguiente figura 46 se explica a detalle sus componentes.



Figura 46.

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

## PANTALLA DE MOSTRAR TODOS LOS DATOS DEL REPORTE

En esta pantalla se mostraran los datos completos del reporte que se solución, es necesario verificar el reporte que se atendió y analizar, así como insertar la solución correspondiente.

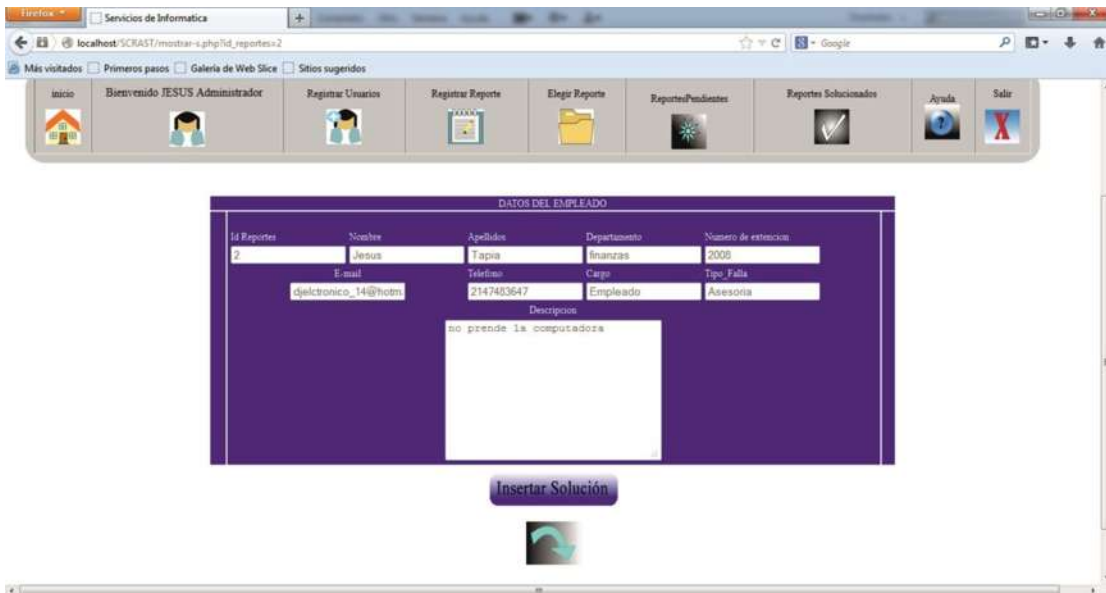


Figura 47

Pantalla de mostrar todos los datos del reporte en la figura 47 se explica a detalle.

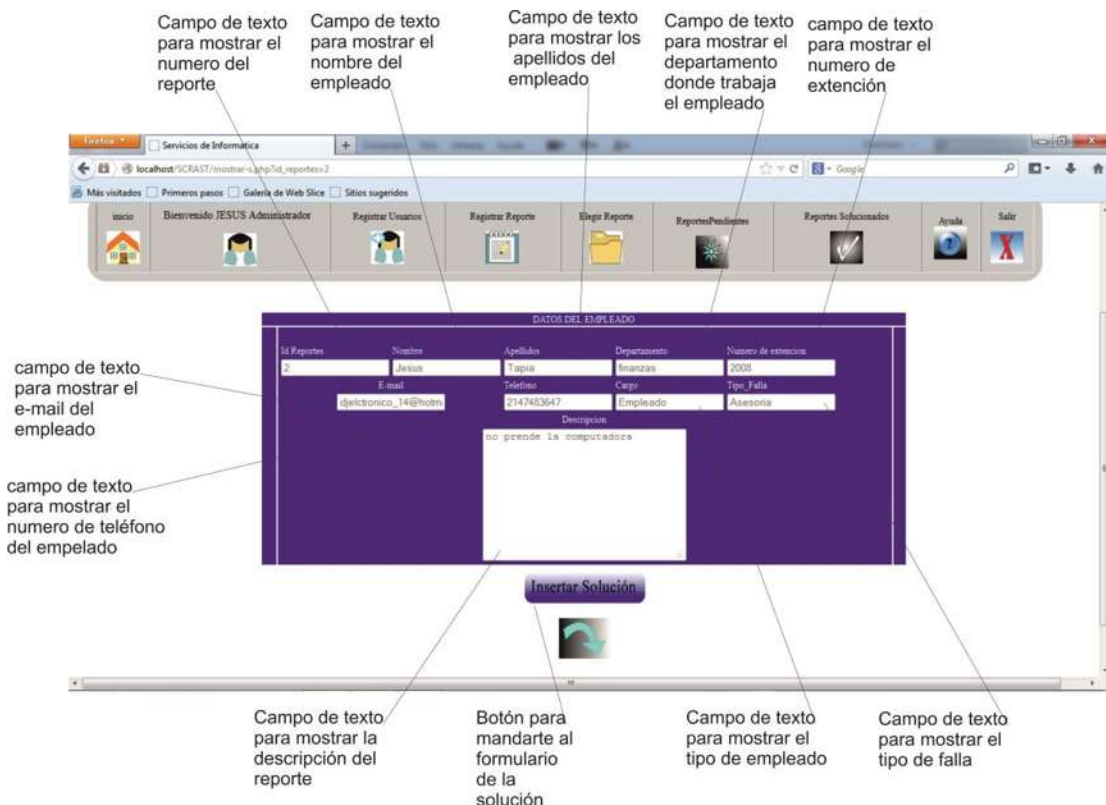
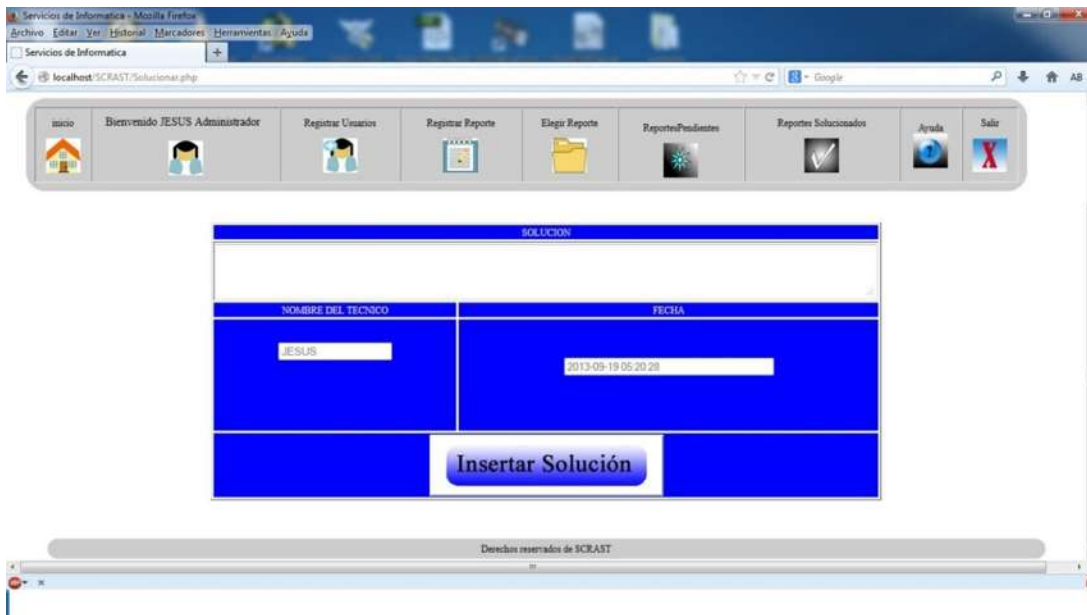


Figura 48.

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

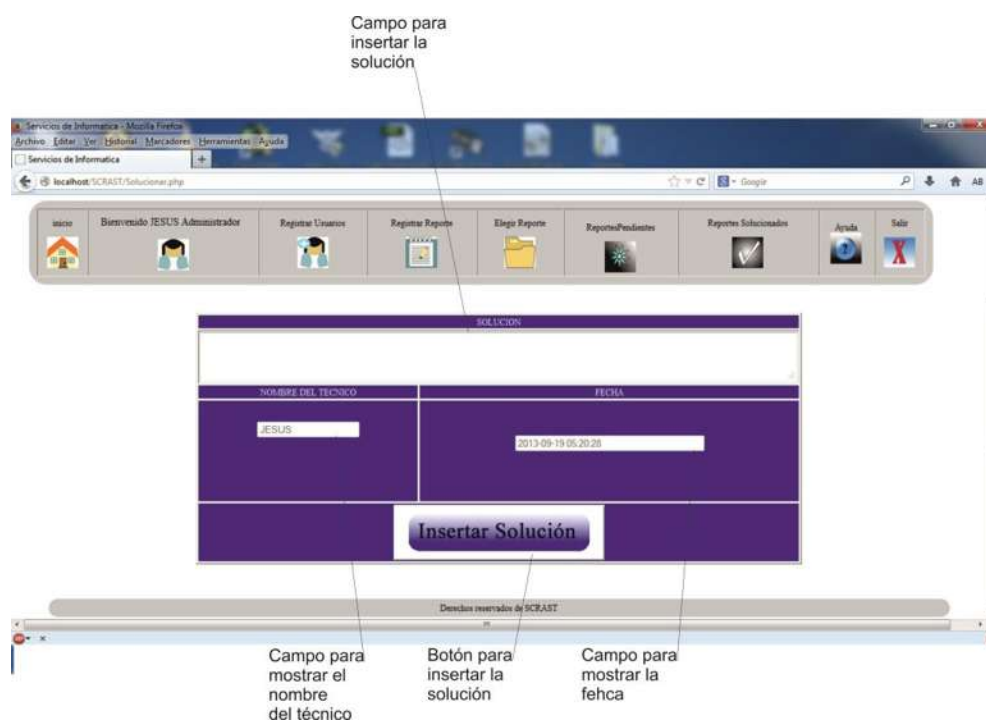
## PANTALLA DE INSERTAR UNA SOLUCIÓN

En el sistema de información Web tendrá la función de insertar una solución para los problemas técnicos que se van resolviendo, como se muestra en la figura 49.



**Figura 49.**

En la Figura 49 se mostró la pantalla de insertar una solución en la figura 50 se explica a detalle.



**Figura 50.**

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

## PANTALLA DE BUSCAR REPORTES SOLUCIONADOS

En esta pantalla se tendrá la función de buscar los reportes que se llegó a una solución, el sistema le permitirá buscar por fecha, nombre, tipo de falla entre otros como se muestra en la figura 51.



Figura 51

Pantalla de buscar reportes solucionados en la figura 52 se explica a detalle sus funciones.

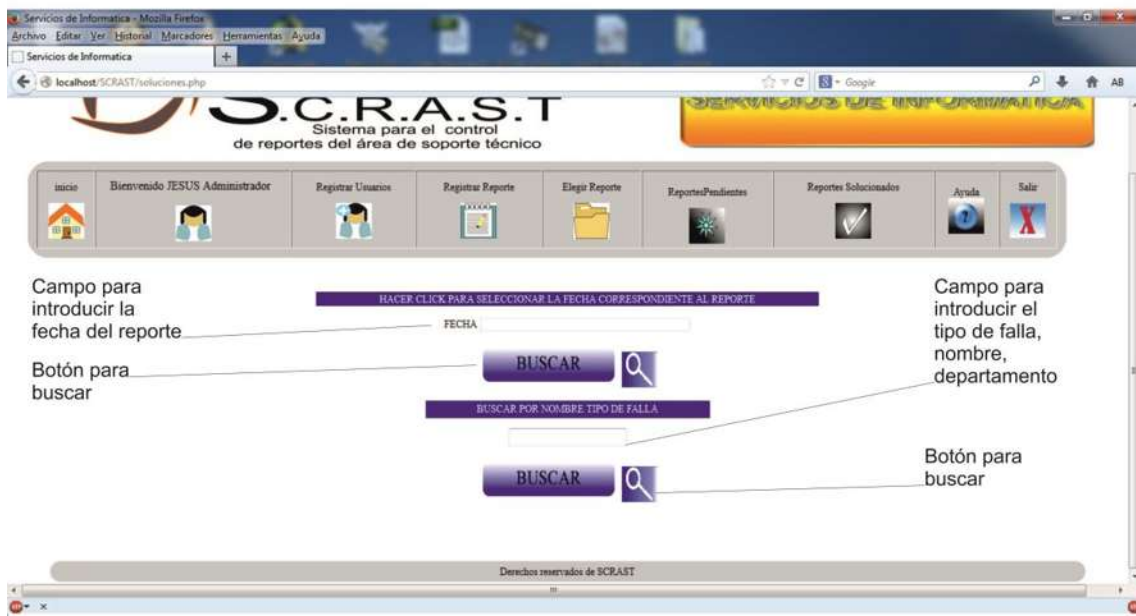


Figura 52.

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

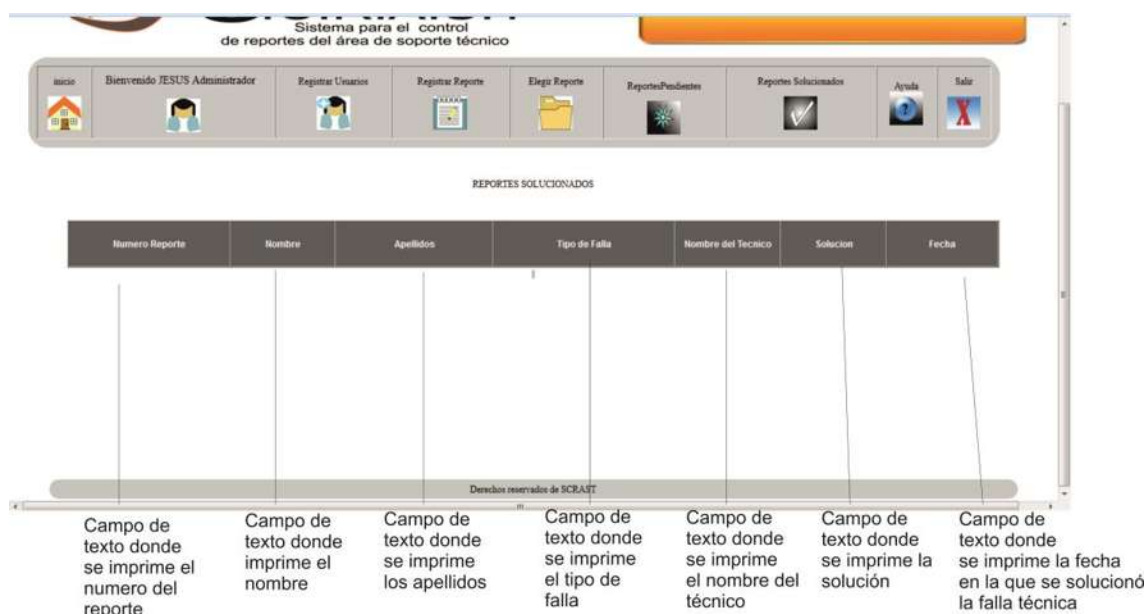
## PANTALLA DE HISTORIAL GENERADO POR EL SISTEMA

En esta pantalla tendrá la función de visualizar los reportes solucionados, clasificados, ordenados en una tabla para analizar la información que se genere con el uso del sistema de información Web.



**Figura 53**

Pantalla de historial de reportes solucionados en la figura 54 se muestra explicada.



**Figura 54.**

## **DISEÑO DE LA INTERFAZ GRAFICA DE USUARIO DEL SISTEMA SCRAST**

La interfaz de usuario conocida como GUI (gaphical user interface) es un programa informático que actúa de interfaz de usuario, utilizando un conjunto de imágenes y objetos, para representar la información y acciones disponibles en la interfaz. Su principal uso consiste en proporcionar un entorno visual para permitir la comunicación del usuario con la computadora, así como utilizar líneas de comando para realizar las acciones de la computadora.

El sistema de información WEB se compone de encabezado, menú, cuerpo, y pie de página. El encabezado se encuentra en la parte superior se compone de un logotipo y un recuadro con un nombre asignado como servicios de informática, después el menú se compone de 9 funciones para manipular el sistema de información web que son las siguientes; inicio, bienvenido usuario, registrar un usuario, registrar un reporte, elegir un reporte, reportes pendientes, reportes solucionados, ayuda, y salir. En la parte de medio se encuentra lo que es el cuerpo, que se mostrara el contenido que se efectuó durante una acción, en la parte de abajo se encuentra el pie de página.

En el sistema de información web es necesario diseñar formularios para el registro de reportes, usuarios, solución, por lo tanto; se utilizaron rectángulos, botones, e iconos, los rectángulos son empleados para la captura de datos y salida de datos, los botones representan una acción de acuerdo a la actividad que realizara, es necesario implementar iconos para representar funciones que facilitara la manipulación en el sistema ya mencionado, en el diseño se emplean sub pantallas de advertencia con colores llamativos, en el momento que el usuario no introduzca información verdadera al momento de ingresar al sistema o salir.

## USO DE ÍCONOS EN EL DISEÑO

Los iconos son representaciones graficas de un comando o acciones o pueden representar cualquier cosa como documentos, archivos, unidades etc. El icono ayuda a identificar rápidamente una acción, los iconos pueden ser imágenes en formato JPG o png, se maneja un tamaño de 16 x 16, 128 x 128. En el sistema de información Web se emplearon los siguientes iconos como se muestran en las figuras 55 y 56.

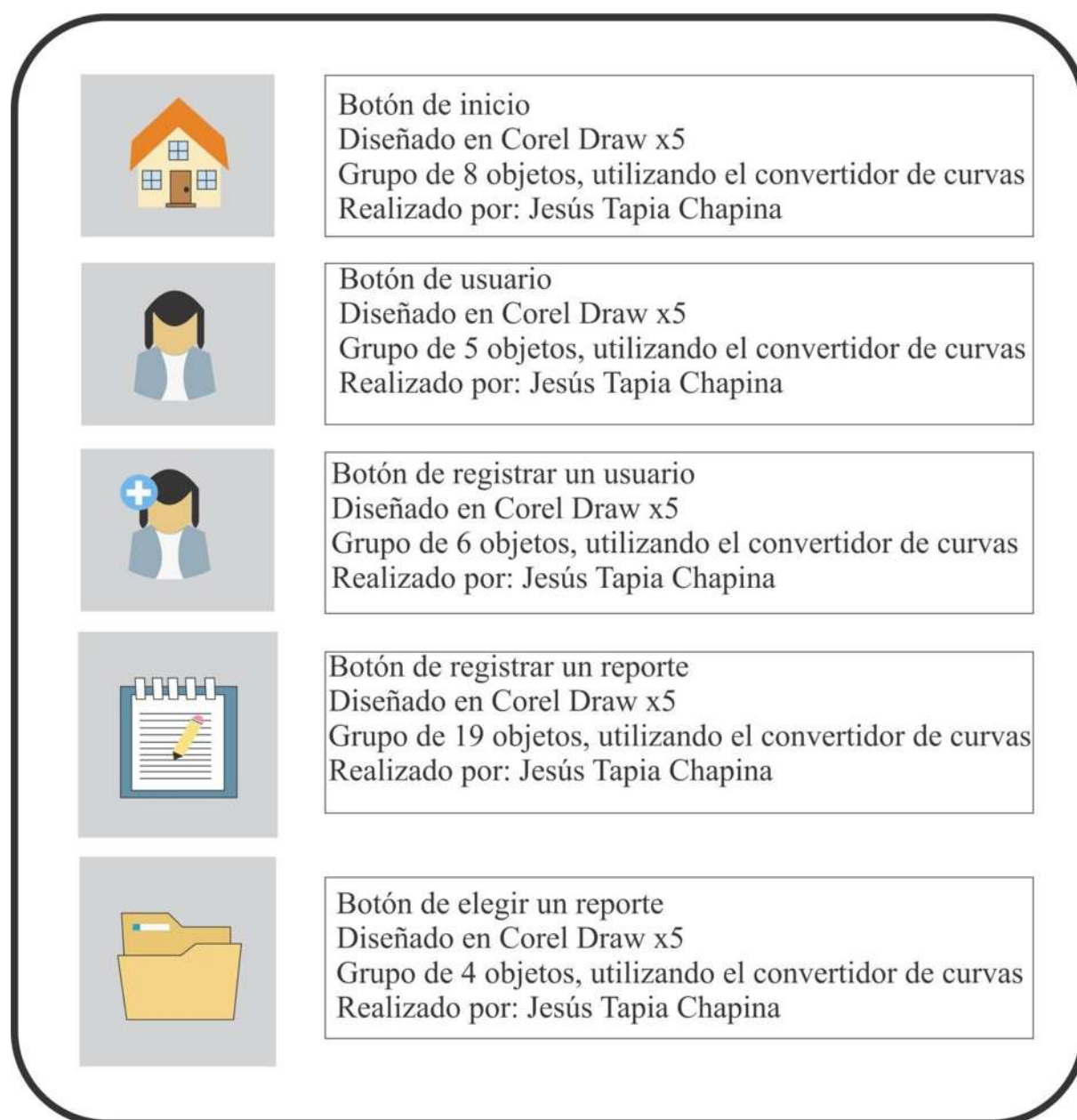
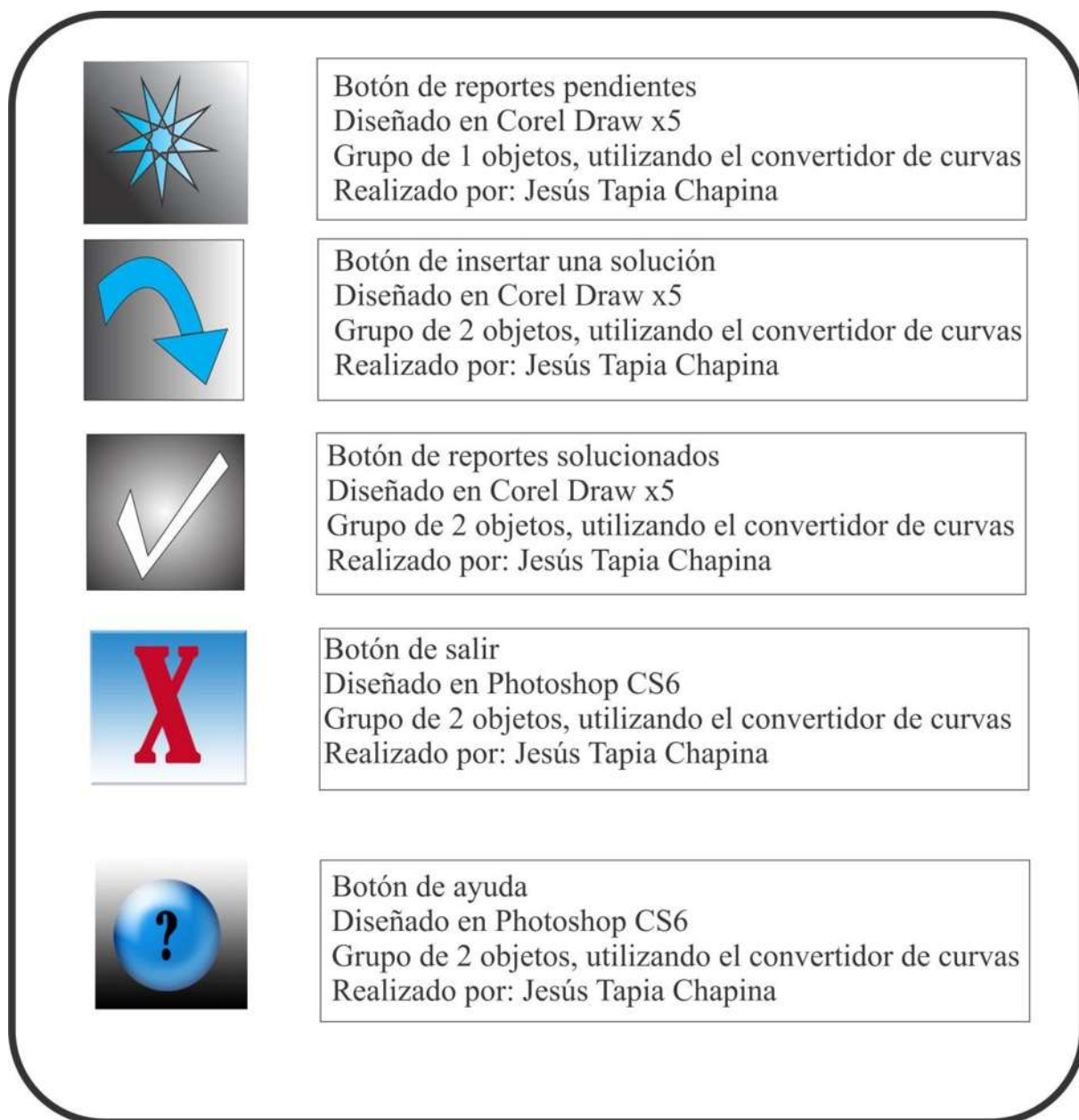


Figura 55.

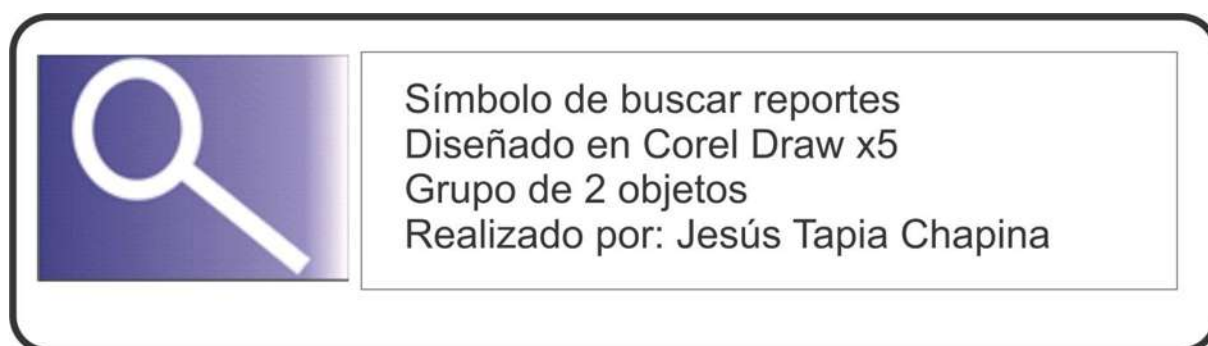


**Figura 56.**

## LÍNEAS DE DISEÑO GRAFICO

Así como se emplearon iconos en el sistema de información Web para realizar ciertas acciones de comando, se han diseñado símbolos que no representan un comando con el fin de presentar un diseño de interfaz que representara los colores de la Secretaria de Educación Pública del Estado de Michoacán con el fin de presentar seriedad en el diseño.

En la figura 57 se muestra estas ilustraciones que aparecerán en las zonas en donde son requeridas, así como la representación que tienen dentro del sistema de información Web.



**Figura 57.**

En cuanto al logotipo que se ha planteado para el sistema de información Web, se eligieron varios gráficos, se eligió el nombre de SCRAST de acuerdo a las siglas del nombre completo que sistema de información para controlar los reportes del área de soporte técnico, la composición de los objetos que se utilizaron fue letras y una imagen diseñada en Corel Draw X5 con el fin de conseguir la siguiente imagen que representa el logotipo del sistema de información Web, como se muestra en la figura 58.

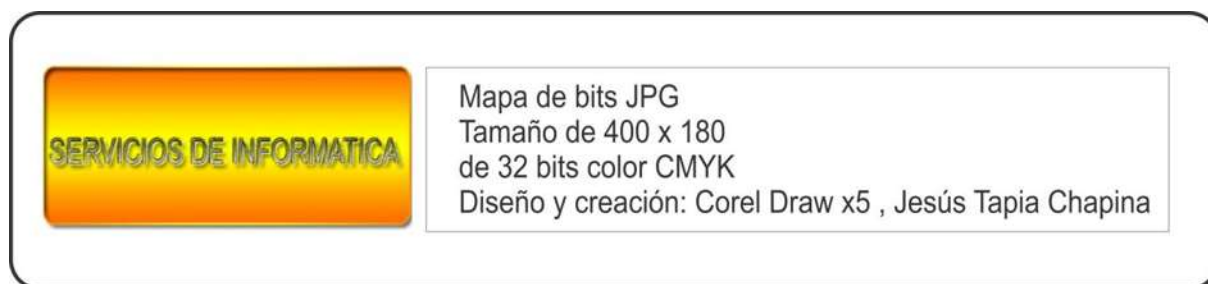


**Figura 58.**

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

Para el diseño de las pantallas, se diseñaron en dreamwaver cs6 en el sistema se compone de tres fases que son; menú, cuerpo, y pie de página, así como un recuadro donde se identifica como servicios de informática en las figuras 59 a la 61 se muestra los componentes que tiene el sistema de información web.



**Figura 59.**



**Figura 60.**

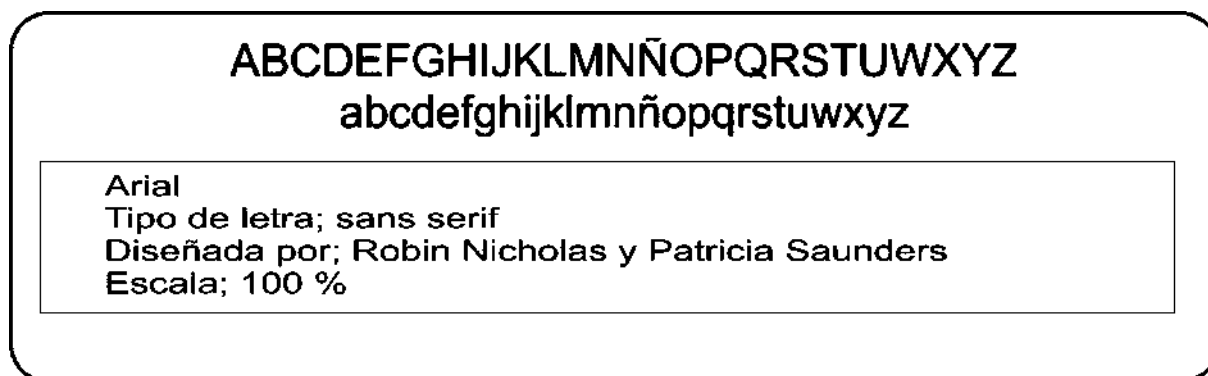


**Figura 61.**

## Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

Respecto a la tipografía empleada para el diseño de la interfaz, como se muestra en la figura 62 que contienen los datos técnicos, los derechos sobre las fuentes y las muestras de las fuentes utilizadas a través de todas las pantallas del sistema de información Web y logotipo.



**Figura 62.**

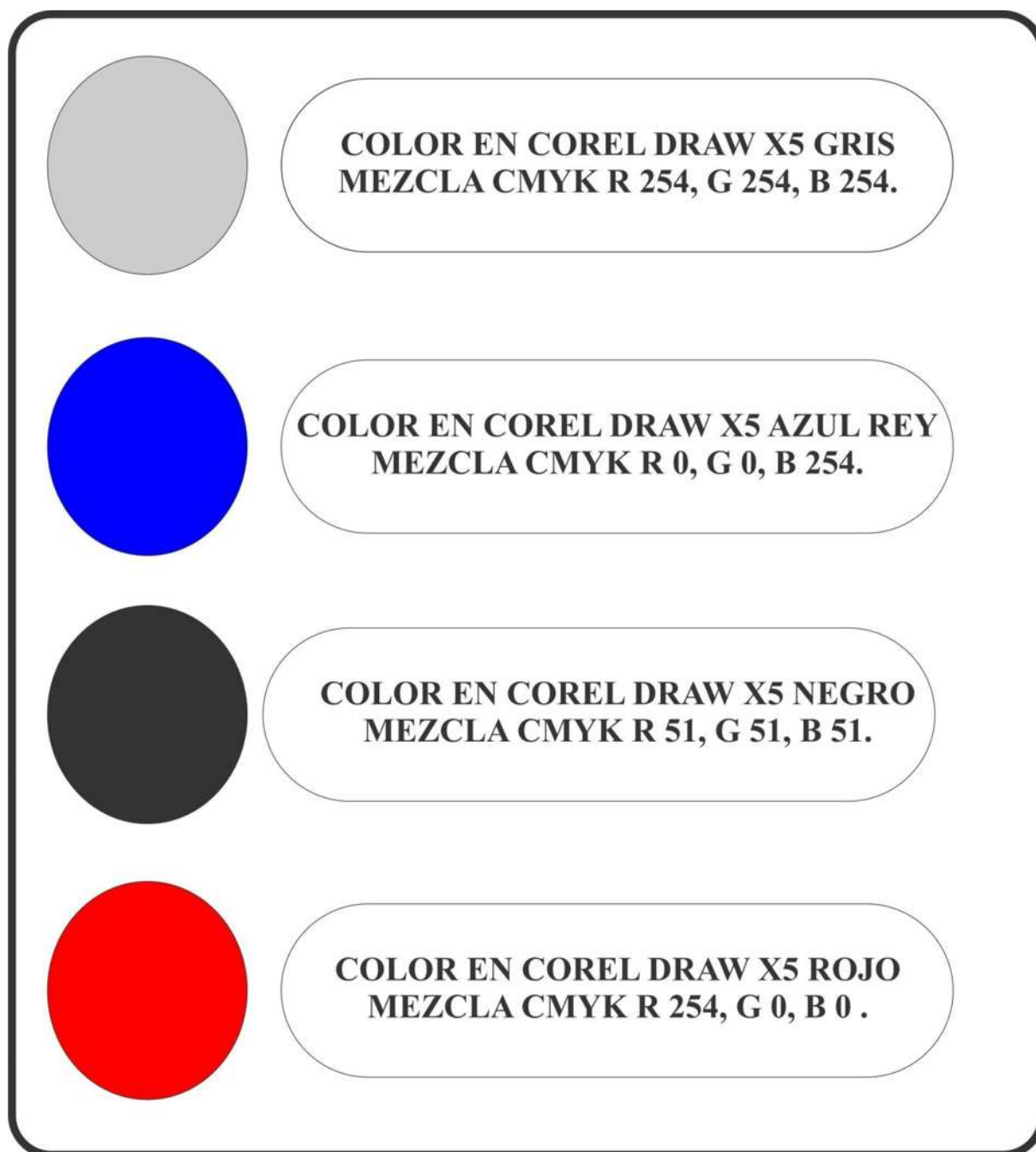
Para los señalamientos de pantallas de emergencia se debe utilizar colores llamativos para que el usuario pueda detectar rápidamente de lo que realmente quiere realizar como se muestra en la siguiente figura 63.

**DESEAS SALIR DEL SISTEMA**



**Figura 63.**

A lo largo de todo el diseño de la interfaz, se han empleado colores en base como se muestran en la figura 64, siguiendo el mismo patrón de combinaciones recurrentes en las múltiples categorías de cada forma de las pantallas. Se explica los colores en su combinación CMYK, y nombre de color en Corel Draw.



**Figura 64.**

Colores empleados para el diseño del sistema de información web.

## EVALUCIÓN DEL DISEÑO

El sistema de información web se ha evaluado para determinar que satisfaga las necesidades del usuario y presente confianza y seguridad, el diseño del sistema se fue desarrollando por etapas, donde se analizó primero el personal que lo manipulara, así como observar otros diseños, tomando consejos de otras personas para mejorar el diseño, se adaptaron las pantallas de acuerdo a los colores que distinguen la Secretaria de Educación Pública del Estado de Michoacán, el diseño de la interfaz de usuario se realizaron algunas modificaciones, los conceptos que se implementaron en el sistema de información Web son adaptables para que el usuario no presente ninguna complicación al manipular el sistema mencionado.

En las organizaciones de gobierno como la Secretaria de Educación Pública del Estado de Michoacán en cada cambio de gobernantes se cambia el personal del área de soporte técnico, por lo tanto; el sistema de información web será evaluado por el jefe de departamento para decidir si cumple la necesidad, así como realizar una modificación de acuerdo a la necesidad que se presente.

## DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES

Se definen a continuación los componentes básicos que contendrán las pantallas principales a través de la interfaz del sistema de información Web.

- Encabezado: contiene el logotipo del sistema y un recuadro que indica servicios de informática.
- Menú principal: contiene un conjunto de iconos con lo cual podrá desplazarse.
- Pie de página: son los derechos reservados del autor.
- Iconos: representan la actividad que tienen asignada en el sistema.
- Calendario: se utiliza para seleccionar la fecha en la que realizará una consulta de los reportes solucionados.

El sistema de información consta de una sola ventana que es el navegador de internet que guste manipular, por lo cual todas las pantallas dependen del navegador para salir del sistema se cuenta con un aparatado donde podrá cerrar sesión, en la figura 65 se muestra la descripción.

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico



**Figura 65.**

## DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

En los sistemas de información es necesario diseñar una base de datos, los objetivos para el diseño de una base de datos son los siguientes:

- Información veraz; La información debe de ser verdadera.
- Disponibilidad de los datos: los datos deben de estar disponibles cuando el usuario lo requiera.
- Almacenamiento de datos eficiente: los datos se tendrán que almacenar.
- Recuperación de Información: los datos deben de estar en un orden y clasificados.

La base de datos debe de estar bien diseñada para no tener redundancia de información, y protegida con seguridad para que las personas no hagan mal uso de la información que se almacenaran.

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

## BASE DE DATOS

Una base de datos es un conjunto de datos relacionados entre sí, por datos se entiende como hechos conocidos que pueden ser registrados y que tiene un significado implícito. Un sistema de gestión de base de datos (SGBD; en inglés, database management system: DBMS) es un conjunto de programas que permiten a los usuarios crear y mantener una base de datos.

SQL es el lenguaje utilizado en las base de datos llamado Structured Query Language (lenguaje estructurado de consulta). El SQL se emplea de los términos tabla (table), fila (row) y columna (column). Para crear se utiliza CREATE (crear), para alterar es ALTER, y para desechar DROP etc. El SQL nos permite manipular la base de datos a través de un lenguaje estructurado, así como llevar una administración de la información que se genere en la base de datos.

WAPMSERVER es un entorno de desarrollo en Windows que permite crear aplicaciones APACHE, PHP Y MYSQL, así como administra base de datos con el PHPMyAdmin. El uso de WAMP permite servir a paginas de HTML a internet, admeas de poder gestionar información en ellas, asi como el manejo de lenguajes de programación para desarrollar aplicaciones web.

Los requerimientos de WAMPSEVER con PHP son los siguientes; Servidor Web con soporte PHP y base de datos (MySQL o PostgerSQL) GNU/Linux: LAMPserver Apache + PHP 5 + MySQL. Windows: WAMPserver: XAMPP o WOS.

### SERVIDOR:

- Apache (servidor de aplicaciones)
- PHP(lenguaje de programación web) WAMP SERVER
- MySQL(Base de datos)

### CLIENTE:

- Navegador de Internet.

## DISEÑO DE ENTIDAD RELACIÓN

El modelo de datos entidad-relación (E-R) es una representación de objetos, llamados entidad y relaciones. Una entidad es una cosa u objeto que se distingue de otros objetos, una relación es una asociación entre varias entidades a continuación se describen los símbolos;

- Rectángulo, que representa atributos.
- Rombo, representan relaciones entre conjuntos de entidades.
- Líneas, Unen los atributos con los conjuntos de entidades y los conjuntos de entidades con las relaciones.

Cada componente se etiqueta con la entidad o relación que representa como se muestra en la figura 66 de la entidad relación del sistema SCRATS.

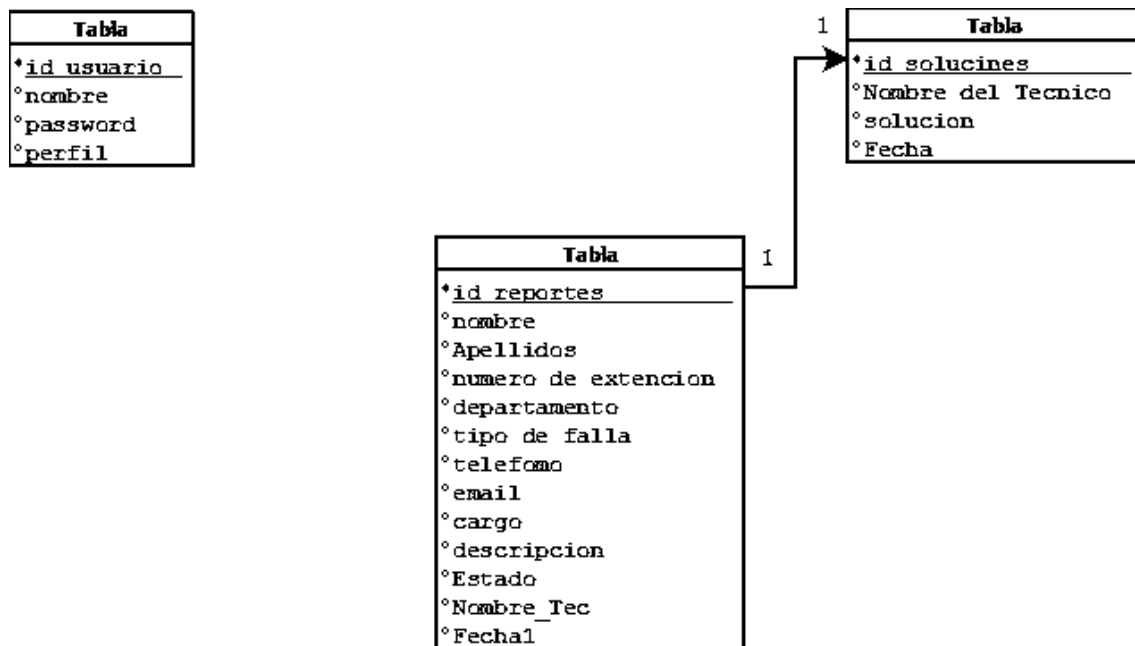


Figura 66.

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

## NORMALIZACIÓN DE TABLAS

La normalización es una técnica que se utiliza para crear relaciones lógicas apropiadas entre tablas de una base de datos, Ayuda a prevenir errores lógicos en la manipulación de datos. La normalización facilita también agregar nuevas columnas sin romper el esquema actual ni las relaciones.

En la siguientes tablas se muestra la normalización de tablas que se plantea para la base de datos del sistema de información Web llamado SCRAST.

### ESTRUCTURA PARA LA TABLA DE USUARIOS

Columna	Tipo	Tamaño	Descripción
nombre	Varchar	50	Nombre del empleado
usuario	Varchar	30	Nombre de usuario para ingresar al sistema
password	Varchar	60	Contraseña del usuario para ingresar al sistema
perfil	Varchar	40	El tipo de usuario que utilizara el sistema

**Tabla 9.**

En esta tabla se registraran todos los usuarios que manipularan el sistema de información Web, es necesario tener un control de seguridad para que no se haga mal uso de la información que se gestionara en el sistema.

### ESTRUCTURA PARALA TABLA DE REPORTES

Columna	Tipo	Tamaño	Descripción
<b>PK id_reportes</b>	Int	11	Identificador del reporte
Nombre	Varchar	30	Dato de la empleado que se contactara
Apellidos	Varchar	30	Dato de la empleado que se contactara
Departamento	Varchar	20	Dato de donde se puede ubicar
Num_extencion	Int	4	Dato para comunicarse
correo	Varchar	40	Dato para comunicarse
telefono	Int	10	Dato para comunicarse
Cargo	Varchar	20	Dato para ubicar el empleado
Tipo_Falla	Varchar	20	Tipo de falla que presenta el equipo
Descripción	Varchar	500	La descripción de lo que hace el equipo
Estado	Varchar	15	Identificador del reporte si se está resolviendo
Nombre_Tec	Varchar	30	Nombre del Técnico que ya está solucionado el reporte
Fecha1	Date		Fecha en que se empezó a dar seguimiento al reporte

**Tabla 10.**

## Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

En esta tabla se controlaran las incidencias de los problemas técnicos que se presenten día con día de los equipos de cómputo.

### ESTRUCTURA DE TABLA PARA LAS SOLUCIONES

Columna	Tipo	Tamaño	Descripción
<i>PK id_soluciones</i>	Int	11	Identificador de la solución
Nombre_Técnico	varchar	30	Nombre del técnico que soluciono el reporte
Solución	varchar	800	Descripción del reporte que se solucionó
Fecha	datetime		Fecha en que se solucionó el reporte

**Tabla 11.**

En esta tabla se administraran las soluciones que implemente el técnico con el cual se podrá tener el conocimiento de la solución que se aplicó correctamente al problema a técnico.

## ÁRBOL JERÁRQUICO DEL SISTEMA

Para finalizar con las etapas del sistema SCRAST se realizó un esquema como se muestra en la figura 67.

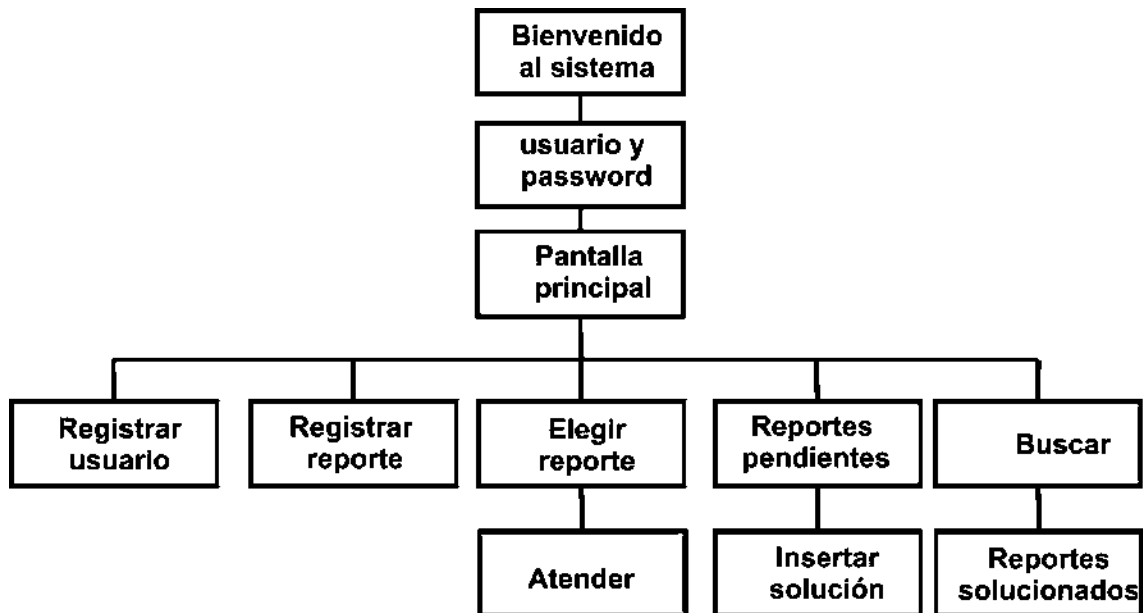


Figura 67.

## CAPÍTULO VII

### IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB SCRAST Y CAPACITACIÓN A LOS USUARIOS

Para la implementación de un sistema de información Web es necesario analizar y revisar que dicho sistema cumpla con los requerimientos que son los siguientes.

- Base de datos
- Interfaz de búsqueda
- Motor de búsqueda
- Servidor web

Cada de uno de estos elementos cumple una función específica que permite la recuperación de los contenidos digitales.

En la base de datos se almacenara la información que se gestione, así como tener la disponibilidad para los usuarios del área de soporte técnico.

La interfaz de búsqueda es el instrumento para la recuperación de la información que se emplea en un motor de búsqueda en las base de datos.

El motor de búsqueda es un componente para la recuperación de la información: actúa como el intermedio entre la interfaz de búsqueda y el servidor que almacena la base de datos del centro de información.

El servidor web aloja la base de datos en la que se realizara la búsqueda de información.

Estos son los requerimientos para la implementación del sistema de información Web, así como la capacitación al personal del área de soporte técnico para la manipulación del sistema.

Con la implementación del sistema de información Web el éxito dependerá del personal que labora en la Secretaria de Educación Pública del Estado de Michoacán. Por lo tanto, es necesario implementar la capacitación de una manera dinámica para que el personal tenga confianza al momento que manipulara el sistema.

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

Para la implementación de un nuevo sistema de información Web es necesario la capacitación se podrá elegir a dos empleados de la Secretaria de Educación Pública del Estado de Michoacán como prueba piloto para verificar el buen funcionamiento del sistema, la capacitación se podrá realizar en horario de trabajo, ya que unas horas de capacitación del personal de soporte técnico podrá evitar el atasco del sistema.

Para realizar una buena capacitación del personal es necesario realizar una clasificación, así como la organización de los capacitadores, manejar un lenguaje técnico que se comprenda, con el fin de evitar desconcentración, y aburrimiento.

El capacitador deberá tener el conocimiento de la manipulación de sistema de información Web analizar todas las funciones y restricciones para que el usuario no presente complicación ala momento de manipularlo, los objetivos de la capacitación son los siguiente.

- Establecer el uso que realizara cada tipo de usuario.
- El sistema de información Web no será complicado al momento de manipular.
- Mostrar confianza y seguridad en el sistema de información Web.
- Que el usuario comprenda todas las funciones del sistema de información web.
- Mostrar el sistema como una buena herramienta informática.

## METODOS PARA LA CAPACITACIÓN

- Practicas del sistema de información Web con diferentes tipos de usuarios
- Realizar manuales de uso y repartirlos a los usuarios
- Utilizar unas incidencias de problemas técnicos y gestionar en el sistema para ver el procedimiento.

## LUGARES DE CAPACITACIÓN

- Oficina donde labora el personal de soporte técnico de la Secretaria de Educación Pública.
- Oficina del área de administración etc.

## MATERIALES DE CAPACITACIÓN

- Manual del sistema de información Web impresa y digital.
- Guía visual.
- Glosario de palabras técnicas.
- Computadora que cumpla con los requisitos para la ejecución del sistema de información Web.

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

La capacitación es un elemento importante para que el sistema de información web sea utilizado por los usuarios empleados del área de soporte técnico y con el tiempo tenga éxito.

## **CONVERSIÓN Y SEGURIDAD**

La información generada del sistema es un elemento importante para la organización gubernamental, así que es necesario tener responsabilidad y seguridad en la información que se genere, por lo tanto, es responsabilidad de todos los que realizaran uso del sistema, para tener segura la información del sistema SCRAST es necesario implementar políticas y reglas.

### **SEGURIDAD FÍSICA**

En el servidor donde se almacenara toda la información que se gestione en el sistema de información es necesario tener medidas de seguridad en la zona donde se ubicara, se deberá tener control de acceso al lugar, así como tener vigilado con cámaras de seguridad, y alarmas, así como tener el acceso restringido del personal encargado del área de soporte técnico, además el equipo de cómputo deberá estar bien asegurado donde no se pueda mover para que no sea interrumpida la ejecución del sistema, así como tener un registro de las personas que entren a la zona donde estará el servidor.

### **SEGURIDAD LÓGICA**

La seguridad lógica se refiere a tener medidas de seguridad en el sistema de información Web, y las base de datos, se deberá tener una administración de usuarios con contraseñas para el acceso a la información, para la red interna se deberá tener una protección de seguridad para que personas no deseadas tengan acceso al información, ya que podrían hacer mal uso y hacer cambios no deseados o hasta borrarla.

Una medida de seguridad que se debe utilizar en la red es construir un firewall o un sistema similar. Un firewall es un obstáculo entre la red interna y la externa de una organización gubernamental. La red interna puede ser confiable y segura, mientras que el internet no lo es, el internet se puede utilizar como medio de comunicación para acceder a la red de la organización.

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

Algunas medidas de seguridad que se recomienda para tener segura la información se recomendarían las siguientes :

- Codificar la información; se debe proteger la información para que el intruso no tenga acceso o se le dificulte el acceso.
- Contraseñas; es necesario tener contraseñas difíciles de averiguar, que no contengan datos como nombre de las personas, fechas de nacimientos, lugar donde nació etc. La recomendación sería que la contraseña debe contener diferentes caracteres como números, letras, y puntos decimales.
- Copias de seguridad; es necesario realizar copias de seguridad que permiten mantener los datos en dos ubicaciones de forma sincronizada.
- Tener el acceso restringido al área donde se ubicara el servidor.

Con estas medidas de seguridad se tendrá controlada la información y el área donde se ubica el servidor.

## **PROCESO EN CASO DE DESASTRE**

Un plan de recuperación en caso de desastre es proteger en software y hardware para después no lamentar la pérdida de estos elementos lo más importante es la información del sistema SCRAST a continuación se mencionaran algunas recomendaciones:

- La tecnología tiene una evolución rápida donde se ofrecen servicios como la computación en la nube consiste en mandar la información a través de internet a servidores donde el usuario puede disponer de ella en cualquier momento con conexión a internet.
- Para la recuperación del hardware y software se puede contar con seguros informáticos donde ofrecen desde la instalación hasta la configuración de un software.
- Tener una planta de energía como medida de prevención en caso de que se quede sin energía eléctrica.
- En caso de fuego tener alarmas, y detectores de humo.
- Medidas de seguridad o un reglamento que establezca como se debe tener acceso al lugar.
- Cámaras de seguridad.

Estas son algunas de las recomendaciones para tener un plan en caso de desastre natural o intruso no autorizado.

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

## POST-IMPLEMENTACIÓN

El sistema de información Web SCRATS es necesario realizar una evaluación para detectar las fallas o las necesidades o dudas, las actividades de esta etapa son las siguientes.

- Analizar la funcionabilidad del sistema de información Web
- Evaluar el sistema de información Web que satisfaga las necesidades del área de soporte técnico.
- Identificar el uso del sistema de información Web.
- Aclarar dudas sobre el sistema de información Web.
- Detección de nuevos requerimientos y/o necesidades.
- Capacitar al usuario en caso de modificación al sistema de información Web.
- Revisar la interfaz de usuario respecto a la continuación de su usabilidad.
- Analizar el tráfico Web que la plataforma genera.

En el sistema de información web se debe realizar una evaluación después de ser implementado. Por lo tanto, el sistema de información Web deberá presentar un buen funcionamiento que presente confianza y seguridad para el personal del área de soporte técnico.

El analista podrá utilizar herramientas para evaluar el funcionamiento del sistema de información web, que puede ser el tráfico existen diferentes tipo de herramientas que ayudaran al analista como son las siguientes.

- Google Analytics
- Clicky
- Woopra
- Piwik
- Statcounter
- Sitemeter
- Mochibo
- Grape Web Statistics

Estas son algunas de las herramientas que son necesarias para analizar el tráfico del Sistema de Información Web para así la detección de la usabilidad, así como la identificación de que navegadores se utiliza para el uso del sistema.

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

## BENEFICIOS DEL SISTEMA

En el desarrollo de cualquier proyecto relacionado con sistemas, es necesario determinar los beneficios que se generan con su implantación, a continuación se mencionan los beneficios que se obtienen utilizando el sistema de información Web SCRAST.

### REGISTRÓ DE SOLICITUD DE SERVICIO EN TIEMPO INMEDIATO

El Departamento de voz y datos se ubica el área de soporte técnico, es la encargada de recibir las solicitudes de servicio por parte de los usuarios ya sea vía telefónica, por comunicación escrita o personalmente, esto se requiere uso de su tiempo de trabajo con un lapso de horas o hasta días (1440 minutos aproximadamente); por esta razón una de las principales ventajas del sistema propuesto es que los usuarios reporten las solicitudes de servicio en línea, logrando que las solicitudes sean registradas de forma inmediata, segura y permitirá una mayor productividad en las actividades diarias de los usuarios.

	Sistema Previo	Sistema Propuesto	Beneficios
Tiempo de Registro De Solicitud	1440 minutos	4 minutos	1436 minutos

Tabla 12.

En base a la tabla 13, que se muestra con anterioridad se comprueba un aumento de productividad del más de 70% en un 100% diariamente utilizando el sistema propuesto.

### CONTROL DE LAS SOLICITUDES REGISTRADAS EN EL SISTEMA

Al poseer un sistema automatizado se lleva a cabo una administración correcta de las solicitudes que recibe el área de soporte técnico, anteriormente no se tenía el dato exacto de cuantas solicitudes se atendían por el personal técnico, en la actualidad con el sistema implementado se cuenta con el conocimiento de la cantidad exacta.

	Sistema Previo	Sistema Propuesto	Beneficios
Cantidad de Solicitudes que se Atendían	1000 anuales aproximadamente	2000 Anuales	1000

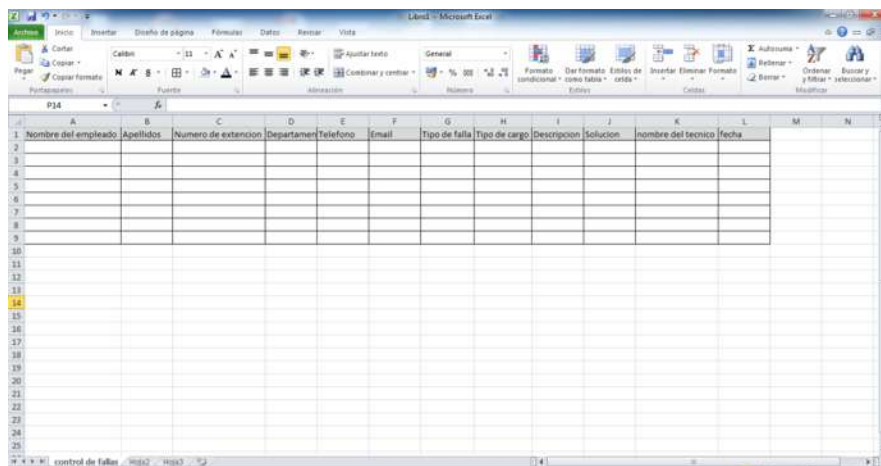
Tabla 13.

En la base de la tabla 14, se comprueba la cantidad exacta de las solicitudes que son atendidas.

## Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

En el Departamento de voz y datos en la que se ubica el área de soporte técnico se realizaba la administración de las solicitudes en un formato diseñado en una hoja de cálculo en Excel como se muestra en la figura 68, sin embargo, en algunas ocasiones se extraviaba el documento donde se llevaba el registro de solicitudes, a continuación se ilustra la forma en que se realizaba el registro:



The image shows a screenshot of a Microsoft Excel spreadsheet. The spreadsheet has a header row (row 1) with the following columns: 'Nombre del empleado', 'Apellidos', 'Numero de extension', 'Departamen', 'Telefono', 'Email', 'Tipo de falla', 'Tipo de cargo', 'Descripcion', 'Solucion', 'nombre del tecnico', and 'fecha'. The rows below are empty, indicating a template for recording requests. The spreadsheet is titled 'control de fallas' and is open in a window titled 'Lami - Microsoft Excel'.

1	Nombre del empleado	Apellidos	Numero de extension	Departamen	Telefono	Email	Tipo de falla	Tipo de cargo	Descripcion	Solucion	nombre del tecnico	fecha
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												

**Figura 68.**

En la figura 68 se muestra el formato que se utilizaba para el registro de una solicitud anteriormente:

FORMATO DE REGISTRO DE LOS PROBLEMAS TÉCNICOS			
Nombre	_____	Fecha	_____
Departamento	_____		
Teléfono	_____		
Numero de extensión	_____		
Revisión del equipo	<input type="checkbox"/>	Falla de Internet	<input type="checkbox"/>
Instalación del equipo	<input type="checkbox"/>	Instalación de S.O	<input type="checkbox"/>
Instalación de Scanner	<input type="checkbox"/>	Instalación de Software	<input type="checkbox"/>
Instalación de Tarjetas	<input type="checkbox"/>	Otro Especifique	<input type="checkbox"/>
_____			
_____			
_____			
<b>Observaciones</b>			
_____			
_____			
_____			
_____			
_____			
_____			

**Figura 69.**

Otros de los beneficios que genera el sistema en cuanto a su operatividad y optimización son los siguientes:

- Agiliza los tiempos de respuestas de las solicitudes de servicio.
- Organización y eficiencia en la generación de informes técnicos.
- Data segura y con sustento.
- Control total de la gestión de soporte a usuarios.
- Los técnicos de dicha gerencia podrán disponer de algún tiempo libre para sus labores de oficina, sin que tengan que estar todo el día recorriendo las dependencias para el apoyo de usuarios.
- Satisfacción del usuario solicitante y maximización de productividad del trabajo del mismo.
- Consultas y reportes mensuales de las operaciones realizadas dentro de la sección de soporte técnico.

## CONCLUSIONES

En la actualidad los Sistemas de Información son una herramienta fundamental para el desarrollo de diversas actividades en las Organizaciones Gubernamentales debido a su gran crecimiento, en estos días es imposible llevar controles, registros y/o almacenamientos de información de forma manual ya que el cumulo de actividades por realizar sería inmenso e interminable.

El Sistema de Información Web planteado para el Departamento de voz y datos en la Secretaría de Educación Pública del Estado de Michoacán, tiene como finalidad llevar a cabo un control sobre las solicitudes de problemas técnicos e identificar las deficiencias que se presentan en el área, así como analizar el desempeño del personal respecto a la carga de trabajo en la solución correcta de problemas referentes al cómputo cotidiano además de la efectividad en la resolución de los diferentes problemas presentados en el área.

La correcta documentación respecto de las solicitudes de soporte técnico mediante el sistema de información Web brinda las siguientes ventajas.

- Medir las incidencias de los problemas que se presenten en los equipos de cómputo.
- Identificar el conocimiento que se emplea para la solución de las incidencias de los problemas técnicos.
- Medir la efectividad en tiempo, repuesta y el nivel de satisfacción sobre repuestas y/o soluciones aplicadas por el área.
- Identificar que hábitos de uso se le da al equipo de cómputo por parte de los empleados de la Secretaria de Educación Pública.

Según constata el Jefe de Departamento de voz y datos actualmente con el uso del Sistema de Información se gestionan 2000 solicitudes de incidencias que presenta el equipo de cómputo anualmente, el sistema es manipulado por una recepcionista que atiende las solicitudes por teléfono, y son registradas en el sistema de información Web; para que éstos sean atendidos por un técnico. Se lleva un control sobre el número de solicitudes que se registran.

Anteriormente los registros de las solicitudes de realizaban en una hoja de cálculo de Excel y actualmente se lleva un control de reportes con mayor estructura, confiabilidad y orden, además de que la información que se gestiona tiene disponibilidad en el momento que se requiera.

## Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

De igual forma el presente Sistema de Información ayuda a tener un control sobre el número de personas que realmente laboraba en su jornada de trabajo, así como el perfil con el que cuenta, la capacitación que se les brinda, la disponibilidad de herramientas de hardware y software que son necesarias para desempeñar sus funciones adecuadamente y con ello brinda un servicio de calidad y eficiencia.

La propuesta planteada brinda seguridad, protección e integridad de la información, basados en la creación de perfiles de usuarios que permiten asignar niveles de acceso a las diferentes áreas del sistema Web y determinar las acciones que éstos pueden tomar sobre los datos.

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

## GLOSARIO

SQL. Es un lenguaje de consulta estructurado de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en ellas.

ERP. Son sistemas de planificación de recursos empresariales que integran y manejan muchos de los negocios asociados con las opciones de producción y de los aspectos de distribución de una compañía en la producción de bienes o servicios.

SAP. Es una empresa multinacional alemana dedicada al diseño de productos informáticos de gestión empresarial, tanto para empresas como para organizaciones y organismos públicos.

ORACLE DATABASE. Es un sistema de gestión de base de datos objeto-relacional desarrollado por Oracle Corporation.

GUI. Es la interfaz gráfica de usuario, conocida también como GUI es un programa informático que actúa de interfaz de usuario, utilizando un conjunto de imágenes y objetos gráficos para representa la información y acciones disponibles en la interfaz.

HTML. siglas de HyperText Markup Language (lenguaje de marcas de hipertexto), hace referencia al lenguaje de marcado para la elaboración de páginas web.

OCDE. Es la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) agrupa a 34 países miembros y su misión es promover políticas que mejoren el bienestar económico y social de las personas alrededor del mundo.

ONU. Es la Organización de las Naciones Unidas (ONU) o simplemente Naciones Unidas (NN. UU.) Es la mayor organización internacional existente. Se define como una asociación de gobierno global que facilita la cooperación en asuntos como el Derecho internacional, la paz y seguridad internacional, el desarrollo económico y social, los asuntos humanitarios y los derechos humanos.

## Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

---

CERN. Es la Organización Europea para la investigación Nuclear, es el mayor laboratorio de investigación en física de partículas a nivel mundial.

MIT. Es el instituto Tecnológico de Massachusetts.

XML. siglas en inglés de eXtensible Markup Language ('lenguaje de marcas extensible'), es un lenguaje de marcas desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C) utilizado para almacenar datos en forma legible.

XPath. (XML Path Language) es un lenguaje que permite construir expresiones que recorren y procesan un documento XML.

XSLT o Transformaciones XSL. es un estándar de la organización W3C que presenta una forma de transformar documentos XML en otros e incluso a formatos que no son XML. Las hojas de estilo XSLT - aunque el término de hojas de estilo no se aplica sobre la función directa del XSLT - realizan la transformación del documento utilizando una o varias reglas de plantilla.

## BIBLIOGRAFÍA

Programación base de datos con visual basic.net (2002), ediciones Anaya multimedia. Francisco Charre Ojeda.

Análisis y diseño de sistemas sexta edición Kenneth E. Kendall Julie. Kendall, México, 2005, Pearson educación.

Redes de computadoras cuarta edición, Andrew s. Tanenbaum, Pearson Prentice Hall 2003.

Fundamentos de Base de datos cuarta edición, Abraham Silberschatz, Henry F.korth S.sudarshan. McGrawHill 2002.

Ingeniería del software un enfoque práctico, quinta edición, Roger S. Pressman Adoptado por Darrel Ince, Impreso en España – Printed in Spain, Mc Graw Hill.

Introducción al CSS, Javier Eguíluz Pérez, 2009, descargado de <http://www.librosweb.es/css>.

Visión México 2020 políticas públicas en materia de tecnologías de información y comunicaciones para impulsar la competitividad de México, 2006 AMITI, CANIETI, FMD, Editorial Concepto Total, S.A de C.V descargado de [www.conceptototal.com.mx](http://www.conceptototal.com.mx)

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	2
Figura 2	23
Figura 3	31
Figura 4	40
Figura 5	64
Figura 6	64
Figura 7	65
Figura 8	65
Figura 9	65
Figura 10	68
Figura 11	76
Figura 12	76
Figura 13	79
Figura 14	80
Figura 15	81
Figura 16	82
Figura 17	83
Figura 18	84
Figura 19	85
Figura 20	86
Figura 21	87
Figura 22	88
Figura 23	89
Figura 24	90
Figura 25	90
Figura 26	91
Figura 27	91
Figura 28	92
Figura 29	93
Figura 30	94
Figura 31	95
Figura 32	99
Figura 33	99
Figura 34	100
Figura 35	101
Figura 36	102
Figura 37	102
Figura 38	103
Figura 39	103
Figura 40	104
Figura 41	104
Figura 42	105
Figura 43	105
Figura 44	106
Figura 45	106
Figura 46	107
Figura 47	107
Figura 48	108
Figura 49	108
Figura 50	109
Figura 51	109
Figura 52	110
Figura 53	110
Figura 54	112
Figura 55	113
Figura 56	114
Figura 57	114
Figura 58	115

<i>Figura 59.</i> -----	115
<i>Figura 60.</i> -----	115
<i>Figura 61.</i> -----	116
<i>Figura 62.</i> -----	116
<i>Figura 63.</i> -----	117
<i>Figura 64.</i> -----	119
<i>Figura 65.</i> -----	121
<i>Figura 66.</i> -----	131
<i>Figura 67.</i> -----	132

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<i>Gráfica 1</i> -----	12
<i>Gráfica 2</i> -----	14

## ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 .</i> -----	41
<i>Tabla 2.</i> -----	41
<i>Tabla 3.</i> -----	48
<i>Tabla 4.</i> -----	63
<i>Tabla 5.</i> -----	66
<i>Tabla 6.</i> -----	66
<i>Tabla 7.</i> -----	67
<i>Tabla 8.</i> -----	75
<i>Tabla 9.</i> -----	122
<i>Tabla 10.</i> -----	122
<i>Tabla 11.</i> -----	123
<i>Tabla 13.</i> -----	130
<i>Tabla 14.</i> -----	130

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

## ANEXOS

### ANEXO 1

<http://www.dell.com/mx/empresas/p/poweredge-t110-2/pd>

The screenshot displays a web browser window with the URL [www.dell.com/mx/empresas/p/poweredge-t110-2/pd](http://www.dell.com/mx/empresas/p/poweredge-t110-2/pd). The page features four columns, each representing a different server configuration. Each column includes a title, a brief description, a price (starting from \$9,999 MXN to \$12,239 MXN), and a list of specifications such as processor, memory, and storage. At the bottom of each column are buttons for 'Seleccionar', 'Agregar al carrito', and 'Compra con UPS'.

FECHA martes 28 de mayo del 2013.

### ANEXO 2

<http://www.sumitel.com/computadoras/sumi-home.html>

The screenshot shows a web browser window with the URL [www.sumitel.com/computadoras/sumi-home.html](http://www.sumitel.com/computadoras/sumi-home.html). The page features a large image of the Sumi Home 550 computer system, including a monitor and a tower. To the left of the image is a sidebar with promotional text and contact information. To the right of the image is a detailed product description, including specifications like the Intel Celeron G550 processor, 2GB memory, and 500GB hard drive. The price is listed as \$4,849.00.

FECHA martes 28 de mayo del 2013.

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

## ANEXO 3

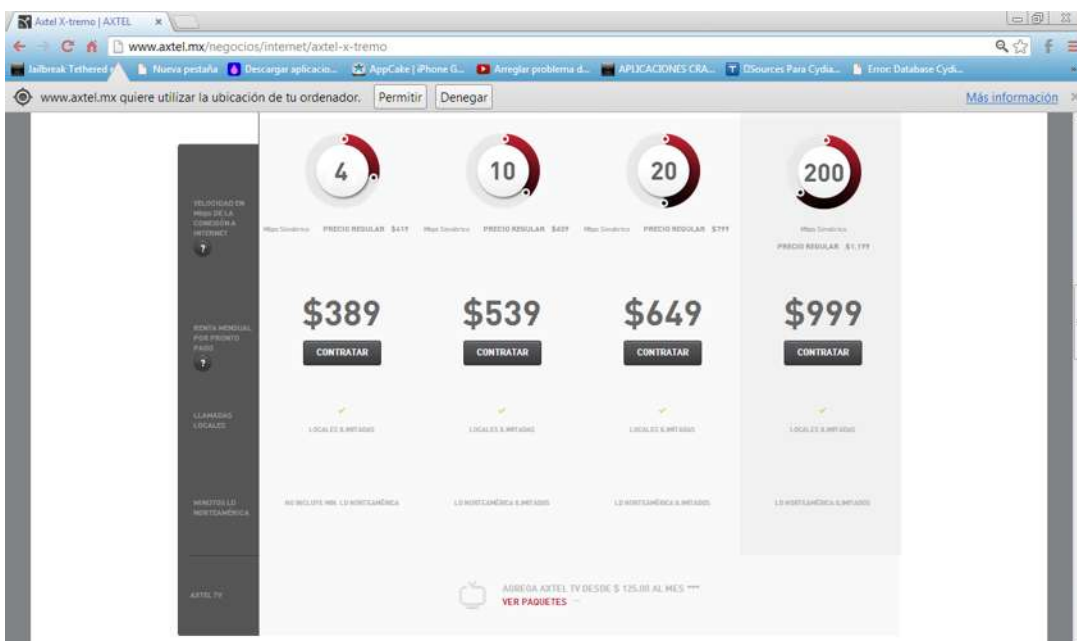
<http://www.sotec-mexico.com.mx/equipos-red/switch/details/645/118/switch/switch-cisco-catalyst-2960-24tt>



FECHA martes 28 de mayo del 2013.

## ANEXO 4

<http://www.axtel.mx/negocios/internet/axtel-x-tremo>

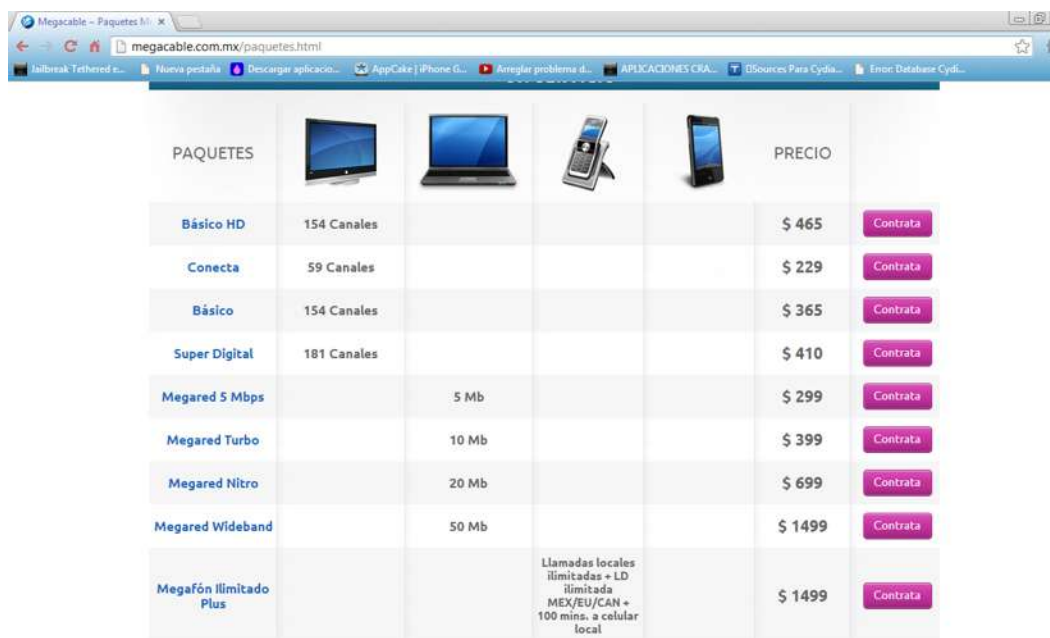


FECHA martes 28 de mayo del 2013.

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

## ANEXO 5

<http://megacable.com.mx/paquetes.html>



PAQUETES				PRECIO	
Básico HD	154 Canales			\$ 465	Contrata
Conecta	59 Canales			\$ 229	Contrata
Básico	154 Canales			\$ 365	Contrata
Super Digital	181 Canales			\$ 410	Contrata
Megared 5 Mbps		5 Mb		\$ 299	Contrata
Megared Turbo		10 Mb		\$ 399	Contrata
Megared Nitro		20 Mb		\$ 699	Contrata
Megared Wideband		50 Mb		\$ 1499	Contrata
Megafón Ilimitado Plus			Llamadas locales ilimitadas + LD ilimitada MEX/EU/CAN + 100 mins. a celular local	\$ 1499	Contrata

FECHA martes 28 de mayo del 2013.

## ANEXO 6

<http://www.telmex.com/mx/negocio/planes-paquetes/index.html>



Internet + Telefonía

### Paquetes TELMEX consentido de Negocio

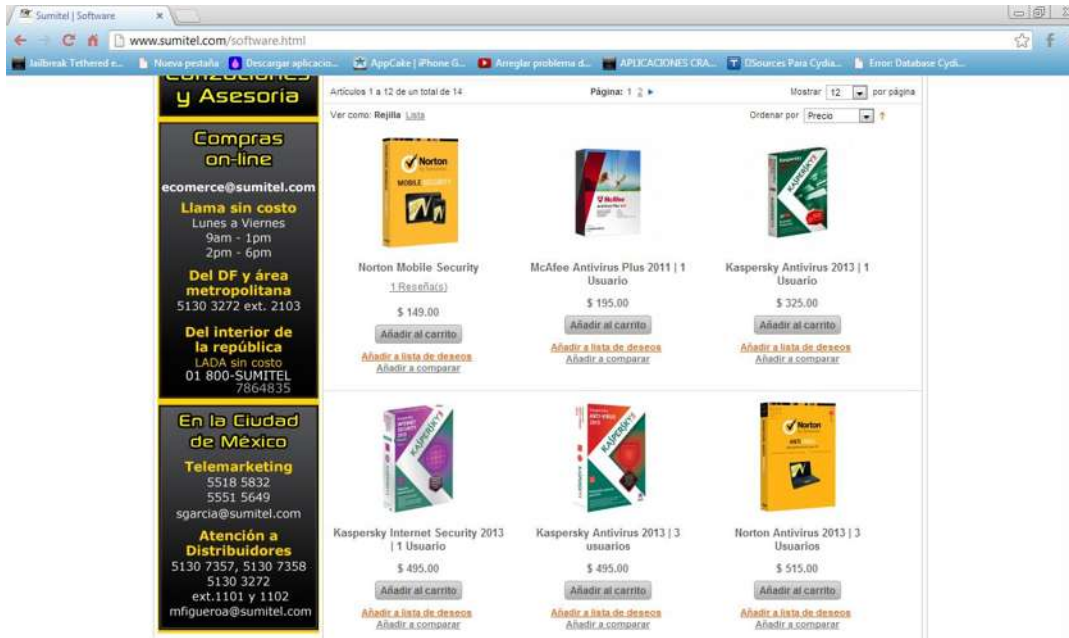
Paquete	Velocidad	Llamadas Locales	Costo Mensual
Paquete Conectas Negocio	3 Mbps	100 minutos a celular gratis, 30 Locales	\$399
Paquete Mi Negocio	3 Mbps	100 minutos a celular gratis, 125 Locales	\$549
Paquete SuperNegocio	5 Mbps	100 minutos a celular gratis, 200 Locales	\$799
Paquete TELMEX Negocio Sin Límites	10 Mbps	100 minutos a celular gratis, Llamadas Locales ilimitadas	\$1,499

FECHA martes 28 de mayo del 2013.

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

## ANEXO 7

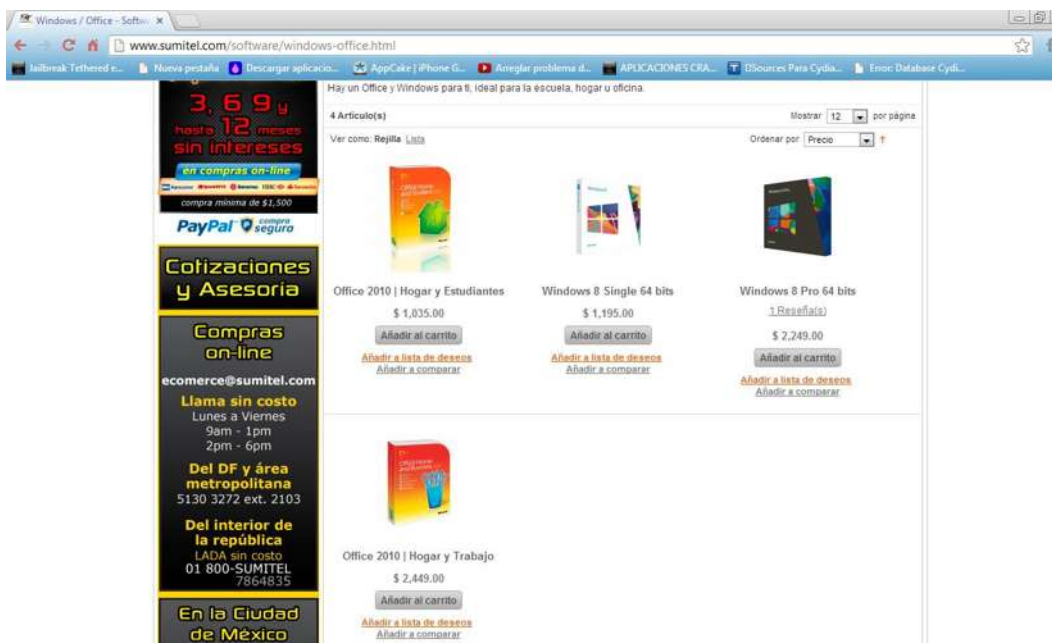
<http://www.sumitel.com/software.html>



FECHA martes 28 de mayo del 2013.

## ANEXO 8

<http://www.sumitel.com/software/windows-office.html>



FECHA martes 28 de mayo del 2013.

# Sistema de información Web para el control de reportes del área de soporte técnico

## ANEXO 9

<http://comprarpaginaweb.net/ordenar/>

**Página Web** todo incluido  
**Promoción Especial**  
de **\$3,940** a solo **\$1,940**  
+ \$150 gasto administrativo + IVA

con un pago inicial de **\$200** pesos  
y en **48 hrs.**

Revisa este video y descubre paso a paso qué incluye el Paquete de Página Web

Paquete de Página Web, descubre todo lo que incluye.

**Ordena tu Página Web AQUÍ**

Los 8 elementos básicos que forman tu **Página Web**

1. Registro de **Dominio**
2. Hospedaje **Web**
3. **Diseño** Personalizado
4. Los **Contenidos**
5. Formato de **Contacto**
6. **Autoadministrable**
7. Entrega en **48 hrs**
8. **Soporte** Técnico

FECHA martes 28 de mayo del 2013.

## ANEXO 10

<http://www.tured.com.mx/paquetes.html>

**TU RED**

PAQUETES DE INSTALACIÓN

Aquí se detallan cada uno de los paquetes que actualmente manejamos para la instalación de redes de acceso alámbrico o inalámbrico para hogares, micros y pequeñas empresas.

Nuestros precios son muy económicos debido a que nos enfocamos más que nada a dar servicios a particulares o pequeñas empresas, como lo podrían ser cafés internet, laboratorios en escuelas, oficinas, despachos, etcétera.

**PAQUETES DE INSTALACIÓN ALÁMBRICA**

ALÁMBRICO	PAQUETE BÁSICO	PAQUETE AVANZADO	PAQUETE EMPRESARIAL
No. de Equipos	Hasta 4	Hasta 10	Hasta 25
Distancia Máxima	En un radio de 10 m.	En un radio de 20 m.	En un radio de 35 m.
Característica	Ideal Para Hogares	Ideal Para Cafés Internet o Despachos	Ideal Para Laboratorios Escolares u Oficinas
Costo*	\$5,000.00	\$6,500.00	\$9,500.00

**PAQUETES DE INSTALACIÓN INALÁMBRICA**

INALÁMBRICO	PAQUETE BÁSICO	PAQUETE AVANZADO	PAQUETE EMPRESARIAL
No. de Equipos	Hasta 4	Hasta 10	Hasta 25
Distancia Máxima	En un radio de 10 m.	En un radio de 15 m.	En un radio de 20 m.
Característica	Ideal Para Hogares	Ideal Para Cafés Internet o Despachos	Ideal Para Laboratorios Escolares u Oficinas
Costo*	\$4,500.00	\$5,500.00	\$7,500.00

\* El costo incluye el equipo (concentrador, switch o ruteador; según sea el caso), la instalación y la configuración de la red de área local. Los precios NO incluyen IVA.

El precio de las redes inalámbricas es más económico, ya que no es necesario instalar el cableado, sin embargo no tiene el mismo alcance que una red alámbrica. Además, es necesario contar con un dispositivo receptor inalámbrico para cada estación de la red, los cuales no están incluidos en el precio.

Si usted requiere de una cotización en especial no dude en contactarnos haciendo click [AQUÍ](#).

FECHA martes 28 de mayo del 2013.