

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL



ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

# “Sistema de Recolección, Consulta y Estadística RCE”

TESIS

Para obtener el título de  
INGENIERO EN COMUNICACIONES Y ELECTRÓNICA

PRESENTAN

Escamilla Hernández Ixshel Alejandro

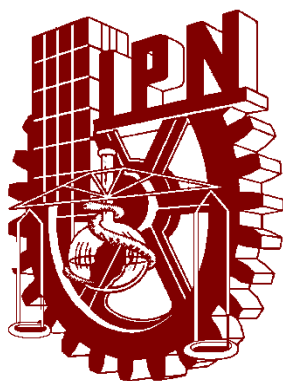
Soriano López Bernardo Isaías

Tapia Alemán Kristian Alan

ASESORES

Ing. Juan Carlos Torres Villasánchez

M en C David Vázquez Álvarez



MÉXICO, D.F.

Noviembre, 2012

**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELECTRICA**  
**UNIDAD PROFESIONAL "ADOLFO LÓPEZ MATEOS"**

**TEMA DE TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE INGENIERO EN COMUNICACIONES Y ELECTRÓNICA**  
**POR LA OPCIÓN DE TITULACIÓN TESIS COLECTIVA Y EXAMEN ORAL INDIVIDUAL**  
**DEBERA(N) DESARROLLAR C. IXSHEL ALEJANDRO ESCAMILLA HERNANDEZ**  
**C. KRISTIAN TAPIA ALEMAN**  
**C. BERNARDO SORIANO LOPEZ**

**"RECOLECCION, COLECCIÓN Y ESTADISTICA DE DATOS "R.C.E." "**

DAR A CONOCER A NIVEL INSTITUCIONAL DATOS, A TRAVÉS DE UNA RED INTERNA, LA INFORMACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LOS DIFERENTES PROGRAMAS DEL INSTITUTO DE FORMACIÓN PROFESIONAL, ASÍ COMO GESTIONAR LOS DATOS DANDO DE ALTA. BAJA Y MODIFICANDO LOS DIFERENTES CAMPOS DE LA INFORMACIÓN DE LOS ESTUDIANTES ESTO PARA LOGRAR UN MAYOR Y MEJOR CONTROL AL MOMENTO DE PROMOVERLOS A LAS AREAS DE POLICIAL, MINISTERIAL Y PERICIAL DE LA PROCURADURÍA GENERAL DE JUSTICIA DEL DISTRITO FEDERAL. ASIMISMO, PUBLICAR LOS DATOS EN FORMA ESTADÍSTICA PARA UNA MEJOR VISIÓN Y COMPRENSIÓN DE LOS MISMOS.

- GENERALIDADES
- JUSTIFICACIÓN
- PANORAMA GENERAL
- IMPLEMENTACIÓN
- PRUEBAS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS
- CONCLUSIONES
- BIBLIOGRAFÍA

MÉXICO D.F. A 23 DE ABRIL DE 2013

ASESORES

  
M. EN C. DAVID VÁZQUEZ ÁLVAREZ

  
ING. JUAN CARLOS TORRES VILLASANCHEZ

  
M. EN C. DAVID VÁZQUEZ ÁLVAREZ  
JEFE DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE  
INGENIERÍA EN COMUNICACIONES Y ELECTRÓNICA



## **AGRADECIMIENTOS**

**Ixshel Alejandro Escamilla Hernandez.**

En primer lugar quiero agradecer a mis padres y hermano ya que siempre confiaron en que este día llegaría, a pesar de todos los tropiezos jamás dejaron de creer en mi y eso me impulso a levantarme todas las veces que me caía, y como decía mi madre a levantar la cara y seguir adelante, es por ustedes que esto es posible hoy y que hoy no solo yo sea Ingeniero sino que con ello ustedes también lleven ese titulo.

Por dejarme crecer, soñar y aprender. Cada historia cada momento lo atesoro así como lo agradezco pues me ha servido para poder madurar.

Hoy les quiero decir 2 cosas:

- No les falle familia
- Vamos por mas

A Gabriel mi primo ya que desde que era pequeño hasta la fecha no deja de darme consejos y decidió adoptarme como alumno en especial esta tesis no hubiese llegado a estos parámetros de no haber sido por tu guía.

Y en especial a aquellas personas que partieron antes de este día pero JAMAS me han dejado solo a mis abuelos Ana María y Mario.

Por ultimo a todas esas personas que jamás confiaron en que lo lograría pues gracias a ustedes tome el coraje suficiente que me ah hecho llegar hasta aquí y pensar en lograr mas.

**Kristian Alemán Tapia**

Quiero agradecer a mi madre por haber estado siempre presente en todos y cada uno de mis éxitos y fracasos, en los buenos y en los malos ratos, por brindarme su apoyo incondicional, por desvelarse conmigo, por darme fuerza para continuar luchando por mis sueños y por enseñarme a creer en mi mismo.

A mis hermanos porque con ellos crezco y aprendo siempre algo nuevo, siempre unidos, siempre fuertes y siempre presentes cuando mas se les necesita. Por todo su amor y cariño y comprensión y por dejarme ser un ejemplo digno a seguir. Sin ustedes este esfuerzo no significaría nada, les estoy eternamente agradecido.

**Bernardo Soriano Lopez**

A mi familia y amigos.

## Contenido

RESUMEN.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
JUSTIFICACIÓN.....	4
OBJETIVO GENERAL.....	5
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
ALCANCE.....	6
PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS.....	6
CAPITULO 1. ESTADO DEL ARTE.....	8
ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	9
WWW.....	10
SISTEMAS DE INFORMACIÓN BASADOS EN LA WWW.....	11
APLICACIONES WEB MÓVILES.....	13
VENTAJAS DE LAS APLICACIONES WEB MÓVILES VS APLICACIONES MÓVILES NATIVAS.....	15
LENGUAJES PARA EL DESARROLLO WEB.....	16
DISEÑO WEB RESPONSIVO.....	17
CSS3 MEDIA QUERIES.....	18
FLUID GRID LAYOUTS (CUADRICULA FLUIDA).....	19
MULTIMEDIA FLEXIBLE.....	20
ENFOQUE PRIMERO MÓVIL (MOBILE FIRST APPROACH).....	21
DETECCIÓN DEL DISPOSITIVO DESDE EL SERVIDOR.....	22
APIS DE DISPOSITIVOS.....	23
CAPÍTULO 2. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO DEL PROYECTO.....	24
CARACTERÍSTICAS DE HARDWARE Y SOFTWARE DEL SERVIDOR DE PRUEBAS.....	26
HERRAMIENTAS DE SOFTWARE DEL SERVIDOR DE PRUEBAS.....	27
APACHE.....	27
PHPMYADMIN.....	27
MYSQL.....	27
CARACTERÍSTICAS DE HARDWARE Y SOFTWARE DEL SERVIDOR DEL USUARIO FINAL.....	28
XAMPP.....	29
HERRAMIENTAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE.....	29
HTML5.....	30
JAVASCRIPT.....	30
CSS3.....	30

JQUERY .....	31
CONSOLA .....	31
EDITORES DE CÓDIGO .....	31
CARACTERÍSTICAS SUBLIME TEXT 2.....	32
NOTEPAD ++ .....	32
ENTORNO INTEGRADO DE DESARROLLO .....	33
ECLIPSE IDE .....	33
DREAMWEAVER IDE .....	33
CAPITULO 3. ESTIMACION DE COSTOS.....	35
PLANEACIÓN DEL PROYECTO .....	36
BENEFICIOS.....	36
RETOS DURANTE LA IMPLEMENTACIÓN .....	37
LA IMPORTANCIA DE LA INFORMACIÓN.....	38
ELEMENTOS DEL PROCESO DE DECISIÓN.....	38
INGREDIENTES DE LA DECISIÓN.....	39
EL ADMINISTRADOR Y LOS TIPOS DE INFORMACIÓN.....	39
MODELOS DE FLUJO DE INFORMACIÓN.....	41
APLICACIÓN DEL ENFOQUE DE SISTEMAS.....	43
SISTEMA DE INFORMACIÓN EFECTIVO.....	45
CAPITULO 4. IMPLEMENTACIÓN, PRUEBAS Y DOCUMENTACIÓN.....	47
ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS .....	47
FASE DE DISEÑO:.....	48
FASE DE DESARROLLO.....	49
FASE DE PRODUCCIÓN .....	51
FASE DE ACTUALIZACIÓN .....	51
INFORME FINAL.....	52
ESPECIFICACIÓN.....	53
ARQUITECTURA DEL SISTEMA.....	54
PROGRAMACIÓN.....	59
PRUEBA.....	59
METODOLOGÍA DE DESARROLLO DEL SISTEMA .....	59
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES PARA TRABAJOS FUTUROS .....	61
REFERENCIAS .....	63

## RESUMEN

El Instituto de Formación Profesional de la Procuraduría de Justicia del Distrito Federal es una institución cuyo objetivo radica en coadyuvar en la capacitación de los servidores públicos encargados de la procuración y administración de justicia de las entidades federativas del país, con la finalidad de mejorar la eficiencia en el desempeño de sus actividades, a través de una oferta académica actual que contempla cursos de formación, actualización y profesionalización para el personal sustantivo de las procuradurías (ministerios públicos, peritos y policía investigadora) y que se ocupa, entre otros, de los temas relacionados con la reforma al sistema de justicia penal en México.

Dentro de esta institución hay varias áreas que llevan información importante para la correcta operación del mismo. Las áreas son:

- Coordinación General
- Dirección Académica y de Posgrado
- Dirección de Administración y Servicios Escolares
- Dirección de Reclutamiento y Selección de Personal Sustantivo
- Dirección Ejecutiva de Profesionalización Coordinación Institucional, Extensión Académica e Investigación
- Dirección de Coordinación Interinstitucional, Extensión Académica e Investigación
- Dirección de Profesionalización del Personal Sustantivo
- Subdirección de Enlace Administrativo

Es importante también mencionar la oferta educativa con la que cuentan para poder relacionar la cantidad de alumnos que podría llegar a tener:

*Tabla 1: Oferta educativa del Instituto de Formación Profesional de la Procuraduría General de Justicia del DF.*

<b>Profesionalización</b>	<b>Posgrado</b>	<b>en</b>	<b>Extensión Académica</b>
	<b>Maestrías</b>		
<b>Área Ministerial</b>	Procuración Justicia	de	Seminarios, Foros y Jornadas

<b>Área Policial</b>	Criminología	Diplomados Vanguardia	
<b>Área Pericial</b>	Derecho Penal	Procesal	Cursos Vanguardia
<b>Diplomados</b>	Prevención del Delito	Congresos	
<b>Otros Cursos</b>			

Se describe el problema, como la falta de comunicación y de algún método que sirva para minimizar tiempos entre transferencias de datos de un área a otra ya que causa un mal manejo de datos, un exceso en tiempos entre acciones y un mayor costo generado a causa de un mal manejo de recursos materiales y humanos.

La solución propuesta consiste en implementar un sistema basado en JavaScript, Ajax y PHP que use una base de datos para poder realizar las operaciones de consulta, alta, baja, modificación y estadística de los datos de diferentes áreas. Esto con el fin de poder unificar la información de diversas áreas y además ahorrar tiempo y versatilidad.

En el presente trabajo se aborda el estado del arte de las tecnologías que pueden ayudar a resolverlo. Se basa en un modelo de programación y una arquitectura para desarrollar una aplicación web, con ello se demuestra que la aplicación cumple sus propósitos y finalmente se comentan las posibles adiciones a esta aplicación.

El concepto de AJAX se refiere a JavaScript asíncrono y XML es una técnica referida a desarrollar aplicaciones interactivas. Estas aplicaciones se ejecutan en el navegador mientras se mantiene una comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. Esto es lo que hace posible el poder realizar y visualizar cambios sin necesidad de recargar la pagina, esto lo hemos traducido a aumentar la interactividad, velocidad y usabilidad de la aplicación.<sup>1</sup>

También se obtiene la ventaja de que se vuelve una aplicación para múltiples plataformas y usable en muchos sistemas operativos esto porque esta basado en estándares abiertos como JavaScript Documento Objeto Modelo (DOM).

<sup>1</sup> [www.masadelante.com/faqs/ajax](http://www.masadelante.com/faqs/ajax)



## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Actualmente el instituto de Formación Profesional de la Procuraduría General de Justicia del DF no cuenta con un sistema que ayude a unificar los datos que tienen todas las áreas de este Instituto tales como:

- ENLACE administrativo
- Subdirección de sistemas
- Recursos Humanos
- Reclutamiento

La aplicación WEB es el medio a través del cual se unificara información relacionada a los alumnos de la institución, logrando que todas las áreas gocen de los mismos datos.

El trámite administrativo para que la información fuera publicada en la aplicación del Instituto, requiriera presentar solicitud a la Dirección General de Comunicación Social, mediante oficio o bien vía correo electrónico, el apoyo en cada ocasión; este mecanismo complicaba la unificación de la información en tiempo y forma.

Derivado de lo anterior el Instituto se veía en serios problemas para la unificación de datos, ya que estos tienen que ser cuidados por la calidad de información de la cual se trata.

Por ello, surge la idea de agilizar la recolección y consulta, es así como el hacer la estadística con dicha información.

Con la unificación de la información a través de la aplicación Web del Instituto de Formación Profesional, personal del instituto tendría la posibilidad de consultar y gestionar en tiempo real, desde sus instalaciones, la información oportuna de alumnado.

## **JUSTIFICACIÓN**

La generación de información por parte de los alumnos y personal sustantivo, así como los medios para acceder y disponer de ella por parte de los usuarios (autoridades y alumnos) siguen siendo los tradicionales. Se sigue usando principalmente papel como soporte y la computadora sólo como máquina de escribir y como archivero, subutilizando su potencial.

Para conocer la información, los usuarios deben acudir personalmente a la institución a solicitarla porque no hay otros medios de acceso. A las autoridades educativas se les envían de regreso los interminables formatos con copias para cada uno de los niveles.

La actitud de los docentes hacia las herramientas tecnológicas va desde quien no se atreve a tocar una computadora hasta quien usa sus máquinas sólo para chatear y/o revisar su correo, sin utilizar la internet para buscar información destinada a mejorar sus competencias docentes. Se han hecho intentos por parte del director para que manejen y trasladen información mediante unidades de almacenamiento extraíbles (memoria USB) aunque con pocos resultados.

El Instituto de Formación Profesional de la PGJ del DF no cuenta con una aplicación web para ayudarles en estas tareas.

## **OBJETIVO GENERAL**

Dar a conocer a nivel institucional datos, a través de una red interna, la información de los estudiantes de los diferentes programas del Instituto de Formación Profesional, así como gestionar los datos dando de alta, baja y modificando los diferentes campos de la información de los estudiantes esto para lograr un mayor y mejor control al momento de promoverlos a las áreas de Policial, Ministerial y Pericial de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal. Asimismo, publicar los datos en forma estadística para una mejor visión y comprensión de los mismos.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Minimizar tiempos en consultas como: altas, bajas y modificaciones de datos de los alumnos.
- La aplicación debe de ser intuitiva para que las personas que laboran en el IFP puedan utilizar la aplicación sin miedos y de forma segura.
- Ser una aplicación con la característica de adaptarse automáticamente a diferentes resoluciones de pantallas táctiles como las de los dispositivos móviles así como a su vez en monitores de computadoras de escritorio y portátiles.
- Brindar datos gráficos para poder auxiliar en la toma de decisiones y para mostrar resultados de una forma más amigable en las juntas y presentaciones.
- Unificar los datos que manejan las diferentes áreas del IFP es primordial para poder tener una aplicación confiable.
- Seguridad para la gestión de datos, además de que será una aplicación de uso interno.

## **ALCANCE DE LA APLICACIÓN RCE**

Está enfocado en recolección, consulta y elaboración de estadísticas:

- Recolección de datos de la población estudiantil
- Consulta de datos de la población estudiantil
- Elaboración de estadísticas en tiempo real con los datos de la población estudiantil

## **PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS**

Consulta de datos, como:

- Nombre completo
- Edad
- Sexo
- Numero de cuenta
- Grupo
- Programa
- Estatus (activo o dado de baja)
- Estado de beca

Recolección de datos, como:

- Nombre completo
- Edad
- Sexo
- Domicilio
- Numero de cuenta
- Grupo
- Programa
- Estatus (activo o dado de baja)
- Teléfono fijo

- Teléfono celular

Estadísticas, como:

- Población de hombres y mujeres
- Alumnos por programa
- Alumnos por grupo
- Alumnos becados
- Estatus de alumnos

Permite llevar una adecuada administración de datos.

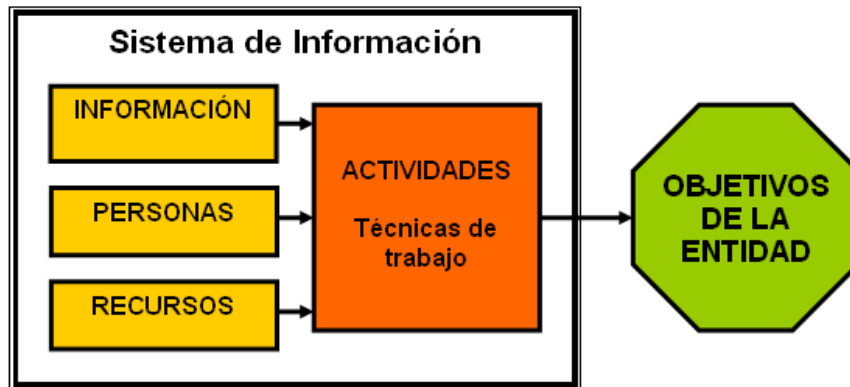
Permite la consulta de los elementos activos y bajas, que lleva a cabo el Instituto de Formación Profesional.

Representa un mecanismo para dar a conocer los datos estadísticos del Instituto de Formación Profesional.

Mediante este instrumento se ofrece información exacta de la población estudiantil, con la ventaja de reducir el consumo de papel, siendo una aportación positiva para el medio ambiente y económico por parte del Instituto de Formación Profesional.

## CAPITULO 1. ESTADO DEL ARTE

Un sistema de información es un conjunto de procedimientos que, al ser ejecutados, proporcionan información para apoyar la toma de decisiones y el control de una determinada organización. Es un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su uso posterior, generados para cubrir una necesidad u objetivo.<sup>2</sup>Dichos elementos formaran parte de alguna de las siguientes categorías:



*Fig. 1.1 Elementos del Sistema de Información.*

- Personas
- Datos
- Actividades o Técnicas de Trabajo
- Recursos Materiales en General

Todos estos elementos interactúan para procesar los datos y dan lugar a información más elaborada, que se distribuye de la manera más adecuada posible a una determinada organización, en función de sus objetivos.

<sup>2</sup> [www.gestiopolis.com/Canales4/mkt/simparalas.html](http://www.gestiopolis.com/Canales4/mkt/simparalas.html)

Los sistemas de información están volviéndose indispensables, a gran velocidad, para la planificación, toma de decisiones y el control. La velocidad y exactitud con que los directivos pueden recibir información sobre como esta funcionando una organización, determinaran en gran medida, la eficacia que tendrán los sistemas de información.

Los sistemas de información deben cumplir con los siguientes objetivos básicos dentro de las organizaciones:

1. Automatización de procesos operativos.
2. Proporcionar información que sirva de apoyo al proceso de toma de decisiones.
3. Conseguir ventajas competitivas a través de la implementación y uso.

Las actividades principales de un sistema de información son:

- Entradas
- Almacenamiento
- Procesamiento
- Salidas

## **ANTECEDENTES HISTÓRICOS**

En modelos de computación anteriores la carga de una aplicación era compartida entre el código que se ejecuta en el servidor y el código instalado en cada computadora de usuario. En otras palabras una aplicación tenía su propio programa cliente que servía como interfaz de usuario y que tenía que ser instalada por separado en cada computadora de usuario. Una actualización en el código de lado del servidor implicaba una actualización en el código del programa cliente.

En contraste, las aplicaciones web usan documentos web escritos en un lenguaje estándar como HTML y JavaScript que son soportados por una gran variedad de navegadores web.

## WWW

Desde sus inicios en 1989 la WWW a tenido distintos significados, la WWW incorpora la idea de un mundo de información sin fronteras en donde todos los elementos tienen una referencia para poder accederlos. En aquel entonces una página web era entregada al cliente que la solicitaba como un documento estático pero, la secuencia de páginas proporcionaban una experiencia interactiva, la entrada de datos por el usuario es regresada a través de un formulario web embebido en el *markup* de la página<sup>3</sup>.

- **1995** Netscape introduce un lenguaje del lado de cliente llamado JavaScript permitiendo a los programadores agregar elementos dinámicos a la interfaz de usuario que se ejecutan del lado del cliente. Así en lugar de mandar datos a el servidor para poder generar una página web, los scripts embebidos en la página pueden ejecutar diversas tareas como la validación de los datos del usuario o mostrar u ocultar partes de una página.
- **1996** Macromedia introduce Flash un reproductor de animaciones vectoriales que podía ser instalado en los navegadores como un *plug-in* para embeber animaciones en páginas web y que permite el uso de lenguajes *Script* para programar interacciones con el usuario sin las necesidades de comunicarse con el servidor.
- **1999** el concepto de “*Aplicación Web*” fue introducido por Java en la especificación Servlet versión 2.2. Al mismo tiempo que JavaScript y XML se estaban desarrollando.
- **2005** el termino Ajax fue acuñado y aplicaciones tales como **Gmail** comenzaron a hacer sus interfaces de usuario de cliente mas interactivas. En pocas palabras Ajax es un lenguaje Script que permite contactar con el servidor para almacenar o solicitar datos sin la necesidad de refrescar la página entera.
- **2011** se concluye HTML5, que provee capacidades graficas y multimedia sin la necesidad de plug-ins a diferencia de Flash. HTML5 también enriqueció la semántica de los documentos. El API de WebGL permito el uso avanzado de gráficos 3D usando etiquetas `<canvas>` de HTML5 y JavaScript. Esto es sumamente importante por que se pueden crear aplicaciones web enriquecidas independientes de la plataforma y del navegador web.

---

<sup>3</sup> [nti.uji.es/docs/nti/badajoz.html](http://nti.uji.es/docs/nti/badajoz.html)



## **SISTEMAS DE INFORMACIÓN BASADOS EN LA WWW**

Los sistemas de información basados en la web son aquellos que se pueden operar y acceder a través de una red intranet o internet, el termino también suele referirse a una aplicación web (software de utilidad) codificada en un lenguaje de programación compatible con un navegador web p. Ej. HTML y JavaScript.

Las aplicaciones web son populares debido a la ubicuidad de los navegadores web y la conveniencia de utilizar un navegador web como cliente, a veces llamado cliente ligero ó "Thin Client". Una de las principales ventajas de las aplicaciones web es la capacidad de actualización y mantenimiento sin la necesidad de distribuir e instalar software en miles de potenciales equipos cliente.

Algunas aplicaciones web comunes incluyen el correo web, ventas por internet, subastas en línea, wikis y otras funciones.

Las aplicaciones que han emergido en Intranets y Extranets usando tecnologías de WWW pueden ser consideradas como Sistemas de Información Basados en la WWW. Sin embargo debemos distinguir claramente un sistema de información basado en la WWW de una aplicación WWW estándar o página web; la naturaleza y el tipo de información disponible para el usuario es diferente. Una pagina web provee información al usuario de manera unidireccional, el usuario hace peticiones basadas en un catalogo o directorio de ligas de hipertexto que lo llevan de una pagina a otra. Por otra parte, un sistema de información basado en la WWW puede ser definido como una aplicación que no solo disemina la información, sino que también puede interactuar de manera proactiva con el usuario para auxiliarlo con sus tareas (Takahashi & Liang, 1997). Así la información es presentada al usuario de manera bidireccional en un sistema basado en la WWW.

Mientras que esta definición de sistemas de información es muy general, existen puntos en común entre dichos sistemas. Ambos adoptan extensiones para el HTML básico, por ejemplo, usando JavaScript o VBScript para proporcionar funcionalidad adicional a las ligas de hipertexto básicas de HTML. La creación de páginas dinámicas también es común en los sistemas basados en la WWW usando una conexión a una base de datos relacional para procesar las peticiones del usuario. Esto ha ido creciendo de manera

significativa en el desarrollo de ambientes de comercio electrónico, como las compras por internet, donde se requiere del procesamiento de las solicitudes o peticiones del usuario y al mismo tiempo mantener la información actualizada en la pagina (Yamamoto, Kurokawa, Tokumaru & Adachi, 1996). La estructura general de un sistema de información basado en la WWW se muestra en la figura 1.2, la arquitectura de las aplicaciones web Intranet y Extranet.

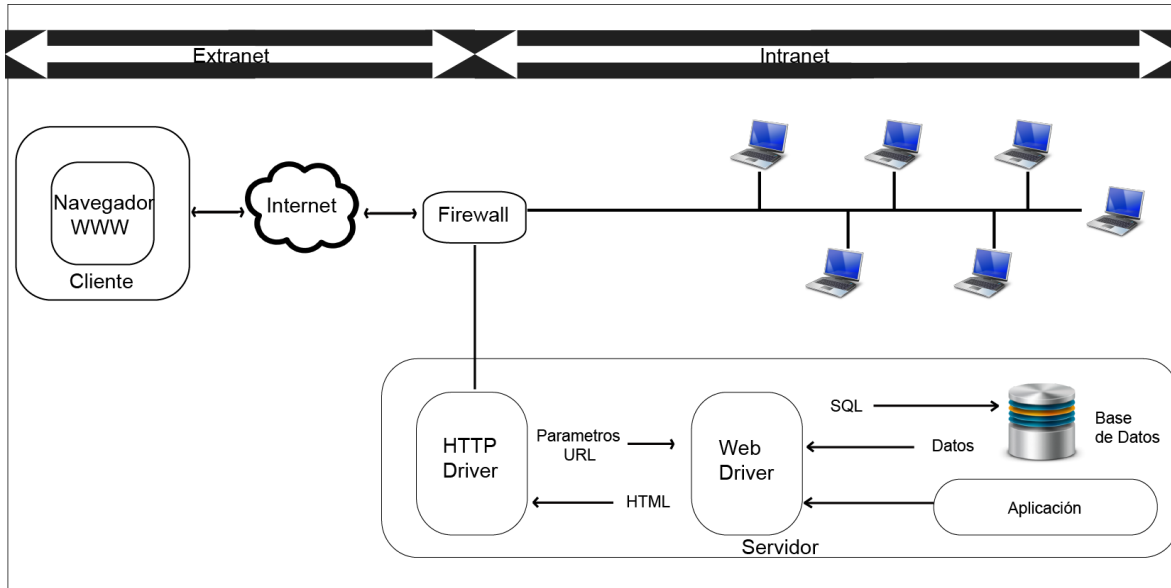


Fig. 1.2 Ejemplo de una arquitectura de Intranet y Extranet.

El surgimiento de aplicaciones con bases de datos ha llevado a un cambio en la naturaleza de las paginas WWW. Este cambio esta dividido como *web estático* y *web dinámico*. Los sistemas de hipertexto estáticos son únicamente páginas web estándar y se caracterizan por contener enlaces estáticos y paginas estáticas. Por otro lado los sistemas dinámicos con bases de datos están caracterizados por la creación dinámica de contenido HTML y proporcionan además la creación de links y paginas basado en las peticiones de usuario. De esta manera un sistema de información basado en la WWW proporciona información estructurada con alta volatilidad.

Los sistemas basados en la WWW son fundamentalmente distintos de los sistemas de información tradicionales de muchas formas. Bichler, Nusser e Isakowitz sugieren que las aplicaciones WWW a menudo involucran a personas con diferentes conjuntos de habilidades, incluyendo a autores, diseñadores, artistas y por supuesto programadores.

Las aplicaciones WWW también implican la captura y organización de la estructura de un dominio de información complejo que al mismo tiempo debe ser fácil y accesible para el usuario.

El enfoque actual de los sistemas de información basados en WWW esta en la tecnología para determinar cual es la mejor plataforma a utilizar dependiendo del problema a resolver.

## **APLICACIONES WEB MÓVILES**

El uso de dispositivos móviles para el consumo y uso de contenidos y servicios web ha crecido de manera constante en los últimos años y continuara creciendo, de acuerdo con el estudio de diversos analistas que predicen el crecimiento del mercado móvil sobre el de las computadoras de escritorio para el 2015. De esta manera se vuelve indispensable rediseñar la forma en la que las aplicaciones web son vistas y utilizadas por los usuarios de dispositivos móviles.

Los teléfonos inteligentes son cada vez mas grandes y rápidos con pantallas HD y procesadores *quad-core* superando muchas de las computadoras de escritorio utilizadas en instituciones educativas, en negocios y en el hogar.

Un estudio realizado en 2011 por la agencia de marketing, Tecmark, sugiere que el móvil representa en la actualidad un 12,59% del Trafico de Internet solo en el Reino Unido y señala que el consumo de la web en dispositivos móviles ha aumentado de manera constante, mes con mes, desde el finales de 2009 como se observa en la figura 1.3.

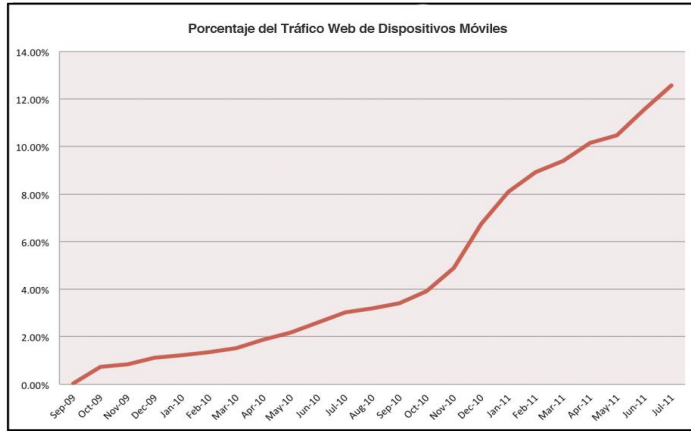


Fig. 1.3 Gráfica que indica un crecimiento en el tráfico web de dispositivos móviles, fuente Tecmark 2011

Las cifras de otras fuentes apoyan esta tesis, el sitio web GlobalStats muestra que el móvil representa actualmente alrededor del 6,5% del tráfico Web mundial procedente de dispositivos móviles.

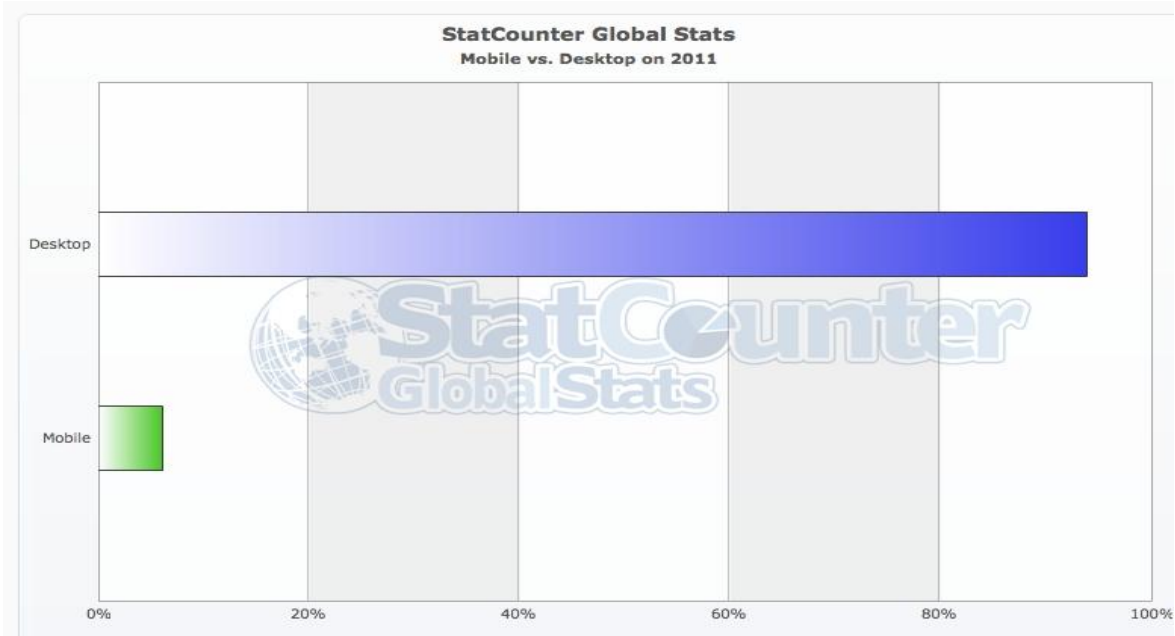


Fig. 1.4 Gráfica que indica un crecimiento en el tráfico web mundial de dispositivos móviles en 2011.

Si bien las cifras para el uso de la web móvil son menores en comparación con el uso de la web desde la PC tradicional, no podemos ignorar el hecho de que el uso de la web a través de dispositivos móviles esta en crecimiento constante.

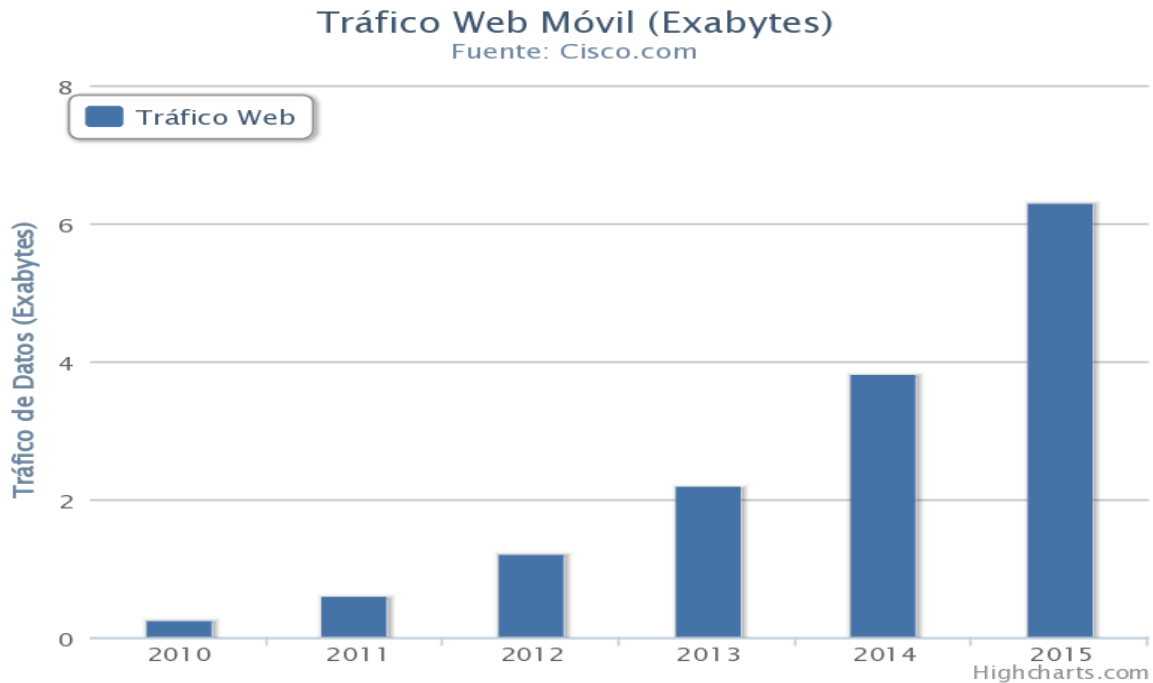


Fig. 1.5 Crecimiento en el tráfico web móvil en Exabytes fuente: Cisco 2011.

## VENTAJAS DE LAS APLICACIONES WEB MÓVILES VS APLICACIONES MÓVILES NATIVAS

Aunque las aplicaciones móviles nativas son muy poderosas y tienen acceso a todas la capacidades que ofrece un dispositivo móvil y pueden correr sin problema alguno usando el poder de procesamiento del mismo dispositivo, el desarrollo de aplicaciones nativas puede ser costoso debido a que cada ambiente de programación es diferente y por lo tanto se debe desarrollar una aplicación para cada dispositivo.

- Las aplicaciones móviles nativas presentan desventajas que las aplicaciones móviles no, tales como, un mayor desarrollo y costos de mantenimiento, las incompatibilidades de hardware y las políticas de específicas de cada plataforma.
- Los navegadores web que cumplen con estándares proporcionan una funcionalidad estable tanto para los usuarios como para los desarrolladores

de aplicaciones web, proporcionando una experiencia de usuario coherente e independiente del sistema operativo o dispositivo.

- Varias empresas importantes han liberado con éxito sus aplicaciones web móviles sobre aplicaciones nativas. Algunas de ellas son BaseCamp y The Financial Times.
- La consistencia y la accesibilidad de las aplicaciones web para móviles a través de dispositivos de cualquier marca incrementa su alcance y compromiso, que a su vez aumenta el reconocimiento de la marca de una organización.

## LENGUAJES PARA EL DESARROLLO WEB

Ajax: Asynchronous JavaScript and XML, es un grupo de métodos de desarrollo web interrelacionados implementados en el lado del cliente para la creación de aplicaciones web interactivas. Con Ajax, las aplicaciones web pueden mandar y recibir datos del servidor de manera asíncrona (en segundo plano) sin interferir con el comportamiento de la pagina actual.

CSS3: La tercer y más reciente iteración de los Cascading Style Sheets, es un lenguaje de hojas de estilo usado para describir la presentación semántica (formato y vista) de un documento de lenguaje de etiquetas o marcas (markup language) como HTML. La aplicación mas común de CSS3 es la de estilizar las paginas web escritas en HTML y XHTML. Su objetivo primordial es el de permitir la separación del contenido y la presentación, incluyendo elementos como, disposición del documento, colores, fuentes, márgenes etc<sup>4</sup>.

HTML5: Es la ultima versión del Hypertext Markup Language (HTML), se utiliza para estructurar y presentar contenido web. Aunque todavía esta en desarrollo, sus objetivos principales son mejorar el lenguaje brindando soporte para los avances actuales en

---

<sup>4</sup> [www.css3.info/](http://www.css3.info/)

multimedia (audio y video) y mantener el contenido fácil de leer para los usuarios y comprensible para los dispositivos<sup>5</sup>.

jQuery: Es una librería de JavaScript multi-browser, jQuery enfatiza la interacción entre JavaScript y HTML. Actualmente es la librería de JavaScript mas utilizada.<sup>6</sup>

Estándares Web: Especificaciones técnicas que definen y describen los distintos aspectos de la Web. En los últimos años el término ha sido muy ocupado para referirse al desarrollo y diseño web implementando buenas practicas. El World Wide Web Consortium (W3C) determina los estándares Web.

Webkit: Es un motor que permite a los exploradores web mostrar paginas web en la pantalla. Proporciona un conjunto de clases para mostrar contenido web en pantallas o ventanas. Implementa funciones de explorador como el historial de las páginas visitadas.

## **DISEÑO WEB RESPONSIVO**

Este enfoque fue popularizado por el diseñador Web Ethan Marcotte en un articulo llamado “A List Apart” en Mayo del 2010, después del cual publico un libro llamado de la misma manera “Responsive Web Design”.

El diseño web responsivo trata de construir “sitios web para móviles”. Ethan esbozo un conjunto de reglas y principios que permiten que un sitio web sea lo suficientemente flexible para trabajar bien con resoluciones diferentes, y que de manera fluida se escalen y se ajusten a la resolución de pantalla del dispositivo a través del cual se esta viendo dicha pagina; ya sea un teléfono, tableta, escritorio etc.

El diseño web responsivo utiliza tres técnicas primarias:

- CSS3 media queries

Permite la entrega de estilos personalizados para adaptarse al entorno de navegador.

---

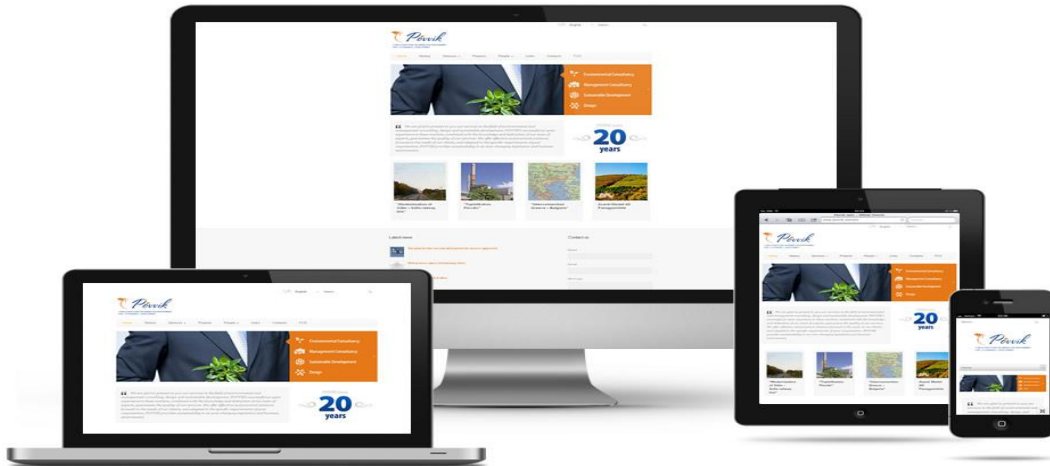
<sup>5</sup> [www.html5rocks.com/es/](http://www.html5rocks.com/es/)

<sup>6</sup> [jquery.com/](http://jquery.com/)

- Fluid-grid layouts

Permiten que la disposición de la página sea de proporciones relativas en lugar de fijas.

- Imágenes fluidas y multimedia



Permiten que imágenes y video (multimedia) se escalen de forma efectiva dentro de la pagina.

*Fig. 1.6 Ejemplo de diseño web responsivo.*

## CSS3 MEDIA QUERIES

Dependiendo de los atributos del browser del usuario; tales como el tamaño de la pantalla, orientación, relación de aspecto se pueden aplicar diferentes hojas de estilo CSS (Cascading Style Sheets) que optimicen la presentación de la aplicación o sitio web. Lo importante de este enfoque es que al aplicarlo tus sitios y/o aplicaciones web estas se pueden optimizar para dispositivos con distintos tipos de resolución.

Desde la especificación CSS 2.1, las hojas de estilo han tenido un cierto grado de capacidad cuando se trata de reconocimiento del dispositivo mediante el uso de *media types* o tipos de media, por ejemplo:



```
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="print.css" media="print" />
```

nos permite aplicar reglas separadas para el estilizado de nuestras páginas, con formato específico para impresión, sin embargo aunque la especificación incluye una colección de tipos de media, dirigidas a la clasificación de dispositivos, estas muchas veces eran ignoradas por los buscadores.

Con CSS3, el W3C (Wide Web Consortium) mejoro los *media types* de la especificación CSS 2.1. Estos permiten inspeccionar también las características físicas reales del dispositivo.

Usando media queries los desarrolladores web pueden preguntarle al explorador web del dispositivo características como ancho, altura, relación de aspecto, orientación, implementando una línea de código como la que se muestra a continuación:

```
<link rel="stylesheet" type="text/css" media="screen and (max-width: 480px)"  
      href="480.css" />
```

podemos entregar una hoja de estilos llamada en este caso (480.css) a los dispositivos que tengan un ancho máximo de 480px.

## **FLUID GRID LAYOUTS (CUADRICULA FLUIDA)**

Los layouts fluidos o líquidos se diseñan con la idea en mente de que se expandan hasta ocupar el total disponible de pantalla del dispositivo que renderiza la página web. Estos layouts están basados en anchos por porcentaje y sus elementos se redimensionan si cambiamos la resolución o si visualizamos la página desde diferentes dispositivos.

En la mayoría de las ocasiones, no todos los contenedores usan valores con porcentaje, muchos usan valores con un ancho fijo en píxeles. Esto último es muy común en menús laterales por ejemplo en los que el diseñador asigna un valor absoluto para que el menú no se deforme y mantenga sus proporciones.

Como podrás imaginar, este tipo de layouts tiene sus ventajas con respecto al diseño de ancho fijo, pero también tiene sus inconvenientes. Por ejemplo, el *fluid layout* se adapta a

más resoluciones de pantalla y dispositivos pero esto es su vez una desventaja cuando el ancho del dispositivo que visita la página es muy grande y el contenido es escaso.

También puede darse el caso contrario, que el ancho disponible del dispositivo sea demasiado pequeño y el layout haga uso de la propiedad min-width en el cual aparecerán las temidas barras horizontales que siempre deben evitarse.

## MULTIMEDIA FLEXIBLE

Al crear diseños flexibles que utilizan porcentajes en lugar de diseños fijos que utilizan pixeles, se permite que el contenido se adapte en la pantalla de manera más natural. La misma regla se debe aplicar para los objetos multimedia como fotos y video. CSS3 se encarga de este problema con la propiedad max-width. Escala un objeto multimedia de acuerdo a su contenedor padre, es tan simple como implementar la siguiente línea de código, la cual asegura que el explorador web va a escalar el objeto multimedia en relación al tamaño de su contenedor si el ancho del contenedor cae por debajo del tamaño original del objeto. Como se muestra a continuación:

```
img, object {max-width: 100%}
```

Algunos exploradores web como IE 8+, Firefox 3+, Chrome y Safari soportan completamente la propiedad max-width. Para versiones anteriores de IE, los diseñadores web deben implementar hojas de estilos específicas para cada explorador web o auxiliarse con JavaScript para escalar los objetos multimedia correctamente.

En la figura 1.7 podemos observar un ejemplo de fluid layout implementado en el nuevo sitio web de Microsoft, de lado izquierdo se observa la disposición de la página para una pantalla de computadora de escritorio, mientras que del lado izquierdo se muestra la disposición para un dispositivo móvil.

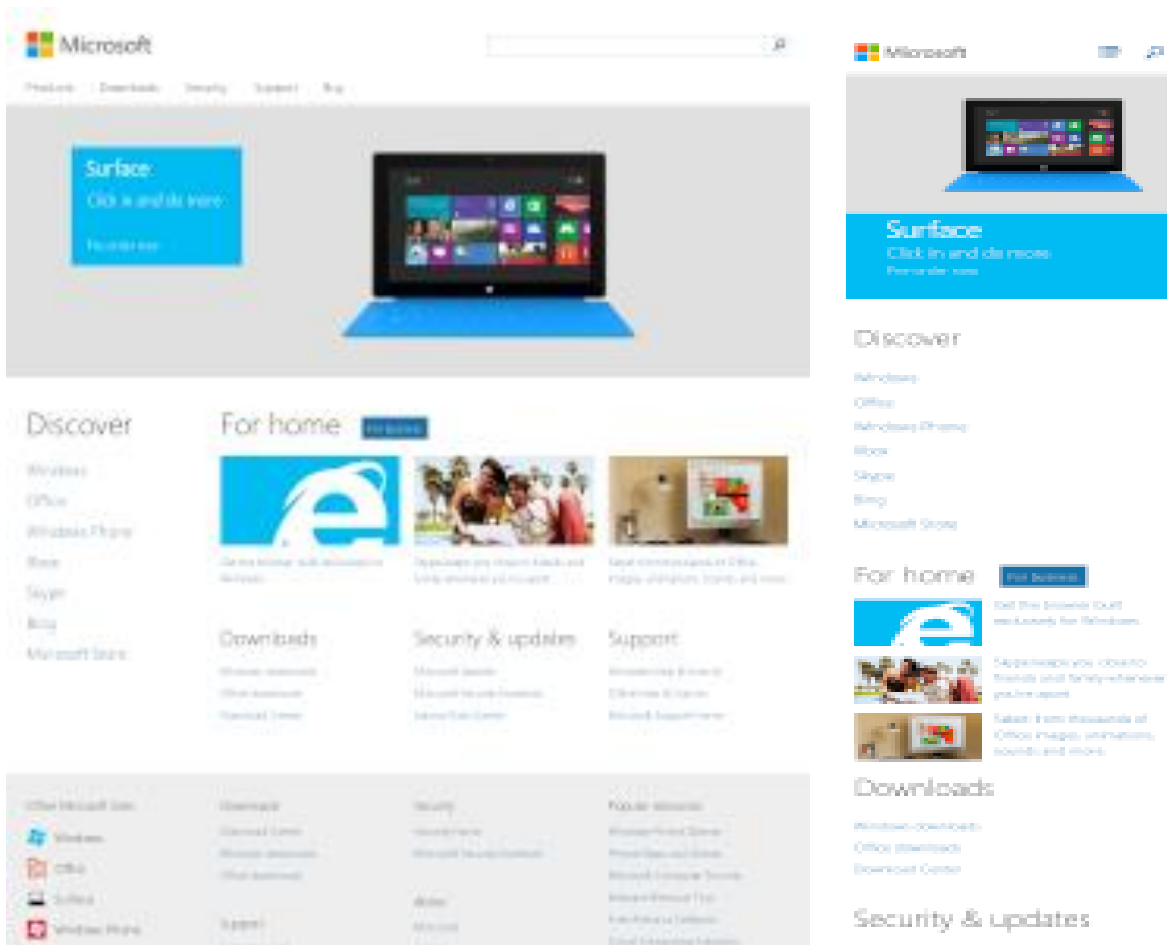


Fig. 1.7 Ejemplo del fluid layout de microsoft.com.

## ENFOQUE PRIMERO MÓVIL (MOBILE FIRST APPROACH)

Llevando el diseño web responsivo mas lejos, muchas personas han comenzado a diseñar primero para los móviles, para después escalar dicho diseño hacia arriba (hacia resoluciones y tamaños de pantalla mayores) usando una técnica conocida como mejoramiento progresivo.

Uno de los problemas que enfrenta el diseño web responsivo, es que los exploradores web móviles aun tienen que descargar las imágenes en su tamaño original y después escalarla para que se adapte al dispositivo móvil en cuestión. Esto representa un problema desde el punto de vista de la velocidad de conexión y el tamaño de los archivos, documentos y multimedia. Diseñando desde el enfoque móvil primero, significa que dichos objetos multimedia pueden ser entregados para ser optimizados mas

eficientemente para los móviles. La mejor práctica de este enfoque es servir imágenes amigables con los móviles para todos los dispositivos y después dependiendo del explorador web, especificar las imágenes para las computadoras de escritorio y remplazarlas por las móviles.

## **DETECCIÓN DEL DISPOSITIVO DESDE EL SERVIDOR**

Este enfoque depende del uso de una librería (p.ej. browser.php) o base de datos instalada en el servidor web. Esta librería contiene información detallada acerca del dispositivo móvil y devuelve los atributos del mismo.

Con esta información el desarrollador puede adaptar el contenido de acuerdo a las capacidades del dispositivo. Esta detección es más poderosa que el simple media query visto anteriormente, puesto que dicha librería proporciona una mayor información, como la plataforma (Sistema Operativo), explorador y versión del explorador y algunas características de hardware.

Esto significa que dicha librería debe ser actualizada constantemente y WURFL (Wireless Universal Resource File) se encarga de esto. Es una base de datos de código abierto que se encarga de mantener actualizados los detalles acerca de los dispositivos móviles.

Otra librería es OpenDDR (Device Description Repository). Ofrece bibliotecas de dispositivos, actualizadas por la comunidad open source.

Otra opción que esta creciendo constantemente es el Apache DeviceMap Project, un repositorio de información que contiene información de los distintos dispositivos, imágenes e información relevante de cada dispositivo móvil actual.

## **APIS DE DISPOSITIVOS**

Las APIs de dispositivo o Device API (Device Application Programming Interface), son APIs del lado del cliente escritas en JavaScript que permiten el desarrollo de aplicaciones web que puedan interactuar con el hardware del dispositivo como las cámaras, acelerómetros, GPS, compás, así como también conectar tu aplicación web con otras funciones del dispositivo como el calendario, el sistema de mensajería instantánea, agendas etc. Con la finalidad de crear aplicaciones web sensibles al contexto móvil.

Estas APIs son de gran importancia al momento de desarrollar aplicaciones móviles, ya que no solo funcionan para ajustar una el contenido web a una determinada resolución, dan contexto a la aplicación web de manera tal que se pueda sentir que estas utilizando una aplicación especialmente diseñada para tu dispositivo móvil.

## **CAPÍTULO 2. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO DEL PROYECTO.**

En el desarrollo de éste proyecto de software usamos diferentes tipos de herramientas, las cuales están enfocadas en el dispositivo, el servidor de pruebas, un servidor recomendado para el usuario final y las herramientas que requieren los programadores para desarrollar el sistema.

Usamos herramientas de hardware tales como un dispositivo móvil o teléfono móvil, que servirá para el proceso de recolección de la información, así como los servidores que se usarán para efectuar las pruebas de conexión en el proceso de desarrollo del sistema, además listaremos las características mínimas que debe tener el servidor con el cual trabajará el usuario final.

Las herramientas de software son también importantes debido a que usamos tecnologías como HTML5, CSS3, Javascript, librerías jQuery y librerías Phonegap, que nos ayudarán en el desarrollo de este proyecto, así como también los entornos integrados de desarrollo que son importantes para mantener la estructura, el orden y así poder dar mantenimiento y proceder con la depuración de errores, para conseguir así, el correcto desarrollo del sistema desde la etapa de desarrollo, hasta la etapa de pruebas.

Marcaremos una tendencia al uso de entornos de desarrollo integrados y otras herramientas de software, de uso libre, para poder brindar de esta manera un precio competitivo y obtener soporte amplio que las mismas comunidades proveen.

Herramientas usadas en el proyecto:

- Cliente (dispositivo móvil)
- Servidor de pruebas.
- Servidor usuario final.

Herramientas del desarrollador.

- Tecnología usada para el desarrollo de software.
- Entornos de desarrollo integrado.

- Editores de código.

Características de hardware y software del cliente (dispositivo móvil).

El dispositivo usado como cliente, será un Smartphone BlackBerry torch 9100, se escogió éste dispositivo principalmente por las siguientes características.

- Está provisto de un teclado QWERTY.
- Sistema operativo BlackBerry OS7.
- Duración de la batería hasta 12 días en estado inactivo.
- Pantalla touchscreen.
- Estructura de aluminio.
- Procesador de 1.2 GHz.

El BlackBerry torch 9100 posee un teclado QWERTY y una pantalla táctil, lo que da versatilidad al ser dos opciones de introducir datos de forma rápida, según se requiera, es un dispositivo hecho de aluminio, lo cual lo hace resistente al uso rudo y a la vez es liviano, acerca del sistema operativo funciona con la plataforma de Java 2 Mobile Edition y un sistema operativo BlackBerry OS7, que es la última actualización al mes de mayo del 2012.

Al comparar el BlackBerry 9800 con otros dispositivos del mismo fabricante, resaltan los métodos de captura de información, ya que es el único dispositivo que al año 2011 tiene la posibilidad de alternar entre el uso de un teclado QWERTY físico y un teclado en su pantalla touchscreen.

Por otra parte la comparación de este dispositivo con otros dispositivos móviles de otros fabricantes en el mercado, es que desde el punto de vista de Hardware hay pocos dispositivos con dos métodos de entrada como lo son el teclado QWERTY y una pantalla táctil, además de que no tienen un sistema operativo, con una estabilidad similar a la plataforma de Java con la cual funciona el BlackBerry 9800, aunado a que estos dispositivos tienen una durabilidad superior comparada con equipos de menor costo.

## **CARACTERÍSTICAS DE HARDWARE Y SOFTWARE DEL SERVIDOR DE PRUEBAS.**

El servidor de pruebas forma parte fundamental de nuestras herramientas, ya que servirá para probar la conexión del dispositivo móvil, con la base de datos del sistema.

El servidor de prueba es parte de un servicio de hosting compartido, el cual está situado en Estados Unidos, las características técnicas son las siguientes:

- Ip fija 50.87.23.240
- Arquitectura x86\_64
- Linux
- Apache 2.2
- Php 5.2
- My SQL 5.1
- PhpMyAdmin 3.4.10
- Proveedor: Bluehost.

El dispositivo móvil se conecta al servidor de pruebas a través de internet, por lo que ambos dispositivos deben tener la conexión para el intercambio de información.

Se escogió este servicio a diferencia de otros debido a las buenas referencias por parte de compañeros de trabajo y de la recomendación pública en general que se encuentra en internet, proveen un servicio hasta cierto punto ilimitado, además de tener una buena relación entre calidad y precio con respecto a otras empresas que prestan servicios similares.

El dispositivo móvil usará la conexión GPRS o 3G de algún proveedor de servicios como lo puede ser, Telcel, Movistar o Iusacell indiferentemente.



## **HERRAMIENTAS DE SOFTWARE DEL SERVIDOR DE PRUEBAS.**

### **APACHE**

Es un servidor web HTTP de código abierto, para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Microsoft Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1 y la noción de sitio virtual. El servidor Apache se desarrolla dentro del proyecto HTTP Server (HTTP) de la Apache Software Foundation.

Apache presenta entre otras características altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido, pero fue criticado por la falta de una interfaz gráfica que ayude en su configuración.<sup>7</sup>

### **PHPMYADMIN**

Es una herramienta escrita en PHP con la intención de manejar la administración de MySQL a través de páginas web, utilizando Internet. Actualmente puede crear y eliminar Bases de Datos, crear, eliminar y alterar tablas, borrar, editar y añadir campos, ejecutar cualquier sentencia SQL, administrar claves en campos, administrar privilegios y exportar datos en varios formatos, está disponible en 62 idiomas, lo encontramos disponible bajo la licencia GPL<sup>8</sup>.

### **MYSQL**

Es un sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones. MySQL AB —desde enero de 2008 una subsidiaria de Sun Microsystems y ésta a su vez de Oracle Corporation desde abril de 2009— desarrolla MySQL como software libre en un esquema de licenciamiento dual.

---

<sup>7</sup> [www.apache.org/](http://www.apache.org/)

<sup>8</sup> [www.phpmyadmin.net/](http://www.phpmyadmin.net/)

Al contrario de proyectos como Apache, donde el software es desarrollado por una comunidad pública y los derechos de autor del código están en poder del autor individual, MySQL es patrocinado por una empresa privada, que posee el copyright de la mayor parte del código.<sup>9</sup>

## **CARACTERÍSTICAS DE HARDWARE Y SOFTWARE DEL SERVIDOR DEL USUARIO FINAL**

El servidor del usuario final recomendamos sea del fabricante DELL, ya que se ha trabajado con equipos de este fabricante anteriormente y tiene un soporte técnico superior con respecto a otros competidores, además de que los precios en los equipos son accesibles y ofrecen múltiples facilidades para financiamiento.

Las características técnicas mínimas que debe tener dicho equipo:

- Windows 7 32 bits.
- Procesador a 2ghz.
- 3gb DDR
- 100gb HDD
- Ethernet 1/100
- Apache 2.2
- Php 5.2
- My SQL 5.1
- PhpMyAdmin3.4.10

Se evaluó también usar un servidor DELL PowerEdge T110 con funcionalidades y prestaciones superiores, pero un equipo de oficina básico es suficiente para el correcto desempeño de la aplicación, además de que son más económicos.

En el servidor que usará el usuario final, instalaremos el software XAMPP, el cual nos permite instalar Php, MySQL y PhpMyAdmin, para poder usar el equipo como un servidor remoto. Éste software se eligió por su facilidad de manejo y la amplia compatibilidad que

---

<sup>9</sup> [www.mysql.com/](http://www.mysql.com/)

posee, ya que se puede instalar, en sistemas operativos Mac, Windows y Linux, además de ser un software de libre uso.

## **XAMPP**

Es un servidor independiente de plataforma, software libre, que consiste principalmente en la base de datos MySQL, el servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes de script: PHP y Perl. El nombre proviene del acrónimo de X (para cualquiera de los diferentes sistemas operativos), Apache, MySQL, PHP, Perl.

El programa está liberado bajo la licencia GNU y actúa como un servidor web libre, fácil de usar y capaz de interpretar páginas dinámicas. Actualmente XAMPP está disponible para Microsoft Windows, GNU/Linux, Solaris y MacOS X<sup>10</sup>.

## **HERRAMIENTAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE**

Tecnologías de software usadas para el desarrollo del proyecto.

El desarrollo del sistema se centra en el marco de la programación en HTML5, Javascript y CSS3. Se escogieron dichas tecnologías por su versatilidad, escalabilidad y adaptabilidad en el ambiente de los dispositivos móviles.

En comparación por ejemplo con el desarrollo de aplicaciones en java para dispositivos móviles, sólo funciona para móviles que hayan sido desarrollados en el mismo java 2 micro Edition, de forma que está cerrado a éste tipo de dispositivos.

En contraparte las aplicaciones desarrolladas con HTML5, Javascript y CSS3, son capaces de funcionar en la mayoría de los dispositivos móviles actuales, ya que estos lenguajes son interpretados a nivel del navegador móvil, y la mayoría de estos soportan éste formato, lo cual hace éste sistema, un desarrollo multiplataforma.

---

<sup>10</sup> [www.apachefriends.org/es/xampp.html/](http://www.apachefriends.org/es/xampp.html/)

## HTML5

Es un lenguaje de programación interpretado en el lado del cliente, y es interpretado por el navegador, para poder así obtener lo que comúnmente conocemos como una página web, es un lenguaje estandarizado por la W3C, y aún se encuentra en desarrollo, pero actualmente muchos programadores y desarrolladores web, lo usan debido a sus avances y mejoras con respecto a la versión anterior.

## JAVASCRIPT

Se define como un lenguaje de programación orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo y dinámico.

Se utiliza principalmente en su forma del lado del cliente, implementado como parte de un navegador web permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas, en bases de datos locales al navegador, aunque existe una forma de JavaScript del lado del servidor. Su uso en aplicaciones externas a la web, por ejemplo en documentos PDF, aplicaciones de escritorio (mayoritariamente widgets) es también significativo.<sup>11</sup>

## CSS3

Las hojas de estilo en cascada, es la tercera versión de un lenguaje usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML (y por extensión en XHTML). El W3C es el encargado de formular la especificación de las hojas de estilo que servirán de estándar para los agentes de usuario o navegadores.

---

<sup>11</sup> [www.w3schools.com/js/default.asp](http://www.w3schools.com/js/default.asp)

## **JQUERY**

jQuery es una biblioteca de JavaScript, creada inicialmente por John Resig, que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la técnica AJAX a páginas web.

jQuery es software libre y de código abierto, posee un doble licenciamiento bajo la Licencia MIT y la Licencia Pública General de GNU v2, permitiendo su uso en proyectos libres y privativos. jQuery, al igual que otras bibliotecas, ofrece una serie de funcionalidades basadas en JavaScript que de otra manera requerirían de mucho más código, es decir, con las funciones propias de esta biblioteca se logran grandes resultados en menos tiempo y espacio.

## **CONSOLA**

Usaremos la consola de depuración JavaScript de Google Chrome para ver errores en tiempo real.

## **EDITORES DE CÓDIGO**

Se usará el editor Sublime Text 2. Un editor de código, que permite visualizar fácilmente el código y su sintaxis, una de sus características más importantes es la detección de errores, la edición con múltiples pantallas y una lectura optimizada, lo cual nos permite trabajar cómodamente a diferencia de usar un bloc de notas u otras herramientas de menor rendimiento.

Su costo de 797 pesos es económico en relación a sus prestaciones, aunque también un software de características similares es Notepad ++, aunque ofrece menos funcionalidades.

## **CARACTERÍSTICAS SUBLIME TEXT 2**

- Minimap: vista completa del código fuente.
- Habilidad de seleccionar múltiples secciones de código.
- Editor Multipanel.
- Archivos con capacidad de ser marcados como favoritos.
- Soporte para programar en 27 lenguajes de programación diferentes.
- Autoguardado.
- Resaltado de código completamente personalizable.
- Autocompletado.

## **NOTEPAD ++**

Es un editor de texto y de código fuente libre con soporte para varios lenguajes de programación. Solo funciona en Microsoft Windows.

Se parece al Bloc de notas en cuanto al hecho de que puede editar texto sin formato y de forma simple. No obstante, incluye opciones más avanzadas que pueden ser útiles para usuarios avanzados como desarrolladores y programadores.

Se distribuye bajo los términos de la Licencia Pública General de GNU.

## **ENTORNO INTEGRADO DE DESARROLLO**

Se usará el software Eclipse como entorno integrado de desarrollo, para mantener el orden y los recursos del proyecto, su principal ventaja es que es un software gratuito, con el cual podemos desarrollar el proyecto, a diferencia del Dreamweaver CS6, que pertenece a Adobe y requiere de una licencia con costo para su uso.

## **ECLIPSE IDE**

Es un entorno de desarrollo integrado de código abierto multiplataforma para desarrollar lo que el proyecto llama "Aplicaciones de Cliente Enriquecido", opuesto a las aplicaciones "Cliente-liviano" basadas en navegadores. Esta plataforma, típicamente ha sido usada para desarrollar entornos de desarrollo integrados, como el IDE de Java llamado Java Development Toolkit (JDT) y el compilador (ECJ) que se entrega como parte de Eclipse (y que son usados también para desarrollar el mismo Eclipse).

Eclipse es también una comunidad de usuarios, extendiendo constantemente las áreas de aplicación cubiertas. Un ejemplo es el recientemente creado Eclipse Modeling Project, que cubre casi todas las áreas de Model Driven Engineering.

## **DREAMWEAVER IDE**

Es una aplicación en forma de suite que está destinada a la construcción, diseño y edición de sitios, videos y aplicaciones Web basados en estándares. Creado inicialmente por Macromedia (actualmente producido por Adobe Systems) es el programa más utilizado en el sector del diseño y la programación web, por sus funcionalidades, su integración con otras herramientas como Adobe Flash y, recientemente, por su soporte de los estándares del World Wide Web Consortium. Su principal competidor es Microsoft Expression Web y

tiene soporte tanto para edición de imágenes como para animación a través de su integración con otras. Se vende como parte de la suite Adobe Creative Suite.

La gran ventaja de este editor sobre otros es su gran poder de ampliación y personalización del mismo, puesto que en este programa, sus rutinas (como la de insertar un hipervínculo, una imagen o añadir un comportamiento) están hechas en Javascript-C, lo que le ofrece una gran flexibilidad en estas materias. Esto hace que los archivos del programa no sean instrucciones de C++ sino rutinas de Javascript que hace que sea un

programa muy fluido, que todo ello hace, que programadores y editores web hagan extensiones para su programa y lo ponga a su gusto.

Las versiones originales de la aplicación se utilizaban como simples editores WYSIWYG. Sin embargo, versiones más recientes soportan otras tecnologías web como CSS, JavaScript y algunos frameworks del lado del servidor.



### CAPITULO 3. ESTIMACION DE COSTOS

	Horas mensuales de trabajo	+Tamaño de la empresa	+Tamaño empresa	# Empleados
Investigación	40	30.0%	0	0-30
Desarrollo	60		20.0%	31-100
Total Horas	100		30.0%	+100
Precio/hora	150	+Tipo de tecnología	+Tipo tecnología	Tecnología
Costo mxn/mesual	15000	0.0%	0.0%	Estándar
			20.0%	Responsive MVC
			30.0%	OTRO
Costo mensual con adicionales	\$22,500.00	+Cantidad de usuarios	+Cantidad de usrs	# Usrs
Meses de desarrollo	6	20.0%	0.0%	0-50
			10.0%	51-150
			20.0%	+151
Costo total sin impuestos mxn	\$135,000.00	+Plataforma de desarrollo	+Plataforma	Tipo Plataforma
		0.0%	0.0%	Web
			20.0%	Móvil
			30.0%	Aplicación
		+Inversion adicional	+Inversión adic	Tipo Inversión
		\$0.0	\$0.0	NA
			\$0.0	NA

Esta tabla fue hecha a medida de nuestros estándares basándonos en métricas reales.

## **PLANEACIÓN DEL PROYECTO**

La administración basada en la relación con los clientes, conocida como CRM por sus siglas en inglés (Customer Relationship Management), es un modelo de gestión de la organización, basado en la orientación al cliente, en nuestro caso el usuario final; es una forma de pensar; es la actitud de la organización hacia los usuarios finales.

Se puede definir como una filosofía y una estrategia institucional respaldada por un sistema y una tecnología; diseñada para mejorar las interacciones humanas que nace de la necesidad de recuperar los vínculos personales entre las áreas de la empresa mediante:

- La conexión constante.
- Información y soporte.
- Generación de estadísticas que faciliten la oportuna toma de decisiones.

Existen 4 pasos básicos para el éxito de la implementación:

- Identificar información e interacciones de flujos de procesos entre los usuarios y la institución.
- Cambiar de ser reactivos a ser proactivos en el conocimiento del servicio al usuario.
- Ser un sistema centrado en el usuario.
- Medir el éxito y valor sobre el tiempo.

## **BENEFICIOS**

La implementación de un CRM en cualquier empresa o institución trae consigo muchos beneficios, entre los cuales podemos destacar los siguientes:

- Estandarización de procesos y trámites.
- Reducción de costos.

- Información en línea en todo momento.
- Generación de estadísticas para la toma de decisiones.
- Incrementar la efectividad de campañas y solicitudes.
- Establecer mayor relación entre los empleados y usuarios del sistema.
- Agilidad y eficiencia en el trabajo.
- Mayor control sobre los procesos.

## **RETOS DURANTE LA IMPLEMENTACIÓN**

Durante la implementación de un sistema de gestión de datos y estadística fue necesario tomar en cuenta aspectos técnicos como los lenguajes de programación, redes y servidores, pero también se presentan retos que tienen que ver con el trato con las personas, en este caso los usuarios del sistema y es ahí donde aumenta el grado de complejidad del mismo. Algunos de los retos que propusimos resolver fueron los siguientes:

- Encontrar una solución con alto grado de personalización.
- Flexibilidad para adecuarla a las necesidades de cada área en la institución.
- Capacidad de integración con otros sistemas.
- Rápida implementación.
- Mejorar la operación actual mediante automatización.
- Toma de decisiones.

## LA IMPORTANCIA DE LA INFORMACIÓN

La información (la salida lógica de un sistema) es de vital importancia para los gerentes de una organización con el fin de lograr los objetivos a corto, mediano y largo plazo. La gerencia desea contar con una combinación de precios de venta, rotación, costos e ingresos por unidad que resultarán en la recuperación más alta sobre el capital invertido. Dada una información adecuada sobre estos hechos esenciales, la gerencia puede apoyarse más en métodos analíticos y deductivos que en las estimaciones y los juicios intuitivos, que se ve forzada a emplear cuando carece de datos relevantes. Muchas decisiones equivocadas han sido resultado de información insuficiente o procesada en forma inadecuada.

## ELEMENTOS DEL PROCESO DE DECISIÓN

En su libro *The Effective Executive*, Peter Drucker enumera cinco elementos del proceso de decisión:

1. Comprensión clara de que el problema es genérico y sólo puede solucionarse a través de una decisión que establezca una regla.
2. Definición de las especificaciones o condiciones limitantes de la solución.
3. Obtención de una solución correcta, es decir, una solución que satisfaga plenamente las especificaciones, antes de prestarles atención a las concesiones necesarias para hacer la decisión aceptable.
4. La inclusión en la decisión de la acción necesaria para llevarla a cabo.
5. La retroalimentación que ponga a prueba la validez y efectividad de la decisión frente al curso real de los acontecimientos.

Para un tomador de decisiones lo primero es tener suficiente información para considerar la situación como un punto de decisión, para reconocer que se han llevado a cabo muchos estudios e investigaciones que pueden proporcionar una guía para llegar a la

decisión óptima, y, segundo, un método único y legible (no de alto poder) para analizar las alternativas.

## **INGREDIENTES DE LA DECISIÓN**

El arte -no la ciencia- de tomar decisiones esta basada en cinco ingredientes básicos:

1.- Información. Esta se recoge tanto para los aspectos que están a favor como en contra del problema, con el fin de definir sus limitaciones. Sin embargo, si la información no puede obtenerse, la decisión entonces debe basarse en los datos disponibles, los cuales caen en la categoría de información general.

2.- Conocimientos. Si quien toma la decisión tiene conocimientos, ya sea de las circunstancias que rodean el problema o de una situación similar, entonces estos pueden utilizarse para seleccionar un curso de acción favorable. En caso de carecer de conocimientos, es necesario buscar consejos en quienes están informados.

3.- Experiencia. Cuando un individuo soluciona un problema en forma particular, ya sea con resultados buenos o malos, esta experiencia le proporciona información para la solución del próximo problema similar. Si se carece de experiencia entonces se tendrá que experimentar, pero sólo en el caso en que las consecuencias de un mal experimento no sean desastrosas.

4.- Análisis. Estos métodos de análisis deben complementar, pero no remplazar, los otros ingredientes. Sin embargo, en ausencia de un método para analizar matemáticamente un problema es posible estudiarlo con otros métodos diferentes. Si estos otros métodos también fallan entonces debe confiarse en la intuición.

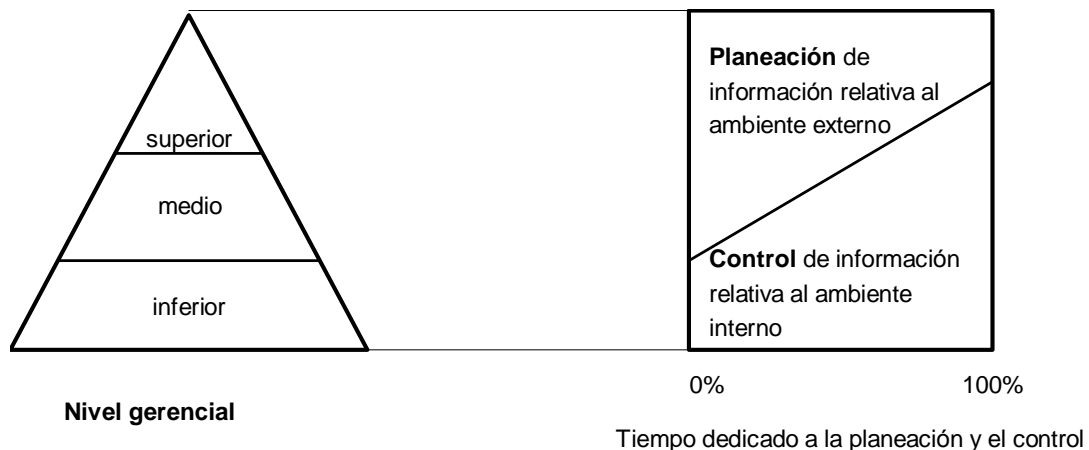
5.- Juicio. El juicio es necesario para combinar la información, los conocimientos, la experiencia y el análisis, con el fin de seleccionar el curso de acción apropiado. No existen sustitutos para el buen juicio.

## **EL ADMINISTRADOR Y LOS TIPOS DE INFORMACIÓN**

Debido a que la salida de un Sistema de Información está dirigida a la gestión, es necesario identificar el tipo de información requerida por los distintos niveles de la gerencia. Estos tipos son:

- Información operativa para los niveles gerenciales bajos.
- Información táctica para los niveles gerenciales medios.
- Información estratégica para los niveles gerenciales altos.

El tipo de información suministrada se establecerá en base a la posición relativa del gerente en la jerarquía de la organización y en las actividades que describe la información (el ambiente interno de la organización o el ambiente externo en el cual opera). Un hecho generalmente aceptado es que la información interna debe ser cada vez más resumida conforme el nivel gerencial, para el cual es preparada, aumenta en la estructura jerárquica, y la alta gerencia recibirá reportes ó resúmenes. La razón de esto es que los datos internos tienen por objetivo el control y que los escalafones inferiores y medios de la gerencia en su mayoría también tienen por objetivo el control; por su parte, la alta gerencia tiene por objetivo la planeación.



*Fig. 3.1: Relación entre niveles y tipo de información.*

La información relacionada con el ambiente externo a la organización debe ser resumida en forma exactamente opuesta a lo descrito para el ambiente interno. Esto es, dado que los niveles gerenciales superiores se ocupan de la planeación y dado que la planeación requiere de mayor cantidad de información concerniente al entorno externo, la información

relativa al entorno externo deberá ser cada vez más resumida y selectiva conforme la posición del receptor sea menor dentro de la jerarquía gerencial. De esta forma, los tiempos dedicados a la planeación y el control por los niveles gerenciales inferiores, medios y superiores se complementan mutuamente en un sistema de información gerencial, tal como se muestra en la Fig.3.1.

## **MODELOS DE FLUJO DE INFORMACIÓN**

El esquema jerárquico se basa en las ideas de jerarquía y obediencia, y utiliza nociones como control, mando, orden, instrucción, autoridad, etc. En este esquema, la información fluye de abajo a arriba (bottom-up) y las órdenes emanan de arriba a abajo (top-down). Pero en la actualidad este esquema de mando jerárquico resulta poco adecuado para manejar la complejidad de muchas empresas en la que es preciso que las decisiones se tomen donde se presenta el problema y no en algún nivel superior en la escala jerárquica.

La complejidad creciente de las empresas requiere de una cierta distribución de la capacidad de decisión entre todos los miembros de la empresa (autonomía en la toma de decisiones), es decir requiere de un achatamiento de la pirámide jerárquica (menos mandos intermedios, más conexión entre la dirección estratégica y los niveles operativos), achatamiento que será más o menos pronunciado según el tipo de empresa de que se trate. Este cambio de modelos en la estructura de las empresas conllevaría la sustitución del actual modelo de flujo vertical de información (información de abajo-arriba, de arriba-abajo) por un modelo horizontal (información entre iguales) (ver Fig. 3 y Fig. 4).

Cada vez es más claro que para que una empresa funcione es esencial que cada persona disponga de la información que requiere para el ejercicio de su función, sea cual sea ésta. Más concretamente, todos los miembros de la empresa, y no sólo los directivos, realizan en mayor o menor medida, cuatro funciones informacionales básicas: planificación, toma de decisiones, resolución de problemas y evaluación de resultados y, por tanto, todos deben ser considerados consumidores, procesadores y generadores de información.

Todo esto lleva a considerar una modificación que incorpora tanto la disminución del número de niveles directivos como la ampliación de las atribuciones informacionales de

una parte importante de los miembros de la empresa.

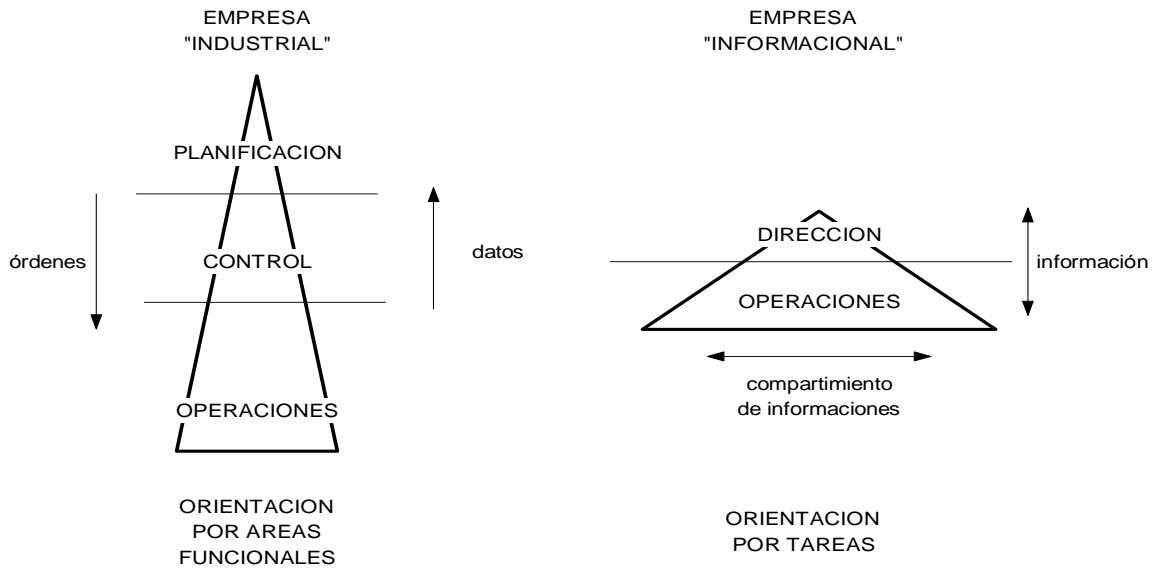


Fig. 3.2: Modelo de flujos de información en una empresa.

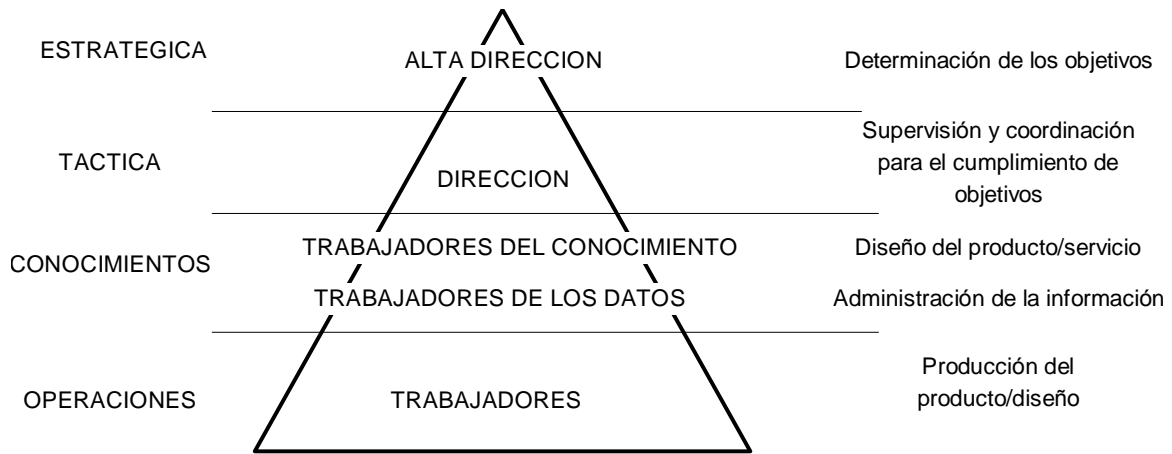


Fig. 3.3: Un nuevo modelo de estructura jerárquica.



## **APLICACIÓN DEL ENFOQUE DE SISTEMAS.**

El enfoque de sistemas es una disciplina o un modo de pensamiento que puede ser aplicado para analizar, diseñar o instrumentar un flujo organizado de información gerencial. Se basa en la premisa que toda la organización es un sistema. Para comenzar, define la manera como la organización se relaciona con su medio ambiente externo e interno durante su lucha por alcanzar metas y objetivos organizacionales predeterminados. Reconoce la importancia de la gerencia en la toma de decisiones concernientes a los recursos de la organización y, por lo tanto, el logro de las metas y objetivos de la misma. El enfoque de sistema se concentra no sólo en el flujo de la información para la toma de decisiones dentro de la organización, sino también en el flujo físico de materiales. Se concentra en los subsistemas de las áreas funcionales que interactúan para el flujo de la información y los materiales. En resumen, el enfoque de sistemas permite tanto al gerente como al analista de sistemas obtener una perspectiva de lo que constituye la parte esencial del sistema (desde el nivel más alto hasta el nivel más bajo). Muestra cómo puede utilizarse el sistema para obtener información importante que ayude al personal de la organización para una toma de decisiones efectiva.

Considerando las metas y objetivos de la organización (apoyándose en una sólida comprensión del medio ambiente interno y externo), como punto de partida, la gerencia establece la dirección del sistema de información gerencial y del proceso de transformación de la compañía y los supervisa (ver Fig. 3.4).

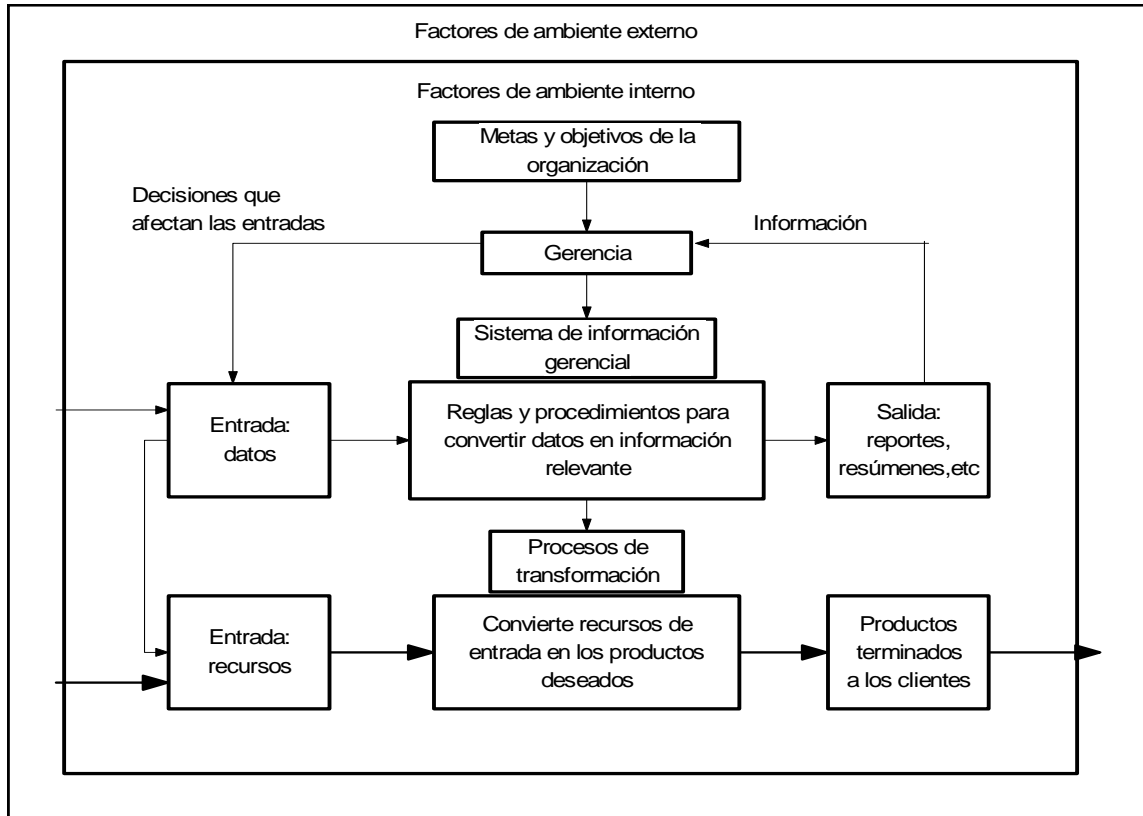


Fig. 3.4: Sistema de información, proceso de toma de decisiones y relación con el proceso de transformación.

El sistema de información gerencial, visto bajo esta perspectiva, es un sistema que cuenta con subsistemas o partes componentes integrales a las áreas funcionales que se interrelacionan unas con otras. Conforme los datos atraviesan estas interfaces, el sistema convierte las entradas (es decir, los datos) en información que puede ser usada para la toma de decisiones en forma oportuna y adecuada por el personal gerencial y, en muchos casos, también por personal operativo (en la forma de salida: reportes, resúmenes, etc.). A su vez, la salida proporciona información a la gerencia en la toma de decisiones que repercuten en las entradas: datos y recursos. Además, el sistema de información gerencial se interrelaciona con el proceso de transformación que convierte los recursos que ingresan en los productos terminados deseados. Los resultados finales del proceso de transformación son los productos deseados por los clientes de la compañía. En términos generales, el proceso anterior representa un enfoque de sistemas para el Sistema de Información Gerencial ya que los datos se transforman en información útil para la toma de decisiones gerenciales y se da énfasis a su relación con el proceso de transformación.

## SISTEMA DE INFORMACIÓN EFECTIVO

El enfoque de sistemas para obtener un ambiente de Sistema de Información Gerencial efectivo, acentúa la necesidad fundamental de responder a preguntas de la gerencia y, por lo tanto, proporcionar la base para decisiones efectivas.

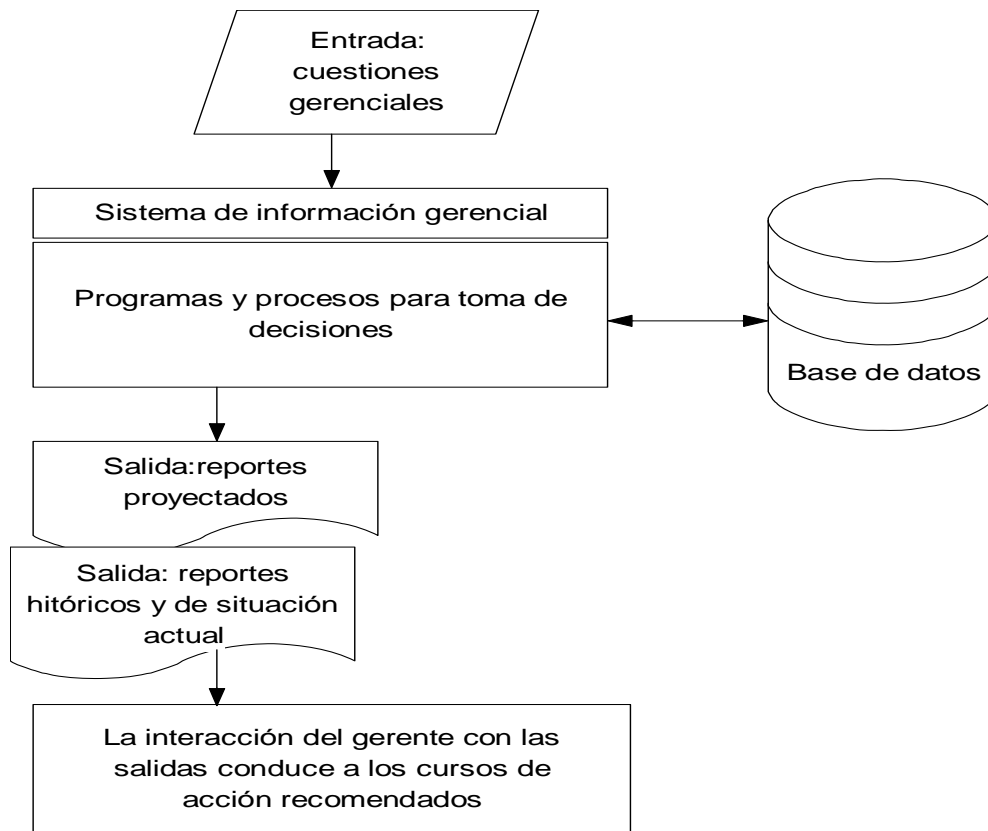


Fig. 3.5: Sistema de Información para ayuda en la toma de decisiones.

Fundamentalmente, las habilidades para la toma de decisiones están incorporadas en el marco de referencia del Sistema de Información. Los encargados de la toma de decisiones reciben información importante según lo determina el sistema de información (como se muestra en la Fig. 3.5), a partir de la cual ellos recomiendan cursos de acción.

El componente para la toma de decisiones puede tomar una gran variedad de formas. Por ejemplo, puede ser un modelo matemático que utiliza información específica para recomendar alternativas de decisión. El componente de toma de decisiones del sistema

de información debe tener la flexibilidad suficiente para manejar una amplia gama de problemas de decisión. En su mayor parte, deben ser capacidades de interacción en línea. El usuario puede plantear diversas preguntas y recibir indicaciones lo suficientemente rápidas acerca de los efectos potenciales de estas modificaciones. Este método interactivo proporciona la información de reporte proyectada y muestra como influyen estas preguntas en las decisiones recomendadas.

Hay que reconocer que la toma de decisiones recae finalmente en la evaluación y juicio del tomador de decisiones. La salida del sistema de información no trata de imponer una decisión o una solución óptima absoluta para el problema. La intención de los resultados es simplemente proporcionar recomendaciones a los usuarios. En términos generales, el encargado de la toma de decisiones debe evaluar las recomendaciones del sistema de información, incorporar sus habilidades y buen juicio y, finalmente, tomar la decisión final.

## **CAPITULO 4. IMPLEMENTACIÓN, PRUEBAS Y DOCUMENTACIÓN.**

La creación de la aplicación Web consta de cuatro fases principales:

- Análisis de requerimientos
- Diseño
- Desarrollo
- Producción
- Actualización

### **ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS**

Se requiere de un sistema que cumpla con el objetivo de la gestión de los alumnos en el área de desarrollo profesional de la PGJ.

El diseño de la aplicación web institucional nace de la idea de poder unificar y gestionar toda la información relacionada a los alumnos del Instituto, es así que en el año 2012, el Director General del Instituto de Formación Profesional solicitó a la Dirección de Administración Escolar realizar una propuesta y los trámites necesarios con las instancias correspondientes, para obtener la infraestructura tecnológica necesaria, y crear la aplicación institucional, de manera independiente.

El sistema debe tener una interfaz amigable con el usuario, donde pueda consultar, modificar y analizar la información.

En la parte de hardware se requiere un servidor.

## FASE DE DISEÑO:

Se desarrolló una interfaz, que considera los lineamientos del manual de identidad de imagen institucional de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal, y consta de Cuerpo principal o página de inicio compuesta por tres bloques: ***cabecera*** y ***contenido***.



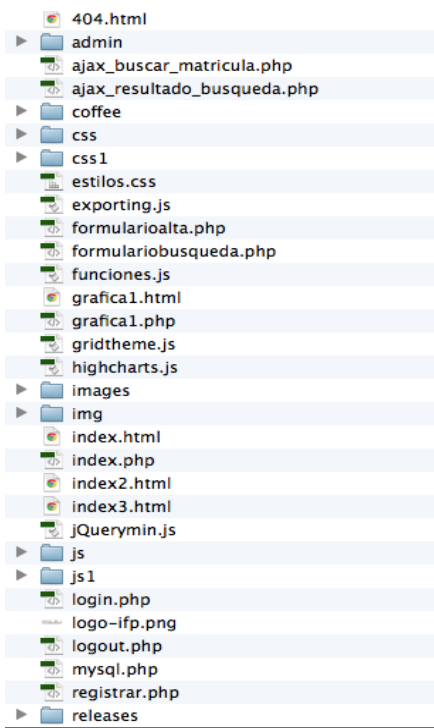
***Cabecera:*** muestra el nombre de la institución con los logotipos del Gobierno del Distrito Federal, Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal e Instituto de Formación Profesional. El menú principal se conforma de los submenús: **Consulta, alta, baja, notas, actividades** y **graficas** submenús de contenidos.

***Contenido:*** se muestra dependiendo del menú una lista de los alumnos ya sea por nombre, apellido o numero de matricula que permite la navegación estos datos del Instituto de Formación Profesional, las actividades del IFP y las notas que dejen los administrativos a la comunidad estudiantil y/o docente.

<input type="radio"/> Nombre(s)	<input type="radio"/> Apellidos	<input type="radio"/> Matricula	<input checked="" type="radio"/> Ascendente	<input type="radio"/> Descendente	buscar
Jacinto Alvarado años sexo H					
Ventura Rodrigo años sexo H					
Julio 23 años sexo H					
Adan Manuel Mendoza T años sexo H					

## FASE DE DESARROLLO

Se elaboraron todos los archivos e imágenes que sirven como elementos esenciales de la interfaz, así como el desarrollo del código correspondiente para la elaboración de las páginas, CSS (hojas de estilo), AJAX, PHP, JS (java script) y MySQL. De manera que se crea la base de datos que conforma la aplicación Web para el almacenamiento de la información utilizada.










Esta fase se puede dividir en 3 partes: visual, funcional y manejo de datos.

En la parte visual se encuentran los elementos gráficos, los cuales pueden ser imágenes y elementos estructurales que sirven para la presentación de la información requerida.

En este mismo campo se usaron programas y lenguajes de programación para el desarrollo de la interfaz. Las imágenes fueron elaboradas y guardadas en formato para página Web, para el desarrollo de la estructura visual del sitio se manejó el lenguaje XHTML en conjunto con CSS (hojas de estilo), los cuales proporcionan la creación estructural y colocación de elementos de bloque, así como su diseño y propiedades de los elementos requeridos en el sitio.

localhost » bdalumnos » alumndata

Examinar Estructura SQL Buscar Insertar Exportar Importar Operaciones Disparadores

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra	Acción
<input type="checkbox"/>	1 id	int(3)			Sí	NULL		          
<input type="checkbox"/>	2 Matricula	int(4)			Sí	NULL		          
<input type="checkbox"/>	3 Apellido	varchar(21)	utf8_general_ci		Sí	NULL		          
<input type="checkbox"/>	4 Nombre	varchar(28)	utf8_general_ci		Sí	NULL		          
<input type="checkbox"/>	5 Direccion	varchar(71)	utf8_general_ci		Sí	NULL		          
<input type="checkbox"/>	6 Grupo	varchar(5)	utf8_general_ci		Sí	NULL		          
<input type="checkbox"/>	7 Programa	varchar(17)	utf8_general_ci		Sí	NULL		          
<input type="checkbox"/>	8 Edad	varchar(5)	utf8_general_ci		Sí	NULL		          
<input type="checkbox"/>	9 Sexo	varchar(1)	utf8_general_ci		Sí	NULL		          
<input type="checkbox"/>	10 Estatus	varchar(6)	utf8_general_ci		Sí	NULL		          
<input type="checkbox"/>	11 Becados	varchar(9)	utf8_general_ci		Sí	NULL		          

El uso de Javascript en conjunto con PHP y AJAX permite la comunicación con la base de datos para mostrar información de los componentes siguientes:

Consulta de datos de los alumnos para uso de las diversas áreas

Sistema de notas para comentarios

Sistema de pendientes para las diferentes actividades

Sección que permite música o anuncios en audio.

Para el manejo de datos se utiliza MySQL, herramienta de uso gratuito que permite estabilidad en el almacenamiento de información, a través de ella se muestra la información correspondiente los alumnos.

Contempla los cambios presentados en el transcurso del desarrollo, corrección de datos, renovación y actualización de los mismos, actividades y notas.



## **FASE DE PRODUCCIÓN**

En esta fase se migraron todos los archivos que conforman la estructura de la aplicación Web al servidor desde el cual se hace uso local, mediante el uso del protocolo FTP.

## **FASE DE ACTUALIZACIÓN**

La actualización se hace mediante la herramienta Macromedia Dreamweaver, que permite la edición de archivos del código fuente (PHP, JS, CSS Y HTML), con esta herramienta se da mantenimiento a la aplicación, así como la inserción de material visual (carteles y banners). Esta fase no tiene un final establecido, por lo tanto debe continuarse en proceso durante la vida efectiva de la aplicación web.

En este mismo rubro se contempla el mantenimiento del sitio, en el cual se detectan errores y se realiza la corrección de estos.

Finalmente, resulta importante señalar que el desarrollo de la aplicación así como los lenguajes usados para su creación están validados por la W3C (Consortio de la Red Mundial), la cual establece estándares y normas a cumplir en las aplicaciones Web, para un perfecto funcionamiento en cualquier navegador, versión y sistema operativo. Así mismo, la aplicación Web del IFP es accesible y funcional, 100% estandarizado y normalizado.

## INFORME FINAL

The screenshot displays the top navigation bar of the IFP PGJDF website. It includes a main header with the text "IFP PGJDF" and three sub-menus: "Busqueda de Alumnos", "Filtros y Totales Generales", and "Filtros y Totales por Grupos". Below the header, there are two main content areas. The left area is titled "Alumnos" and contains sections for "Datos Académicos" and "Filtros y Totales". The right area is titled "Instructivo" and provides instructions on how to use the navigation menu. The bottom of the screenshot shows a blue bar with a link labeled "Inicio".

**IFP PGJDF**

Busqueda de Alumnos | Filtros y Totales Generales | Filtros y Totales por Grupos

### Alumnos

En la sección de alumnos podras encontrar el listado de todos los alumnos sin filtro alguno.

#### Datos Académicos

En esta opción podras encontrar a los alumnos buscandolos por:

- Grupo
- Programa de estudios

Todos con sus respectivos totales

#### Filtros y Totales

Aqui se encuentran ubicados todos los conteos totales por:

- Activos
- Bajas
- Becados
- No Becados
- Programa de estudios

Todos con sus respectivos totales

#### Instructivo

De un click en el menu en naranja para ir a la opción deseada, y de bajo de cada pagina se encuentra ubicada la opción de inicio para regresar a la página inicial.

• [Inicio](#)

En el mes de septiembre del 2012 se realizó la publicación de la aplicación Web institucional.

The screenshot shows the login interface of the institutional web application. At the top, there is a navigation bar with the text "Bienvenido" and "Consultar ?". Below this, there are three input fields labeled "Usuario", "Password", and "Ingresar". The main content area is a light gray box with the text "Accesa al sistema para poder editar y agregar datos ;)" and a blue button labeled "Learn more »".

Bienvenido Consultar ?

Usuario Password Ingresar

Accesa al sistema para poder editar y agregar datos ;)

Learn more »

En el mismo mes de septiembre del año 2012, se llevó a cabo la actualización de la versión de la aplicación WEB institucional con un diseño más amigable, sencillo y gráfico.



En el mes de noviembre de 2012 se llevó a cabo la modificación del front de la aplicación Web institucional con un diseño apegado al diseño de la página [www.pgjdf.gob.mx](http://www.pgjdf.gob.mx)

© Company 2012

## ESPECIFICACIÓN

Historia del usuario.

Se desarrolló el sistema en base a la necesidad del área de formación profesional, ya que no disponen de un control de asistencias y una base de datos que les permitan, procesar y analizar la información, de una manera eficiente

## ARQUITECTURA DEL SISTEMA

Modelo Vista Controlador (MVC) es un patrón o modelo de abstracción de desarrollo de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de negocio en tres componentes distintos. El patrón de llamada y retorno MVC (según CMU), se ve frecuentemente en aplicaciones web, donde la vista es la página HTML y el código que provee de datos dinámicos a la página. El modelo es el Sistema de Gestión de Base de Datos y la Lógica de negocio, y el controlador es el responsable de recibir los eventos de entrada desde la vista.

Modelo Vista Controlador en Aplicaciones Web.

- Vista:

Front-end HTML

- Controlador:

Código que obtiene datos dinámicamente y genera el contenido HTML

- Modelo:

Información almacenada en una base de datos.

Reglas de negocio que transforman esa información (teniendo en cuenta las acciones de los usuarios)

Modelo: Esta es la representación específica de la información con la cual el sistema opera. En resumen, el modelo se limita a lo relativo de la vista y su controlador facilitando las presentaciones visuales complejas. El sistema también puede operar con más datos no relativos a la presentación, haciendo uso integrado de otras lógicas de negocio y de datos afines con el sistema modelado.

Vista: Este presenta el modelo en un formato adecuado para interactuar, usualmente la interfaz de usuario.

Controlador: Este responde a eventos, usualmente acciones del usuario, e invoca peticiones al modelo y, probablemente, a la vista.

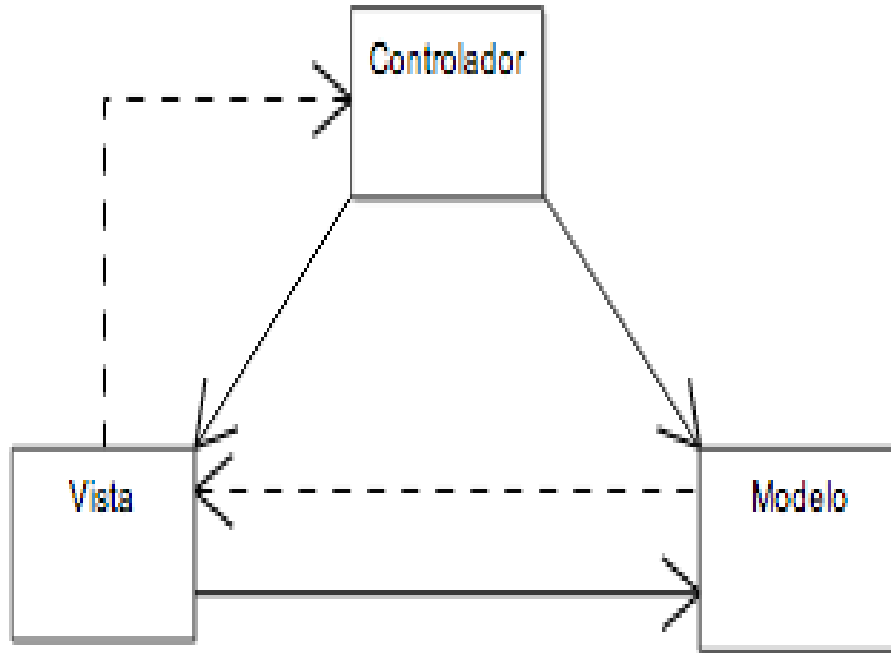


Diagrama de colaboraciones administrador

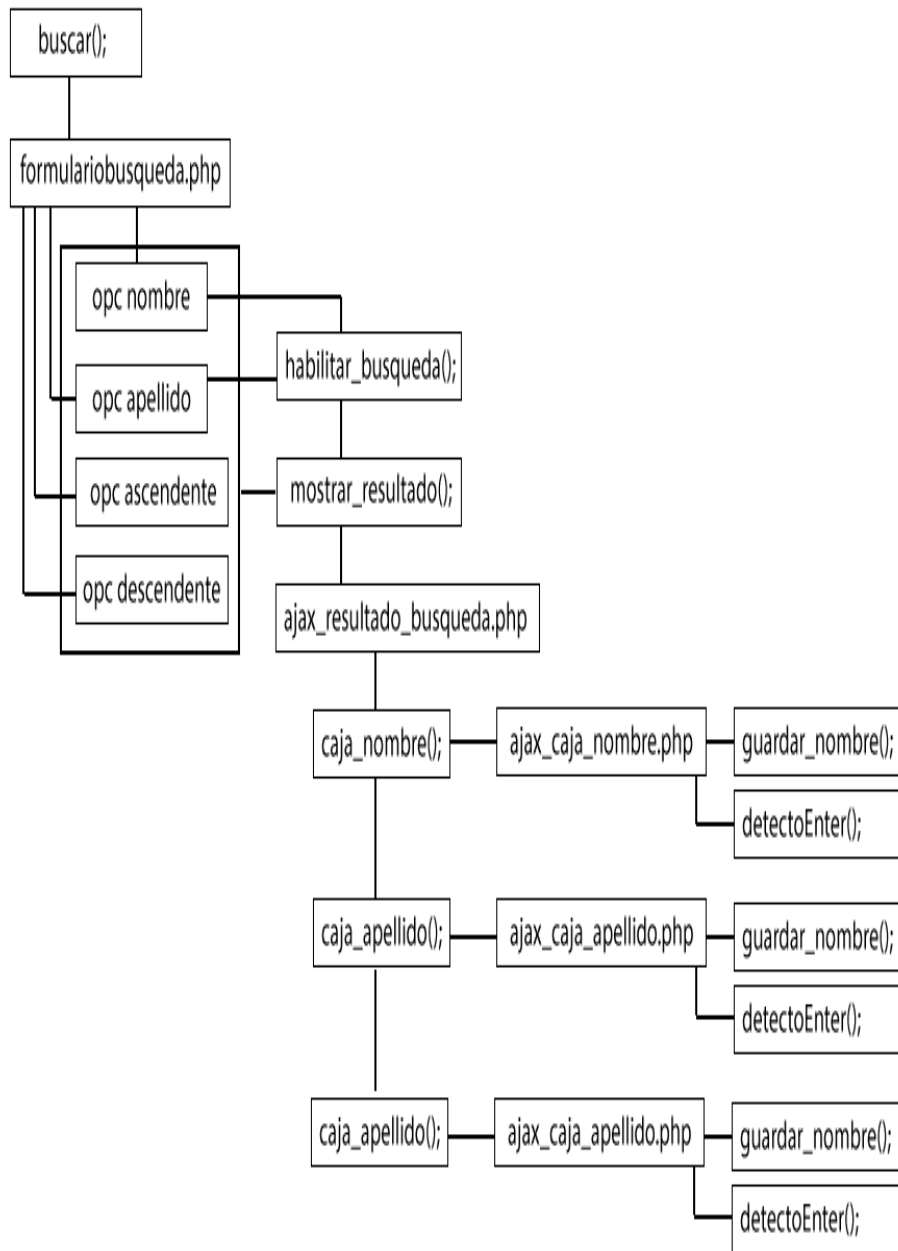


Fig. 4.1: Diagrama de colaboraciones

### Diagrama de colaboraciones consultas

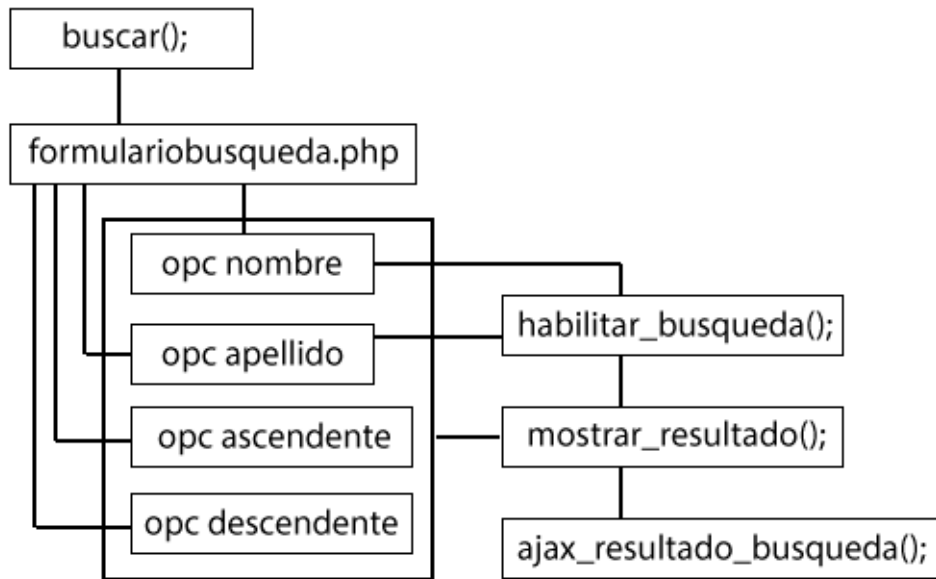


Fig. 4.2: Diagrama de consultas

### Diagrama de componentes

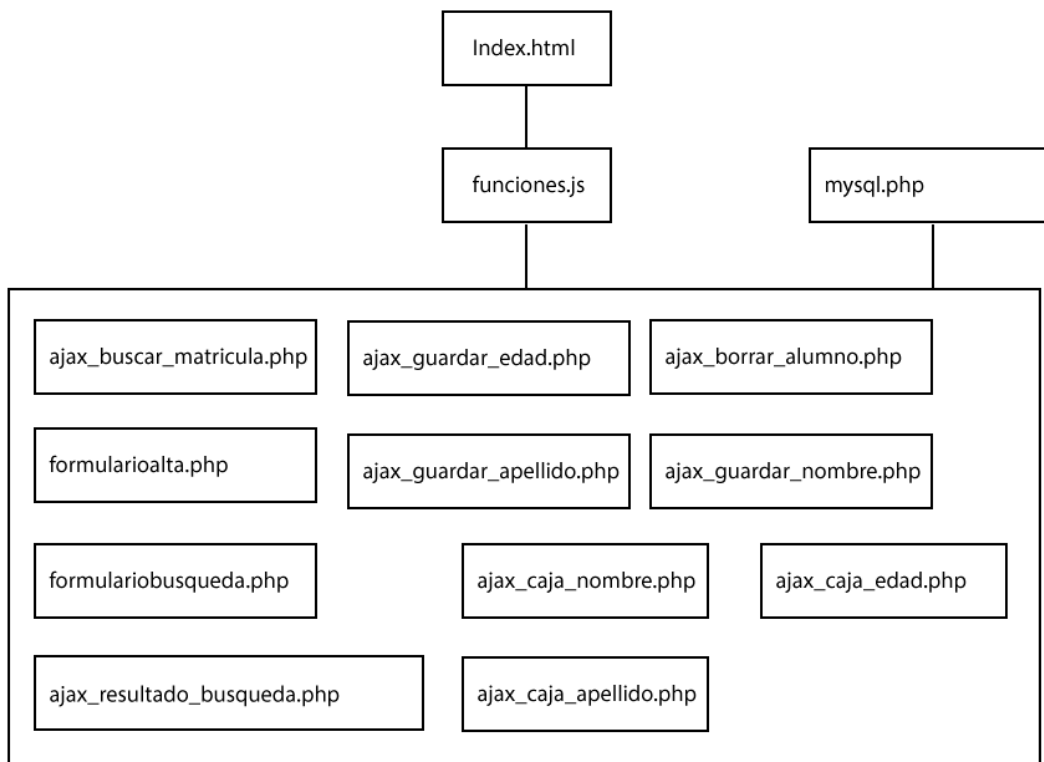


Fig. 4.3: Diagrama de componentes

### Diagrama de despliegue

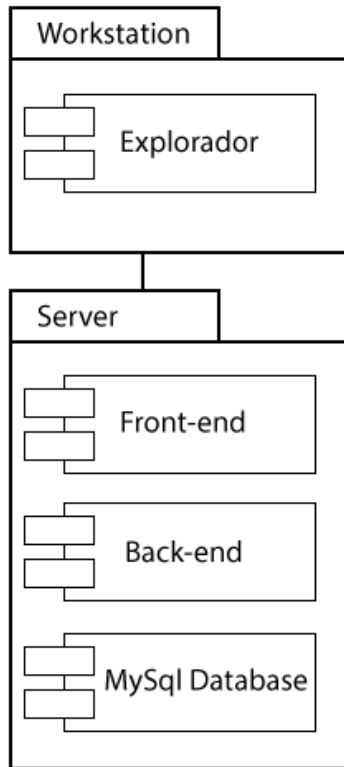


Fig. 4.4: Diagrama de despliegue

### Diagrama de secuencias

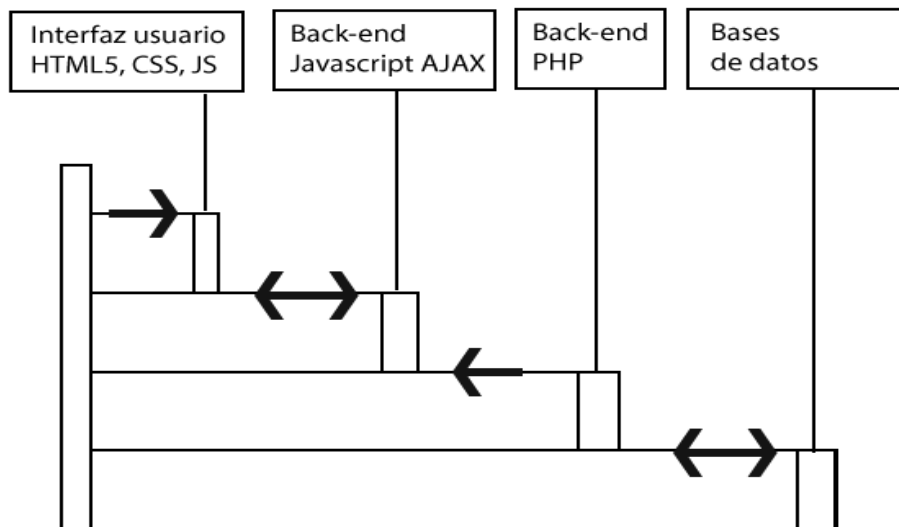


Fig. 4.5: Diagrama de secuencias



## **PROGRAMACIÓN**

La aplicación web está programada para la parte del cliente y del servidor. La programación del lado del cliente está hecha con HTML, css y Javascript, de esta forma esta constituido el front-end.

El back-end se encuentra programado en JavaScript, también del lado del cliente que hace las conexiones a los archivos correspondientes al servidor.

## **PRUEBA**

Para realizar las pruebas en el comportamiento del sistema, se utilizó la consola de depuración de JavaScript del explorador Chrome.

## **METODOLOGÍA DE DESARROLLO DEL SISTEMA**

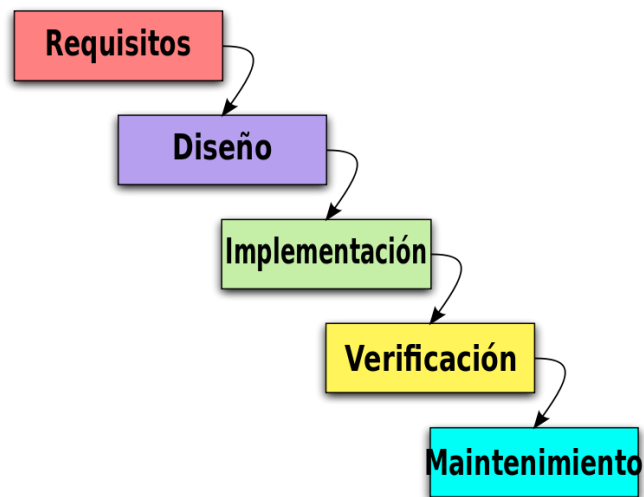
Desarrollo en cascada.

Es el enfoque metodológico que ordena rigurosamente las etapas del proceso para el desarrollo de software, de tal forma que el inicio de cada etapa debe esperar a la finalización de la etapa anterior.

Las etapas para el desarrollo en cascada de nuestro sistema son:

- Análisis de requisitos.
- Diseño del Sistema.
- Diseño del Programa.

- Codificación.
- Pruebas.
- Implantación.
- Mantenimiento.



*Fig. 4.6: Diagrama de desarrollo de cascada*

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES PARA TRABAJOS FUTUROS

La aplicación logro incrementar la efectividad de áreas como reclutamiento, sistemas y enlace entre otros.

También se logro reducir los costos de ejecución en varios procesos al eliminar el gasto de papel para oficios de requerimientos de información.

Establecer mayor relación con los datos de todo el Instituto.

Crear soluciones para poder dar a conocer actividades programadas en el Instituto ya sea para los alumnos y/o personal sustantivo.

Incrementar la participación de alumnos y personal administrativo

Estandarización de procesos y trámites

Agilidad y eficiencia en el servicio

Mayor control sobre los procesos

Información en área local en todo momento

Generación de estadísticas para la toma de decisiones

Generación de una base de conocimiento que puede beneficiar tanto al administrativo como al personal de la Institución

Incrementar la satisfacción de alumnos y personal de la Institución.

Finalmente, una de las recomendaciones futuras de esta tesis seria implementar nuevos módulos pero para facilitar más tareas de áreas diferentes como fomento deportivo y cultural además de proporcionar un pase de lista automático que agilice las actividades de los profesores en las aulas y congresos.

También seria importante indagar en los nuevos modelos de tecnología de CRM para poder así conjuntar estos con los modelos presentados en este proyecto y así poder mantener una aplicación optima.



México, D.F. a 13 de noviembre de 2012

**A QUIEN CORRESPONDA:**

Por este medio me permito comentarle que el **C. Alejandro Ixshel Escamilla Hernández**, prestó en el Instituto de Formación Profesional de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal su servicio social en el periodo de febrero a octubre del 2012, desarrollando una aplicación WEB con HTML 5, PHP, JavaScript y AJAX interactuando con un motor de BD MySQL, para gestión y estadística de datos que es utilizada en la Subdirección de Registro y Control de Docentes y Alumnos, específicamente para datos de control de alumnos de Formación correspondiente al ejercicio 2012, esta aplicación minimiza el tiempo de consulta de información como lo es bajas, becas, estadística de la población estudiantil clasificada por sexo y rangos de edad, entre otros.

Es importante mencionarle que actualmente esta aplicación es utilizada en un área del Instituto con miras a poder aplicarla en la Dirección de Reclutamiento y Selección del Personal Sustantivo y la Dirección Académica y Posgrado.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

**ATENTAMENTE**

**SONIA ANAYA SÁNCHEZ**  
**SUBDIRECTORA DE SISTEMAS Y**  
**APOYO TÉCNICO PARA LA DOCENCIA**

---

**INSTITUTO DE FORMACIÓN PROFESIONAL**

4ª y 5ª Cda. de Av. Jardín S/N, Col. Ampliación Cosmopolita, Delegación Azcapotzalco, México D.F., C.P. 02920  
Tel: 5345-5900 y 5345-5921 • [www.ifp.pgjdf.gob.mx](http://www.ifp.pgjdf.gob.mx) • e-mail: [ifp@pgjdf.gob.mx](mailto:ifp@pgjdf.gob.mx)

Ciudad de **vanguardia**

## REFERENCIAS

- <http://www.w3schools.com/ajax/default.asp>
- [www.masadelante.com/faqs/ajax](http://www.masadelante.com/faqs/ajax)  
Definición de Ajax
- <http://twitter.github.com/bootstrap/scaffolding.html>  
Documentación de Bootstrap (front end)
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo\\_Vista\\_Controlador](http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_Vista_Controlador)  
Definición de MVC
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo\\_en\\_cascada](http://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_en_cascada)  
Metodología cascada
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo\\_en\\_cascada](http://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_en_cascada)  
Definición desarrollo en cascada
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa\\_de\\_requerimientos](http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_de_requerimientos)  
Requerimientos de aplicaciones
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa\\_de\\_Software](http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_de_Software)  
Ingeniería del software
- [www.w3schools.com/js/default.asp](http://www.w3schools.com/js/default.asp)  
Definición de Javascript
- [www.css3.info/](http://www.css3.info/)  
Definición de CSS3
- [www.html5rocks.com/es/](http://www.html5rocks.com/es/)  
Definición de HTML5
- [jquery.com/](http://jquery.com/)  
Definición de JQuery