

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL



Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación

“Sistemas de Reservación y Facturación para Club”

TESIS DE GRADO

Previa a la obtención del título de:

LICENCIADO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Presentado por:

Fabricio Omar Guerrero Ronquillo
Luis Fernando Rodríguez Veintimilla

GUAYAQUIL – ECUADOR

AÑO

2002

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por todas las bendiciones recibidas y a mi familia, por su amor, para que continúe mi carrera y no desmaye en el esfuerzo realizado.

Luis Fernando Rodríguez Veintimilla

Quiero en este documento dejar plasmado mi infinito agradecimiento a Dios porque todo lo que soy y lo que tengo se lo debo a él. De forma muy especial a mi querida madre por su constante ayuda, la educación que me brindo, por todo, este logro es suyo también.

Un agradecimiento especial a todas aquellas personas quienes me brindaron su amistad y ayuda durante mi carrera.

Fabricio Omar Guerrero Ronquillo

DEDICATORIA

A mis esposa Julieta y a mis hijos Salma, Yahel, Yamid y Farid, por que debo reconocer que se unieron para darme el tiempo que requería para continuar mis estudios.

Luis Fernando Rodríguez Veintimilla

A mi madre por todos los sacrificios que ha hecho para que yo siga adelante. Y poder continuar con mis estudios.

Fabricio Omar Guerrero Ronquillo

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, nos corresponden exclusivamente, y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

Sr. Fabricio Guerrero Ronquillo.

Sr. Luis Rodríguez Veintimilla.

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Ing. Mónica Villavicencio
Coordinadora

Ing. Carlos Martín
Director Tópico

MIEMBROS PRINCIPALES

Ing. Nestor Arreaga

Ing. Jorge Olaya

RESUMEN EJECUTIVO

Nuestro grupo de trabajo para la elaboración del proyecto final de la materia de Tópico de Graduación de la Licenciatura de Sistemas de Información de la Escuela Superior Politécnica del Litoral, ha creído necesario realizar un estudio de las necesidades de las empresas, cuya actividad se centran en las reservaciones de servicios, y comercialización de productos; llamémoslo Clubes. Con el objetivo de reconocer las causas a los problemas generados, debido a que los procedimientos actuales no cubren los requerimientos de información, se ha establecido que los mismos surgen por los siguientes puntos:

- ✓ Se reciben llamadas frecuentes para requerir información sobre los servicios, horarios de atención, información de la empresa, requisitos para ser información, etc.
- ✓ Se cuenta con bases de datos, pero la misma no integra información de todos las localidades, para la unificación y utilidad de la misma en la toma de decisión.
- ✓ Manejo de gran volumen de información no autorizada.

Debido a que la mayor parte de los problemas se suscitan debido al gran crecimiento que experimentan cada club con respecto a los socios y las respectivas reservaciones, nuestro grupo por iniciativa propia, ha desarrollado una propuesta, diseño e implementación de un sitio Web para los clubes, la cual esta basada en el estudio interacción Hombre-Máquina y en el diseño, Implementación y Mantenimiento de un sitio Web.

Aunque algunos clubes se encuentran automatizados, ellos no cuentan con un sistema altamente eficiente para mejorar la productividad, competitividad y crecimiento de las mismas. Lo mismo provoca desventajas a los socios y potenciales clientes en obtener información y poder realizar transacciones.

Debido a lo anterior expuesto, se hace necesario implementar un sitio Web que interactúe con las personas antes mencionadas, facilitando la toma de decisiones y proyecciones a futuro.

Este sitio estará basado en el uso de una interfaz gráfica que proporcione un rápido aprendizaje y una mejor visualización de los datos; permitiéndole al usuario interactuar con este de la manera más sencilla.

Para aprovechar los beneficios del sistema se requerirá de la actualización constante de la información existente en las diversas bases y páginas del sitio,

además de que su información siempre esta al día y que con esto se cumpla el fin para el que fue desarrollado este sitio, que es la correcta, actual y clara información hacia el usuario que desee obtener información del club.

Se ha decidido desarrollar el Sitio Web que contenga páginas de información y transaccionales, contando con lo necesario para mantener una buena interacción con el mundo exterior.

TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTO.....	I
DEDICATORIA.....	II
DECLARACIÓN EXPRESA.....	III
TRIBUNAL DE GRADUACIÓN.....	IV
RESUMEN EJECUTIVO.....	V
1 Especificaciones del Proyecto.	1
1.1 Justificación	1
1.2 Objetivos generales.....	3
1.3 Especificaciones Funcionales	4
1.4 Especificaciones No Funcionales	6
1.5 Limitaciones y Restricciones	7
1.6 Alcance	8
1.6.1 Soluciones.....	9
1.6.1.1 Cliente.....	9
1.6.1.2 Administración.	10
1.6.2 Beneficios	11
2 Análisis de la Industria y Producto.....	14
2.1 Definición de la Industria y Producto	14
2.2 Cliente.....	15
2.2.1 Comportamiento del Consumidor ante el Mercado Convencional	17
2.2.2 Reacción del Consumidor ante el Mercado Virtual.....	18

2.2.3	Mercado Virtual vs. Mercado Convencional.....	22
2.3	Competidores.....	30
2.3.1	Funcionalidad de los competidores convencionales existentes.....	30
2.3.2	Desafío Encarados por competidores convencionales.....	30
2.4	Proveedores.....	31
2.5	Productos Sustitutos	31
2.6	Análisis FODA del Sistema.....	31
3	Arquitectura del Sistema.	33
3.1	Justificación de la Selección del Modelo.....	33
3.2	Tipos de Procesos Clientes.	34
3.3	Tipos de Procesos Servidores.	34
3.3.1	Programa de aplicación.....	34
3.3.2	Administrador de recursos.....	34
3.3.3	Administrador de comunicaciones	35
3.4	Tipos de Middleware	35
3.5	Tecnologías y Herramientas escogidas para la Implementación	35
3.6	Requerimientos de Hardware y Software para la puesta en Producción	
	36	
3.6.1	Hardware.....	36
3.6.2	Software.....	37
4	Implementación de la capa de datos.	38
4.1.	Modelo Lógico de Datos.	39
4.2.	Modelo Físico de Datos.....	40

4.2.1.	Artículos	40
4.2.2.	Localidades	41
4.2.3.	Socios.....	43
4.2.4.	Usuario.....	44
4.2.5.	Facturación	45
4.2.6.	Pagos.....	47
4.2.7.	Parámetros.	50
4.2.8.	Movimientos.....	51
4.2.9.	Servicios.	52
4.2.10.	Eventos.	54
4.2.11.	Reservaciones.	55
4.3.	Diagrama Entidad – Relación.....	57
4.4.	Stored Procedures.....	58
4.5.	Proceso Servidor de Base de Datos	63
4.5.1.	MANTENIMIENTO DE LA BASE DE DATOS.....	65
4.5.2.	EL OPTIMIZADOR DE CONSULTAS.....	71
5.	Implementación de la capa de presentación.....	74
5.1.	Diseño del Sitio Web – Cliente basado en el Browser.....	74
5.2.	HTML.....	75
5.3.	Client Script – DHTML.....	76
5.4.	Server Script – ASP.....	78
5.5.	CSS.....	80
5.6.	Proceso Servidor Web.....	82

5.6.1.	Funciones que deben implementar	83
5.6.2.	Método para introducir las funciones en el servidor	87

ANEXOS

Conclusiones y Recomendaciones.....	89
Apéndice A – Arquitectura Cliente / Servidor.	91
Apéndice B – Programación en el Web.....	111
Apéndice C – IIS/ASP	113

BIBLIOGRAFÍA

TABLA DE ILUSTRACIONES

Esquema básico de competitividad en una organización - Figura No.1	30
Arquitectura del Sistema - Figura No.2.....	33
Estructura del Sitio Top Down – Figura No 3	74
Página Principal del Sistema – Figura No 4.....	76
Validación de DHTML – Figura No 5	78
ASP – Figura No 6	79
Página de Servicios – Figura No 7.....	80
Página Socios – Figura No 8	82
Composición de las funciones del Web Server – Figura No 9	85
Características Funcionales – Figura No 10.....	93
Características Funcionales – Figura No 11.....	96

ÍNDICE DE TABLAS

Causas y efectos – Tabla I	2
Limitaciones – Tabla II	7
Restricciones – Tabla III	7
Cuadro de Comparación Versión de JavaScript – Tabla IV	77

1 Especificaciones del Proyecto.

1.1 Justificación

La mayoría de los negocios hoteleros y de agencias de viajes cuentan, con sitios y de alguna manera tienen integrada la información, brindando soluciones a los clientes. En cambio la otra cara de la moneda, le corresponde a los clubes, los mismos que cuentan con aplicaciones contables para llevar su control, pero al mismo tiempo no tienen integrado información de las demás localidades. Llevando a veces de hasta una forma manual la asignación de servicios. Eso sin tomar en cuenta que solo brindan información única y exclusivamente a los socios, esperando adquirir potenciales clientes con anuncios en medios de prensa escrita.

El área de Servicios de reservaciones de Clubes, es una de las menos atendidas actualmente, influyendo las falencias en:

CAUSAS	EFECTOS
No contar con un verdadero plan de publicidad, para realizar el contacto con potenciales clientes. Falta de información al día de los servicios que brinda.	Esto provoca la falta de información de los clientes y el desinterés por parte de ellos, para formar parte activa del club.

Consideraciones para ser considerado un miembro.	En muchos casos son exageradas. Además si tomamos en consideración el trámite que se realiza para determinar si la información que provee el Cliente es real y válida.
Falta de seguridad en la información que se debe brindar a cada uno de los socios.	El cliente duda de brindar información, debido a malos manejos de transacciones con tarjetas de crédito.
Falta de integración de la información de las localidades.	La información que será usada para la toma de decisiones en la parte gerencial, no sea la correcta.
Falta de administración de recursos. Control de las beneficios adquiridos de los Socios.	El manejo de personal y de los servicios, en muchos casos se convierte en un dolor de cabeza, al cumplir horarios y compromisos ya establecidos.
No solo poder atender necesidades de los socios sino de todo aquel que lo requiera.	Esto se ve reflejado en pérdidas económicas, y perder potenciales clientes.

Causas y efectos - Tabla I

Buscando solución a estas necesidades se ideó el Sistema de Reservas y Facturación en Línea.

1.2 Objetivos generales

El objetivo principal del proyecto será de satisfacer las necesidades de información que tienen los socios en general, recursos humanos y muy en particular el personal administrativo que maneja la información.

Para esto se implementará un sitio Web diseñado para luego ser publicado en un servidor de la facultad utilizando para ello los recursos tecnológicos necesarios.

Este sitio Web contará con información general del club, reseña histórica, organización, una sección con información de los servicios que presta, eventos a efectuarse. Valores de los consumos en cada una de las Localidades.

Además el sitio de acuerdo a las necesidades previstas contará con los siguientes servicios: Reservaciones, Facturación, Pagos.

1.3 Especificaciones Funcionales

El sitio Web cuenta con los principios básicos de la usabilidad; es decir, que será realizado para que los usuarios lo usen con frecuencia, que sea fácil de entender, que les resulte entretenido y que su tiempo de respuesta sea bastante aceptable.

La metáfora como concepto escogido para este sitio y que se reflejará en la percepción del usuario es de un directorio en forma de carpetas, donde contienen información que está dividida en secciones.

El modo de interfaz escogida es el de manipulación directa a través de una navegación completa dentro del sitio a través de la interfaz WINP (Windows, Icons, Menús, Pointers) lo que hace que el usuario sienta que es común el sitio, dado que ya ha trabajado bajo este tipo de interfaz que tiene controles, menús, barras de desplazamiento, cajas de texto, listas, botones y títulos.

La interacción se realizará a través de menús que tienen la gran ventaja de hacer que el usuario reconozca de manera rápida y sencilla donde encontrará la información.

Dada las premisas anteriores el sistema va a tener en la usabilidad su fortaleza, que será útil, fácil de entender, y sobre todo fácil de manipular; a través de los siguientes principios:

- ✓ **Aprendible.** Con este principio el usuario por si mismo podrá aprender a usar el sistema, y cada vez que lo utilice podrá dominarlo mejor; ya que le será muy familiar porque además tendrá un estándar en todo el sitio.
- ✓ **Flexible.** Porque tendrá múltiples maneras de poder comunicarse con la máquina; a través de diálogos intercambiables de manera que el usuario sienta que está utilizando la máquina y no ella a él. Podrá ingresar datos de diferentes maneras de modo que el usuario se sienta cómodo buscando información. También tendrá un buscador en el sitio para que el usuario vaya en forma más directa en la información.
- ✓ **Robusto.** El sistema estará hecho para poder prevenir y ayudar a corregir errores. Además mantendrá siempre al usuario informado de lo que estará pasando luego de la ejecución de una acción. El sitio tendrá una alta tasa de respuesta al cargar las páginas de manera que el usuario no espere demasiado al intentar buscar la información.

1.4 Especificaciones No Funcionales

El Sistema registra automáticamente todas aquellas transacciones realizadas por los socios, permitiendo en cualquier momento obtener información confiable para la toma de decisiones. Debido a la tecnología implementada en el sitio web, ofrecemos:

- ✓ **Escalabilidad** a nivel de usuarios, sin afectar el rendimiento de la aplicación.
- ✓ **Atomicidad**, el sistema considera toda operación como una única, la cual puede tener éxito; en tal caso se hacen permanentes los cambios generados por cada evento componente de la transacción; o fracaso, en este caso el sistema queda en el mismo estado, como si la transacción nunca hubiera ocurrido.
- ✓ **Durabilidad**, Si una transacción es terminada en forma exitosa los efectos serán permanentes.

1.5 Limitaciones y Restricciones

Limitaciones
1. El cliente debe contar con un equipo de computación que cuente con el Servicio de Internet.
2. Las personas deberán cumplir con los requisitos para ser miembro del Club.
3. Si no es un socio y desea realizar algún tipo de reservación debe cumplir con los factores para poder ser aceptada su petición.

Limitaciones - Tabla II

Restricciones
1. Debe ser un socio para poder realizar cualquier transacción dentro del Sitio
2. Como socio debe cumplir con todas las normas y reglas para así poder ser considerado un socio activo.
3. No podrá realizar reservaciones si tiene deudas pendientes con el club.
4. Si ha realizado una reservación está deberá confirmarla 48 horas antes de la fecha establecida.

Restricciones – Tabla III

1.6 Alcance

El producto fue elaborado con todas las consideraciones de confiabilidad para aquellas personas que desean formar parte del club y para el club. Se ideó la manera de generar mejoras a los servicios y que estos cumplan con los convenios ya pactados sin ningún tipo de inconvenientes. Se cumple la relación de negocios que toda empresa debe llevar.

El Sistema se divide en dos ambientes:

- ✓ **Cliente.** Será la encargada de presentar la información publicitaria del club. Dentro de esta parte existen los socios que serán las personas indicadas de ejecutar las consultas de consumos o de requerir algún servicio del club.
- ✓ **Administrador.** La parte administradora manejará opciones por medio de roles asignados. Los mismos se detallan a continuación:
 - Administradores. Los administradores tendrán privilegios para consultar movimientos de las localidades, crear Servicios, Productos, Eventos, Operadores.
 - Operadores. Los operadores se encargarán de generar y cobrar facturas, o de llevar la correcta asignación de canchas, piscinas, a los servicios.

1.6.1 Soluciones

Tomando como referencia la Fase de Estudio y una vez analizados todos los problemas que se han suscitado en las operaciones diarias, la solución más adecuada es la automatización de:

1.6.1.1 Cliente

- ✓ **Registro de Socios**, en el cual se generarán nuevos socios. Las personas que visiten el sitio tendrán el beneficio de poder obtener información mas detallada del club, entre sus puntos, él de cómo formar parte de este grupo. Aquí lo importante es que cumpla los requisitos y él terminará siendo miembro, gozando de todo las obligaciones y beneficios que demande y ofrezca el club. La información del cliente estará libre de peligro ante cualquier transacción sospechosa. Ya que directamente podrá cancelar consumos y hacer sus respectivas reservaciones.
- ✓ **Socios**, podrá realizar, consultas de consumos, confirmación a participación de eventos y compromisos pactados para los servicios.
- ✓ **Reservaciones**, realizará las reservaciones de los servicios con los que cuenta el club, ya sean Piscinas, canchas de tenis, etc. El proceso de Reservaciones es el control que se llevará a cada de uno de los servicios con los que cuenta el club, el mismo contará con recursos, valores y

horarios asignados. Las consideraciones de fecha, horarios y recursos asignados, el sistema las dará de una forma correcta, tomando en consideración, reservaciones canceladas o cancelará aquellas donde el cliente aún no haya abonado el valor respectivo para su respectiva confirmación. El socio podrá realizar este proceso, considerando fechas y horarios disponibles.

- ✓ **Estado de Cuenta**, es el listado de todos los compromisos adquiridos por el cliente dentro del club.
- ✓ **Pagos**, permite realizar la cancelación de las deudas adquiridas por el cliente, este se lo podrá realizar por socio y por localidad.

1.6.1.2 Administración.

- ✓ **Consulta de Movimientos**, en el cual se verá detallado todos la información correspondiente a facturas por localidades. Realización de eventos, etc.
- ✓ **Servicios**, Los servicios que ofrece el club en cada uno de las localidades será con información actualizada, dando así una garantía a los socios como todos aquellos que deseen algún tipo de servicio. El mismo tendrá un control basado en horarios, y personas. Asignación de recursos, para brindar un excelente servicio.

- ✓ **Productos**, Al igual que los servicios será información actualizada de todo aquello ofrecido en el club. Las asignaciones de Productos en las localidades son controladas por el Sistema, esto incluye cantidades y valores.
- ✓ **Eventos**, Son aquellos actos que organiza el club, en el cual participan los socios. Estos serán asignados en el sistema con el horario y todo aquel recurso necesario para el correcto funcionamiento del mismo.
- ✓ **Operador**, En esta sección, las funciones principales a ejecutar serían:
 - ❑ Creación de nuevos eventos, servicios y productos.
 - ❑ Administración de los servicios y Eventos.
 - ❑ Consulta de los eventos realizados o a realizar.

1.6.2 Beneficios

- ✓ **El cliente es el número uno**. Las mejoras de servicios y agilidad en los procesos, indican que el mayor beneficiario es el cliente, siempre con las mejores atenciones.
- ✓ **Control y correcta ejecución de los procesos que se efectúan en una localidad**. El control se lleva a un nivel generalizado del club como un solo ente, pero previamente se administro adecuadamente la información en cada uno de las localidades para tener información real, facilitando al momento de las tomas de decisiones.

- ✓ **Ambiente de integración.** El ambiente de integración se verá reflejado en los beneficios que obtiene el cliente, por la relación de negocios que el club mantenga con otras empresas.
- ✓ **Está desarrollado en un software moderno,** lo que hace que el sistema sea amigable y satisfaga las necesidades de los usuarios de la manera más práctica y sencilla.
- ✓ **Seguridad en la información.** La Base de Datos utilizada garantiza la seguridad de la información almacenada.
- ✓ **Minimización en las labores manuales,** ya que las principales se ejecutarán automáticamente por medio del sistema.
- ✓ **Ahorro de tiempo** para la ejecución de todos los procesos automatizados.
- ✓ **Costos operativos reducidos en la toma de la orden.** La idea de automatizar el proceso de la orden en línea ayudará a la compañía a salvar aproximadamente 17.5% del total de sus costos operativos. Eso es debido principalmente al incremento en la productividad de los empleados quienes se encargan de tomar las órdenes y de ejecutarlas.
- ✓ **Atención las 24 horas,** la información estará disponible en cualquier momento.
- ✓ **Sitio Transaccional, no solo informativo.** El Sitio cuenta con opciones que permiten al usuario realizar transacciones dentro del club.
- ✓ **La administración del Sitio puede ser ejecutada desde cualquier lugar remoto.** El mantenimiento o modificación de opciones se lo puede

ejecutar desde un lugar remoto, gracias a las facilidades que brinda el Internet.

2 Análisis de la Industria y Producto.

2.1 Definición de la Industria y Producto

El área de Turismo ejercida por los hoteles, agencias y club, compite cada día por ganar mas clientes, lo cual lo conlleva a mejorar los servicios y productos.

Nosotros cumpliendo las exigencias de los clubes hemos desarrollado un producto que se encargará de satisfacer sus propias necesidades y de los socios. Desarrollado con herramientas de alta tecnología, pensando en cada uno de los usuarios beneficiados, se opto por implementar el Sistema de Reservación y Facturación de los clubes.

El mismo cuenta con una gran ventaja sobre cualquier otro producto, que es el de la portabilidad, ya que podrá ser ejecutado en diferentes ambientes. Basado en los conceptos de la programación orientada a objetos, tiende a expandir sus opciones a medida de los requerimientos de los clubes o usuarios, sin ningún tipo de inconvenientes.

Esto implica que al contar con el producto, este podrá crecer, según las necesidades detectadas. Reduciendo los costos considerablemente, ya que no

habría que desarrollar nuevos productos, sino que este se convertiría en base para las futuras modificaciones.

Los tiempos de respuesta son los más rápidos, trayendo la información que amerite el socio o la parte administradora del club. Siendo importante recalcar la rapidez de la transaccionalidad.

2.2 Cliente

Internet se está implantado de una forma cada vez mayor en la sociedad gracias al abaratamiento de las comunicaciones y los ordenadores personales, así como a la mayor facilidad en su manejo. De este modo Internet se está convirtiendo en el mejor medio para que los usuarios se comuniquen entre sí, para compartir y acceder a información que se encuentre en ordenadores de todo el mundo

El carácter de red abierta de Internet como “red de redes” junto con la rapidez e inmediatez de las comunicaciones hace que podamos hablar de un foro mundial de interrelación social y cultural convirtiéndose en una herramienta útil para realizar múltiples y diferentes actividades financieras, administrativas, educativas, sanitarias, etc. al igual que en una nueva plataforma para la realización de transacciones comerciales.

En el mercado de los servicios de Internet, se encuentran, como en otros mercados, una serie de modelos de negocio, que en determinados casos, y como parte integrante de la cadena de valor, representan una importancia destacada al ser una fuente de financiación del conjunto. Otras fuentes de financiación hasta ahora han sido los Proveedores de Servicios de Internet, o los titulares de los portales ya sean horizontales o verticales, junto con los ingresos por tráfico inducidos o los abonados a los servicios que ofrecen.

Así el sector turístico y hotelero ha encontrado en Internet un medio idóneo como soporte de su actividad. Si bien en un momento inicial se observó a Internet por el sector turístico como un sector marginal, que le hizo merecedor de un tratamiento algo distante, con el paso del tiempo y unido al despegue de la Red tanto en contenidos, servicios y lo que es más importante, de usuarios que aparecen como potenciales “targets” del turismo, hacen de los contenidos en Internet un nuevo soporte que ha terminado siendo equiparados al de cualquier medio de distracción.

Efectivamente hoy Internet, desde la perspectiva turística, se entiende como un medio que junto con los medios tradicionales, se ha de tener en cuenta en la configuración de cualquier campaña y por tanto se le destina una parte de los recursos económicos que ha de invertir los potenciales clientes.

El crecimiento de la actividad turística en Internet al posibilitar que se le considere como medio de comercial, así como su importancia en la financiación

del conjunto de este mercado, es lo que nos ha llevado a realizar un estudio con detenimiento que ofrezca una imagen fiel de la situación, evolución y perspectivas del conjunto del mercado de servicios de en Ecuador.

2.2.1 Comportamiento del Consumidor ante el Mercado Convencional.

El comportamiento del consumidor es debido a que ciertas necesidades no son satisfechas por el mercado, siendo la falta empresarial capaz de responder a las necesidades de los clientes.

Las mismas serán en un porcentaje considerable aceptable, dando un movimiento económico y obteniendo resultados en las transacciones que realicen las empresas.

Las personas en general, al pensar en momentos de descanso y distracción siempre piensan en aquellos lugares donde la privacidad y tranquilidad sean los acompañantes idóneos. Siendo así los mismos, buscarán clubes o algún paraje turístico accesible y tan ideal como han pensado.

Esto conlleva a buscar si existe tal agradable lugar, para lo cual, por los medios convencionales el usuario siempre realizará los siguientes pasos.

- ✓ **Obtener información de la prensa escrita**, la misma contará con artículos informativos sin llegar a satisfacer las necesidades de los clientes.
- ✓ **Una llamada para confirmación**, la misma deberá ser unos días previos para tener un lugar apto para poder descansar.
- ✓ **Obtener precios**, los valores serán considerados solo en el momento de estar en lugar ya que previamente el lugar no indica, tasas o gastos extras.

Estos pasos incluyen procesos, tanto para las empresas como para el cliente, esto escatima esfuerzos tan innecesarios que son perjudiciales para ambos lados. Debido a nuestra sociedad y por la causa de la economía social del mercado tan venida a menos, se tornan estos procesos necesarios.

2.2.2 Reacción del Consumidor ante el Mercado Virtual

Internet es en la actualidad el medio por excelencia para la prestación de los servicios telemáticos e interactivos. Se trata de una red integrada por múltiples redes de ordenadores situados en todo el mundo que usan como soporte para la comunicación las redes de telecomunicaciones públicas y privadas de los países donde se encuentran y que utilizan un protocolo específico de comunicación denominado TCP/IP, si bien se conectan otras redes basadas en protocolos distintos que han desarrollado pasarelas para conectarse con Internet y ofrecer así los servicios que en ella se prestan.

TCP (Transmission Control Protocol) e IP(Internet Protocol) son sólo dos de los protocolos de la familia de protocolos de Internet, aunque el nombre TCP/IP ha sido utilizado por la industria para designar al conjunto de protocolos utilizados en Internet. TCP/IP es un protocolo de red que permite la comunicación entre redes interconectadas, entre ordenadores con diversas arquitectura de hardware y sistemas operativos. La importancia y popularidad de TCP/IP se sustenta en que ha demostrado durante muchos años ser una estructura robusta para la implantación de aplicaciones cliente-servidor. Ha sido y es compartido por miles de organizaciones del ámbito académico, investigación, empresas, etc. gracias a que se encuentra disponible para casi todas los sistemas operativos existentes, el código fuente es accesible para la implantación de nuevas aplicaciones y los fabricantes de dispositivos de interconexión (router, bridge y analizadores de red) ofrecen soluciones TCP/IP en sus productos.

Aunque Internet tuvo sus orígenes en los años 60, ha sido a mediados de los 90 cuando ha tenido una mayor implantación en la sociedad, gracias al abaratamiento de las comunicaciones y los ordenadores personales, así como la mayor facilidad de manejo de los mismos. Internet se ha convertido en el mejor medio para que los usuarios puedan comunicarse entre sí, compartir y acceder a información situada en ordenadores de todo el mundo.

Probablemente el factor novedad asociado a Internet ya no resulta válido a pesar de la capacidad de innovación y el empuje que los servicios a ella asociados nos resultan. La capacidad de expansión de Internet y de asunción de sus técnicas y protocolos para la prestación de los más variados servicios ha sido capaz en los últimos años de generar un crecimiento de la actividad económica en mercados en proceso de liberalización como son las telecomunicaciones y el audiovisual que condujo a observar con sumo interés los movimientos de capitales y las operaciones mercantiles.

La facilidad de generación de recursos o ingresos para determinados negocios en Internet como los basados en la información gratuita a los usuarios, planteada en numerosas ocasiones, ha resultado ser más compleja de lo inicialmente previsto y así la todavía incipiente actividad publicitaria y turística en Internet a los bajos niveles de transacciones de comercio electrónico, junto con un número todavía bajo de usuarios de Internet en Ecuador ha generado no ya una crisis pero sí una sedimentación de las experiencias habidas en los últimos 2 o 3 años que bien pudiera conducir al desarrollo de futuros modelos de negocios en Internet, en todo caso sustentados en los modelos tradicionales de más probada solvencia económica.

A pesar de todo, podemos seguir hablando de una auténtica revolución en la que el fenómeno convergente que se concreta en las alianzas entre los contenidos audiovisuales y las telecomunicaciones, el comercio electrónico y las inversiones

financieras. Este proceso, que ha provocado un vuelco en las estrategias empresariales sobre los sistemas de turismo y publicidad a escala mundial continúa experimentando un muy fuerte crecimiento difícil de cuantificar, máxime en un momento tan fuerte convulsionado como el actual.

La evolución y crecimiento de Internet en los últimos años no tiene parangón con la registrada en otros medios situados en el hipersector de la comunicación, como son la radio o la televisión, abriéndose la posibilidad al inmediato plazo a la prestación de nuevos servicios, sobretodo audiovisuales, gracias a la disponibilidad de ancho de banda suficiente y al desarrollo de técnicas de difusión como las conocidas como “streaming”, lo cual sin duda traerá un nuevo aporte de posibilidades para las comunicaciones comerciales en Internet.

Las previstas apuntan a que en los próximos años el uso de Internet se extienda y popularice a todos los ámbitos de la sociedad pese al creciente temor a que las infraestructuras no sean capaces de absorber la demanda que está generando este servicio o que puedan quedar colapsados otros servicios que comparten la misma infraestructura de acceso.

Para evitar este posible colapso se avanza en la implantación de técnicas como las Xdsl, que posibilitan un aprovechamiento más eficiente de las actuales infraestructuras (en especial las del bucle de acceso al abonado) posibilitando la recepción de servicios de banda ancha a los usuarios.

2.2.3 Mercado Virtual vs. Mercado Convencional

Virtualidad, economía y conocimiento son los vértices del cambio al nuevo siglo. En los próximos años veremos consumarse la transición de una economía de capital a una economía basada en el conocimiento.

Con gran acierto y precisión los cambios globales desencadenados por el creciente impacto de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. La síntesis de los 12 temas de una Economía Digital plantea un punto de partida obligado en cualquier perspectiva de análisis que centremos alrededor de la economía en general y del desarrollo empresarial en particular a la luz de los cambios tecnológicos actuales.

Doce son los temas de la Economía Digital.

- I. Globalización
- II. Conocimiento
- III. Innovación
- IV. Digitalización
- V. Virtualización
- VI. Convergencia
- VII. Interconexión en red
- VIII. Molecularización

- IX. Orientación a clientes
- X. Inmediatez
- XI. Desintermediación
- XII. Discordancia

I. La nueva economía es una economía global.

- ✓ Una economía basada en conocimiento, volatiliza las fronteras.
- ✓ Los productos y servicios adquieren gran movilidad, buscando explotar las ventajas comparativas de bloques y regiones.
- ✓ La globalización y la tecnología actúan como causa y efecto de un mismo proceso de desarrollo mundial.
- ✓ El mundo académico y empresarial trabajan en la conformación de “empresas virtuales, redes de respuesta comercial, firmas sin fronteras y organizaciones globales”.

II. La nueva economía es una economía de conocimiento.

- ✓ Las ideas de los individuos, la información y la tecnología se convierten en parte de productos (confecciones, tarjetas, casas, autos, televisores, teléfonos y otros productos inteligentes).

- ✓ Los activos claves de la organización radican en los trabajadores del conocimiento (capital intelectual).
- ✓ La competitividad de una organización está en la capacidad de aprender más rápido que los competidores o lo que es lo mismo, el aprendizaje organizacional permanente se convierte en la única ventaja competitiva sostenible.

III. La nueva economía estará basada en la innovación.

- ✓ La actividad de innovación se compromete con la renovación continua de productos, sistemas, procesos, mercadotecnia y manejo del personal.
- ✓ Ciclos de vidas de los productos y servicios muy cortos.
- ✓ En una economía de innovación, la imaginación y creatividad humana es la principal fuente de valor.
- ✓ Aprender a comprender las necesidades de los clientes de sus clientes es innovar y entrar en la cadena de valor sostenible.

IV. La nueva economía es digital.

- ✓ Los nuevos medios, la autopista de la información y la nueva economía se construyen sobre la base del bit.

- ✓ Los medios de transmisión, reproducción, visualización y presentación de la información convergen hacia un mundo digital.
- ✓ Nuevos conceptos de trabajo y capacidades creativas se desarrollan a partir de la digitalización de servicios profesionales (diseño asistido por computador, trabajo en grupo mediado por computador, laboratorios virtuales, etc.)

V. Al cambiar la información de análogo a digital, los elementos físicos se tornarán virtuales, cambiando así el metabolismo de la sociedad.

- ✓ Nuevos y vastos campos de la actividad socioeconómica, donde la información es un factor crítico, pasan a la virtualidad como plataforma de desempeño:
 - Trabajo virtual.
 - Educación virtual.
 - Congreso virtual.
 - Centro Comercial Virtual, etc.

VI. El sector económico más importante se sustenta en la convergencia de las industrias de la informática, las comunicaciones y la información.

- ✓ El desarrollo del hardware y del ancho de banda de las comunicaciones abre el camino para que las nuevas ganancias estén en el sector de los servicios de información, donde se crea valor para los consumidores.
- ✓ La visión hacia la convergencia ofrece nuevas ventajas e impactará en la aparición de nuevas empresas y alianzas estratégicas para la nueva economía.

VII. La nueva economía es una economía en red.

- ✓ Se crea un nuevo modelo operativo de los negocios a través de la capacidad de segmentación exclusiva para un mercado de un solo cliente.
- ✓ La nueva empresa interconectada permite a las PyMES superar las ventajas (economía de escala y acceso a los recursos) de las grandes compañías y elimina la burocracia, la jerarquía innecesaria y la incapacidad de cambiar.
- ✓ Se reconfiguran las relaciones de las empresas y se produce un incremento dramático del outsourcing.

VIII. Se desagrega la economía hacia formas moleculares más dinámicas y flexibles. Lo masivo se convierte en molecular.

- ✓ La reingeniería de procesos: inicio de una transformación hacia formas más productivas de orientación al cliente. El trabajador del conocimiento (molécula de la organización) funciona como una unidad de negocios, creando e incorporando valor a la producción.
- ✓ Los mercados en masa son sustituidos por un mercado activo con nichos importantes para la pequeña y mediana empresa con alta funcionalidad y orientación rápida a los cambios de los clientes.

IX. Las empresas, funciones y personas necesitarán subir a la cadena de crear valor o desaparecerán.

- ✓ Las actividades cuya esencia estén en la repetición de señales de información tienden a desaparecer, presionadas por la interconexión en red entre consumidores y productores de bienes y servicios.
- ✓ La intermediación de información se reconfigura hacia la agregación de valor en la transacción, a través de un profundo análisis de productores y consumidores.

X. Se reduce la brecha entre consumidores y productores.

- ✓ Se particulariza el mercado y la producción masiva se sustituye por la producción orientada a clientes.
- ✓ La participación activa de los consumidores en ambientes de comunicación electrónica, los hace partícipes de procesos de diseño y producción.
- ✓ Al aumentar el contenido de información y conocimiento de los productos y servicios, las empresas tienden a convertirse en productores de infotecnología.

XI. En una economía basada en bits, la inmediatez se convierte en impulsor y variable clave en la actividad económica y de éxito de las empresas.

- ✓ La empresa en tiempo real.
- ✓ Los sistemas just in time cambian la naturaleza de muchos negocios.
- ✓ El tiempo de respuesta es una variable crítica de supervivencia en el negocio.

- ✓ El intercambio electrónico de documentos plantea la señal de una oleada de nuevas formas de hacer comercio y un metabolismo de los negocios hacia un tiempo real.

XII. Problemas sociales sin precedentes causan traumas y conflictos masivos.

- ✓ Fuertes presiones para la descentralización del poder económico y político.
- ✓ Poca movilidad laboral entre una economía industrial y una basada en el conocimiento.
- ✓ Los trabajadores del conocimiento requieren de la motivación y una relación de equipo confiables para ser efectivos.
- ✓ La tendencia de los que no tengan acceso a la nueva infraestructura del conocimiento es quedarse cada vez más a la saga.
- ✓ Sé reconfiguran los sistemas educativos.

2.3 Competidores

2.3.1 Funcionalidad de los competidores convencionales existentes.

El sistema convencional de Reservas en el club se desarrolla en aplicaciones Windows. Las mismas solo llevan un control para una sola Localidad, para la unificación de la información con las demás localidades, se realiza por medio de envío de reportes personalizados. Lo cual implica realizar un doble trabajo, cuando se lo puede realizar en un solo paso.

2.3.2 Desafío Encarados por competidores convencionales.

Nuestro sistema se constituirá en una gran solución por las ventajas que brinda las mismas, no solo favorecen a las empresas que opten por adquirirlo sino por todos aquellos que vean el área turística como un ingreso.



Esquema básico de competitividad en una organización - Figura No.1

2.4 Proveedores

Son todas aquellas empresas que nos proveen de:

- ✓ Productos Finales
- ✓ Materia prima para elaboración de los productos
- ✓ Empresas encargadas de Mantenimientos para las canchas y piscinas.
- ✓ ISP

2.5 Productos Sustitutos

En la actualidad no encontramos, ningún producto sustituto para la solución que nosotros planteamos. Ya que la misma se orienta al Comercio Digital. En el mercado encontramos aplicaciones de soporte Cliente – Servidor en Aplicaciones Windows.

2.6 Análisis FODA del Sistema

FORTALEZAS

- ✓ **Accesibilidad**, Acceso al Sistema a cualquier hora del día.
- ✓ **Seguridad**, en cada una de las transacciones realizadas.

- ✓ **Durabilidad e Integridad**, Mantener los datos seguros y confiables.
- ✓ **Cancelación** de Pagos a través de tarjetas de crédito
- ✓ **Agilidad**, en las transacciones.
- ✓ **Expansible**, el sistema podrá crecer de acuerdo a las necesidades.
- ✓ **Exportable**, permite ser ejecutado en varias plataformas.

OPORTUNIDADES

- ✓ Captar clientes que no sean socios.
- ✓ Captar clientes que se encuentren en cualquier parte.
- ✓ Mostrar el club en el ámbito internacional.

DEBILIDADES

- ✓ No tener conexión a Internet.

AMENAZAS

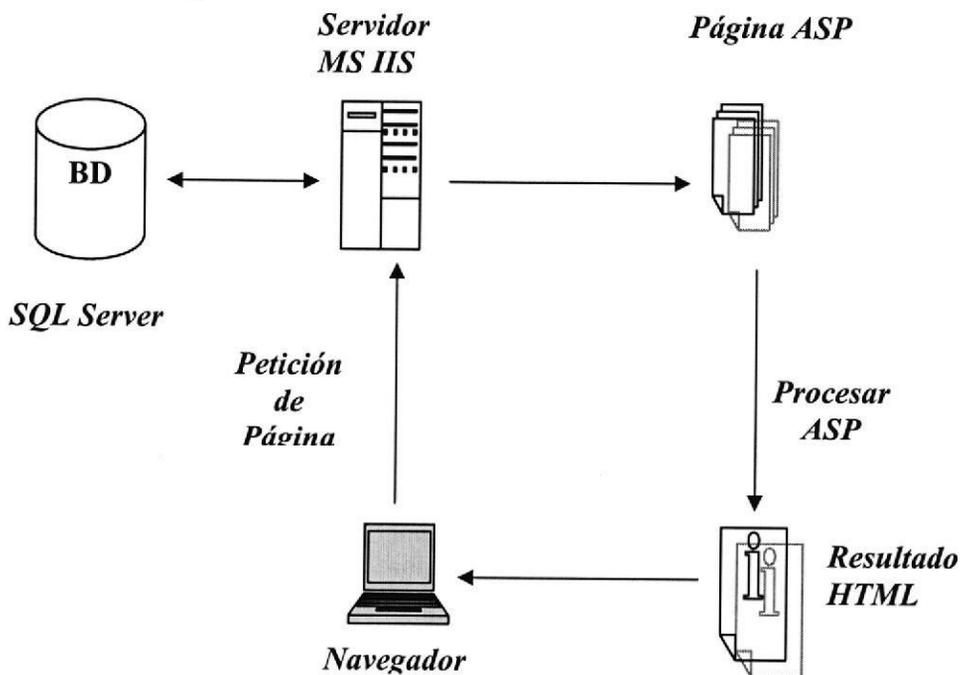
- ✓ Perder socios por estar fuera de línea por un lapso de tiempo.
- ✓ Perder potenciales clientes al mantenerse fuera de línea el site.
- ✓ Resistencia al cambio por parte de grupos involucrados

3 Arquitectura del Sistema.

3.1 Justificación de la Selección del Modelo.

En el desarrollo de nuestro proyecto utilizamos la arquitectura de capas ya que de esta forma nos permite manejar de una manera óptima y confiable la transaccionalidad.

Mediante las capas hemos dividido la aplicación en secciones específicas de cliente, reglas del negocio y acceso a datos, permitiendo de esta forma lograr independencia de ubicación de nuestros componentes así como también de la reutilización de código.



Arquitectura del Sistema - Figura No.2

3.2 Tipos de Procesos Clientes.

El Sistema para realizar los procesos está compuesto por el siguiente tipo de proceso cliente:

Cliente Dependiente.- Es el sitio virtual a ser utilizado por el usuario consumidor, que es a quien va dirigida la funcionalidad del Sistema de Reservación y Facturación para los clubes.

3.3 Tipos de Procesos Servidores.

3.3.1 Programa de aplicación

Corresponde a una aplicación (proceso cliente) que se comunica directamente a través de API's, ya sea con un administrador de recursos, vía SQL, o mediante la interfaz TX con el administrador de transacciones.

3.3.2 Administrador de recursos

Componente de software que administra recursos compartidos. Típicamente corresponde a un administrador de bases de datos, con el cual el programa de aplicación se comunica vía SQL.

3.3.3 Administrador de comunicaciones

Componente que controla las comunicaciones entre distintas aplicaciones distribuidas mediante una interfaz XATMI.

3.4 Tipos de Middleware

Los Middleware que usa nuestro producto son los siguientes:

- ✓ **El Protocolo de Transferencia de HiperTexto** (Hypertext Transfer Protocol) es un sencillo protocolo cliente-servidor que articula los intercambios de información entre los clientes Web y los servidores HTTP
- ✓ **OLDB** es una tecnología muy útil ya que permite la comunicación de máquinas incluidas los equipos en una ambiente de red y además para tener más control sobre el comportamiento de la aplicación y el rendimiento

3.5 Tecnologías y Herramientas escogidas para la Implementación

Nuestro producto utiliza las herramientas más actualizadas para así satisfacer las demandas del mercado, entre las cuales tenemos:

- ✓ Active Server Page
- ✓ Protocolo HTTP
- ✓ Tecnología OLEDB
- ✓ Tecnología ADO

3.6 Requerimientos de Hardware y Software para la puesta en Producción.

3.6.1 Hardware

El producto puesto en producción en una estación de requerimiento, se podrá ejecutar bajo las siguientes características.

- ✓ Equipo Pentium II o superior,
- ✓ Mínimo 32 MB de RAM
- ✓ Espacio disponible en disco mínimo 500 MB.

El Sistema correrá bajo un ambiente cliente / Servidor, el mismo contará con tipos de procesos servidores, los mismos tendrán los siguientes requerimientos:

Web Server

- ✓ Equipo Pentium III o superior,
- ✓ Mínimo 128 MB de RAM
- ✓ Espacio disponible en disco mínimo 500 MB.

DB Server.

- ✓ Equipo Pentium III o superior,
- ✓ Mínimo 128 MB de RAM
- ✓ Espacio disponible en disco mínimo 500 MB.

3.6.2 Software

Con respecto al software este se lo dividirá bajo los siguientes ambientes:

SERVIDOR**Web Server**

- ✓ Internet Information Server.
- ✓ Oledb 3.0

DB Server

- ✓ Oledb 3.0
- ✓ Microsoft SQL 7.0 ó superior

CLIENTE

- ✓ Internet Explorer 4.0 ó superior

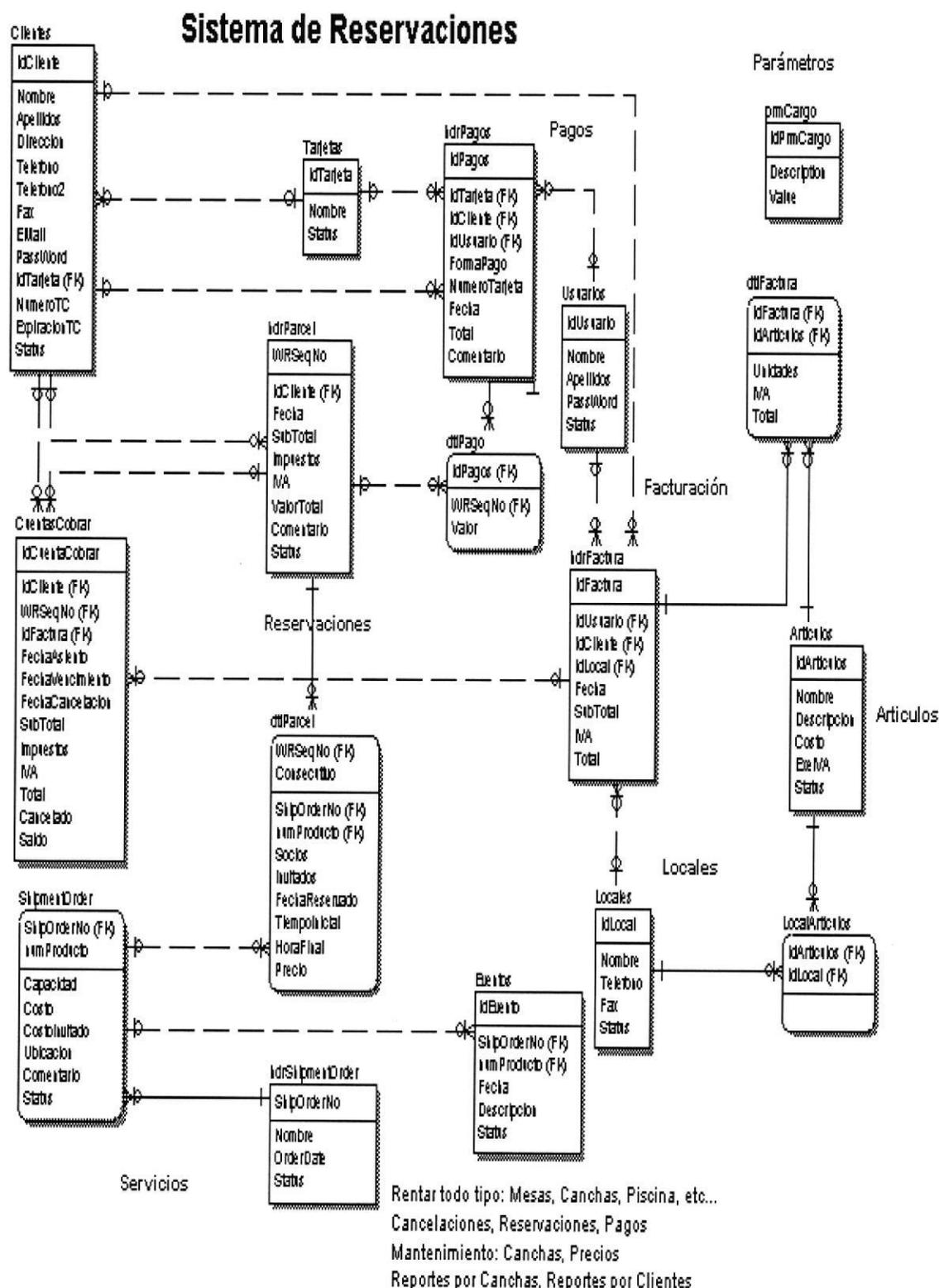
4 Implementación de la capa de datos.

Para diseñar una base de datos, es necesario seguir determinados pasos o tener un método. Entendemos que siempre es necesario primero realizar un adecuado análisis del sistema a implementar, pero no nos detenemos en éste capítulo sobre éste tema, sino en las tareas involucradas para el diseño, definición y utilización de la base de datos. Un modelo sencillo es el siguiente:

- ✓ Análisis de requerimientos.
- ✓ Crear el diseño de la base de datos: Diseño lógico y diseño físico.
- ✓ Implementar la aplicación que utiliza la base de datos.
- ✓ Revisión y ajuste de la aplicación y la base de datos.
- ✓ Mantenimiento de la aplicación y de la base de datos.

El resultado de cualquier método de diseño elegido para construir una base de datos relacional será un conjunto de tablas o relaciones, un conjunto de dominios de datos, vistas, código para restricciones, código para ejecutar ante determinados eventos (triggers), un conjunto de índices, definiciones de áreas de almacenamiento, y mapas de almacenamiento asociados a aquellas tablas.

4.1. Modelo Lógico de Datos.



4.2. Modelo Físico de Datos.

4.2.1. Artículos

Nombre: Artículo ARTICULOS	Sistema: Sistema de Reservación y Facturación para Clubes
Descripción: Son todos aquellos productos que serán utilizados para la facturación.	

Núm	Tipo	Campo	Descripción	Formato y Tamaño	Reglas de Validación
1	P	IdArticulos	Código del Artículo	9(8)	Obligatorio
2	E	Nombre	Nombre del Artículo	X(20)	No Obligatorio
3	E	Descripción	Descripción del Artículo	X(50)	No Obligatorio
4	E	Costo	Costo del Artículo	9(12,2)	No Obligatorio
5	E	ExeIVA	Pago o No Iva	Bit	No Obligatorio
6	E	Status	Estado del Artículo	X(1)	No Obligatorio

4.2.2. Localidades

Nombre: Locales LOCAL	Sistema: Sistema de Reservación y Facturación para Clubes
Descripción: Representan las localidades con las que cuentan los clubes.	

Núm	Tipo	Campo	Descripción	Formato y Tamaño	Reglas de Validación
1	P	IdLocal	Código del Local	X(5)	Obligatorio
2	E	Nombre	Nombre del Local	X(20)	No Obligatorio
3	E	Telefono	Teléfono	X(30)	No Obligatorio
4	E	Fax	Fax	X(30)	No Obligatorio
5	E	Status	Estado de la Localidad	X(1)	No Obligatorio

Nombre: Productos por Locales LOCALARTICULOS	Sistema: Sistema de Reservación y Facturación para Clubes
Descripción: Es la relación de los productos que se ofrecerán en cada una de las localidades.	

Núm	Tipo	Campo	Descripción	Formato y Tamaño	Reglas de Validación
1	P	idLocal	Código del Local	X(5)	Obligatorios
2	P	idArticulos	Código del Artículo	9(8)	Obligatorios

4.2.3. Socios

Nombre: Socios SOCIOS	Sistema: Sistema de Reservación y Facturación para Clubes
Descripción: Contiene información de los socios del club.	

Núm	Tipo	Campo	Descripción	Formato y Tamaño	Reglas de Validación
1	P	IdSocio	Código del Cliente	X(13)	Obligatorio
2	E	Nombres	Nombre del Cliente	X(50)	No Obligatorio
3	E	Apellidos	Apellido del Cliente	X(50)	No Obligatorio
4	E	Email	Email	X(50)	Obligatorio
5	E	PassWord	Password	X(5)	Obligatorio
6	E	Dirección	Dirección	X(50)	No Obligatorio
7	E	Telefono	Teléfono	X(15)	No Obligatorio
8	E	Telefono2	Teléfono 2	X(15)	No Obligatorio
9	E	Fax	Fax	X(15)	No Obligatorio
10	E	idTarjeta	Código de Tarjeta	X(3)	Obligatorio
11	E	NumeroTC	Número de Tarjeta	X(20)	Obligatorio
12	E	ExpiracionTC	Fecha de Expiración	datetime	Obligatorio
13	E	Status	Estado del Socio	Bit	Obligatorio

4.2.4. Usuario

Nombre: Usuario USUARIO	Sistema: Sistema de Reservación y Facturación para Clubes
Descripción: Contiene información de los empleados del Club.	

Núm	Tipo	Campo	Descripción	Formato y Tamaño	Reglas de Validación
1	P	idUsuario	Código de Usuario	X(5)	Obligatorio
2	E	Nombres	Nombre del Empleado	X(50)	No Obligatorio
3	E	Apellidos	Apellido del Empleado	X(50)	No Obligatorio
4	E	PassWord	Password del Sistema	X(5)	No Obligatorio
5	E	Status	Estado del Usuario.	bit	No Obligatorio

4.2.5. Facturación

Nombre: Cabecera de Factura HDRFACTURA	Sistema: Sistema de Reservación y Facturación para Clubes
Descripción: Contiene información de las facturas emitidas por el club.	

Núm	Tipo	Campo	Descripción	Formato y Tamaño	Reglas de Validación
1	P	IdFactura	Código de la Factura	9(8)	Obligatorio
2	E	IdUsuario	Código de Usuario	X(5)	Obligatorio
3	E	IdCliente	Código del Socio	X(10)	Obligatorio
4	E	IdLocal	Código del Local	X(5)	Obligatorio
5	E	Fecha	Fecha	datetime	Obligatorio
6	E	SubTotal	Sub Total	9(12,2)	No Obligatorio
7	E	IVA	Valor del Iva	9(12,2)	No Obligatorio
8	E	Total	Total de la Factura	9(12,2)	No Obligatorio

Nombre: Detalle de Factura DTLFACTURA	Sistema: Sistema de Reservación y Facturación para Clubes
Descripción: Contiene información del detalle de las Facturas.	

Núm	Tipo	Campo	Descripción	Formato y Tamaño	Reglas de Validación
1	E	IdFactura	Código de Factura	9(8)	Obligatorio
2	E	idArticulos	Código del Artículo	9(8)	Obligatorio
3	P	Unidades	Unidades	9(8)	No Obligatorio
4	E	IVA	Valores de Iva	9(12,2)	No Obligatorio
5	E	Total	Total	9(12,2)	No Obligatorio

4.2.6. Pagos.

Nombre: Tarjetas TARJETAS	Sistema: Sistema de Reservación y Facturación para Clubes
Descripción: Contiene información de las tarjetas de crédito que acepta el sistema para realizar las transacciones.	

Núm	Tipo	Campo	Descripción	Formato y Tamaño	Reglas de Validación
1	P	idTarjeta	Código de Tarjeta	X(3)	Obligatorio
2	E	Nombre	Nombre	X(50)	No Obligatorio
3	E	Status	Estado de la tarjeta	bit	No Obligatorio

Nombre: Cabecera de Pago HDRPAGOS	Sistema: Sistema de Reservación y Facturación para Clubes
Descripción: Contiene información de los pagos que realiza el Socio.	

Núm	Tipo	Campo	Descripción	Formato y Tamaño	Reglas de Validación
1	P	idPagos	Código de Pagos	9(8)	Obligatorio
2	P	idUsuario	Código de Usuario	X(5)	Obligatorio
3	E	FormaPago	Forma de Pago	X(10)	Obligatorio
4	P	idTarjeta	Código de Tarjeta	X(3)	Obligatorio
5	E	Fecha	Fecha	datetime	No Obligatorio
6	E	NumeroTarjeta	Número de Tarjeta	X(20)	Obligatorio
7	E	Total	Total	9(12,2)	No Obligatorio
8	E	Comentario	Comentario	X(100)	No Obligatorio

Nombre: Detalle de Pagos DTLPAGOS	Sistema: Sistema de Reservación y Facturación para Clubes
Descripción: Contiene información del detalle de los pagos que realiza el Socio.	

Núm	Tipo	Campo	Descripción	Formato y Tamaño	Reglas de Validación
1	P	idPagos	Código de los Pagos	9(8)	Obligatorio
2	P	idReservation	Código de la Reservación	9(8)	Obligatorio
3	E	Valor	Valor de la reservación.	9(12,2)	No Obligatorio

4.2.7. Parámetros.

Nombre: Parámetros PRMRESERVACION	Sistema: Sistema de Reservación y Facturación para Clubes
Descripción: Contiene información de los parámetros que acepta el sistema para realizar las transacciones.	

Núm	Tipo	Campo	Descripción	Formato y Tamaño	Reglas de Validación
1	P	IdPrmReservacion	Código del Parámetro	X(50)	Obligatorio
2	E	Description	Descripción	X(50)	No Obligatorio
3	E	Value	Valor	X(40)	No Obligatorio

4.2.8. Movimientos.

Nombre: Movimientos MOVIMIENTOS	Sistema: Sistema de Reservación y Facturación para Clubes
Descripción: Contiene información de los movimientos que ha realizado el sistema estos son las reservaciones y las facturas.	

Núm	Tipo	Campo	Descripción	Formato y Tamaño	Reglas de Validación
1	P	idMovimiento	Código del Movimiento	9(8)	Obligatorio
2	P	idCliente	Código del Socio	X(10)	Obligatorio
3	P	idReservation	Código de Reservación	9(8)	Obligatorio
4	P	idFactura	Código de Factura	9(8)	Obligatorio
5	P	FechaAsiento	Fecha de transacción	datetime	Obligatorio
6	P	FechaVencimiento	Fecha de Vencimiento	datetime	Obligatorio
7	E	FechaCancelacion	Fecha de Cancelación	datetime	No Obligatorio
8	E	SubTotal	Sub total	9(12,2)	No Obligatorio
9	E	Impuestos	Impuestos	9(12,2)	No Obligatorio
10	E	IVA	Iva	9(12,2)	No Obligatorio
11	E	Total	Total	9(12,2)	No Obligatorio

4.2.9. Servicios.

Nombre: Servicios HDRSERVICIOS	Sistema: Sistema de Reservación y Facturación para Clubes
Descripción: Contiene información de los servicios que ofrece el club.	

Núm	Tipo	Campo	Descripción	Formato y Tamaño	Reglas de Validación
1	P	idServicio	Código Servicios	X(5)	Obligatorio
2	E	Nombre	Nombre	X(50)	No Obligatorio
3	E	Decription	Descripción	X(50)	No Obligatorio
4	E	Status	Estado del Servicio	Bit	No Obligatorio

Nombre: Detalle de los Servicios DTLSERVICIOS	Sistema: Sistema de Reservación y Facturación para Clubes
Descripción: Contiene información de los servicios en detalle que ofrece el club.	

Núm	Tipo	Campo	Descripción	Formato y Tamaño	Reglas de Validación
1	P	IdServicio	Código del Servicio	X(5)	Obligatorio
2	P	CdServicio	Detalle del Servicio	9(8)	Obligatorio
3	E	Capacidad	Capacidad	9(8)	No Obligatorio
4	E	CostoSocio	Costo para Socio	9(12,2)	No Obligatorio
5	E	CostoInvitado	Costo Invitado	9(12,2)	No Obligatorio
6	E	Ubicación	Ubicación	X(30)	No Obligatorio
7	E	Comentario	Comentario	X(100)	No Obligatorio
8	E	Status	Estado del Servicio	X(1)	No Obligatorio

4.2.10. Eventos.

Nombre: Eventos EVENTOS	Sistema: Sistema de Reservación y Facturación para Clubes
Descripción: Contiene información de los eventos que ofrece el club.	

Núm	Tipo	Campo	Descripción	Formato y Tamaño	Reglas de Validación
1	P	idEvento	Código del Evento	X(3)	Obligatorio
2	P	CdProducto	Código del Producto	9(8)	Obligatorio
3	P	idServicio	Código del Servicio	X(5)	Obligatorio
4	E	Fecha	Fecha del Evento	datetime	No Obligatorio
5	E	Descripcion	Descripción	X(100)	No Obligatorio
6	E	Status	Estado del Evento	X(1)	No Obligatorio

4.2.11. Reservasiones.

Nombre: Cabecera de Reservasiones HDRRESERVACIONES	Sistema: Sistema de Reservación y Facturación para Clubes
Descripción: Contiene información de las reservasiones para los servicios que ofrece el club.	

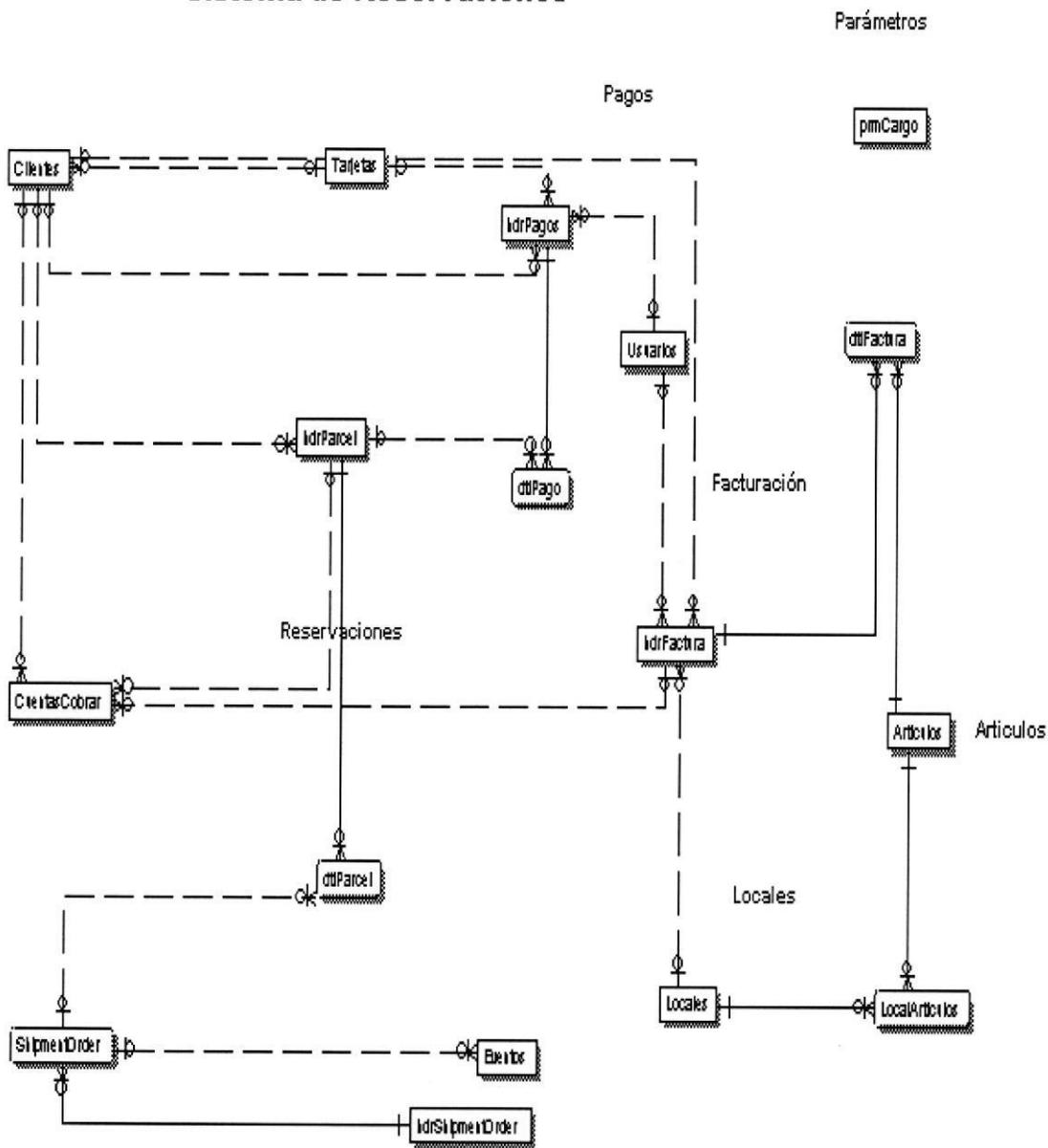
Núm	Tipo	Campo	Descripción	Formato y Tamaño	Reglas de Validación
1	P	idReservation	Código de Reservación	9(8)	Obligatorio
2	P	idCliente	Código del Cliente	X(10)	No Obligatorio
3	E	Fecha	Fecha	datetime	No Obligatorio
4	E	SubTotal	Sub Total	9(12,2)	No Obligatorio
5	E	Impuestos	Impuestos	9(12,2)	No Obligatorio
6	E	IVA	Impuesto Valor Agregado	9(12,2)	No Obligatorio
7	E	Total	Total	9(12,2)	No Obligatorio
8	E	Comentario	Comentario	X(100)	No Obligatorio
9	E	Status	Estado	bit	No Obligatorio

Nombre: Detalle de las Reservasiones DTLRESERVACIONES	Sistema: Sistema de Reservación y Facturación para Clubes
Descripción: Contiene información de los servicios en detalle que ofrece el club.	

Núm	Tipo	Campo	Descripción	Formato y Tamaño	Reglas de Validación
1	P	idReservation	Código de Reservación	9(8)	Obligatorio
2	P	Consecutivo	Código Consecutivo	9(8)	Obligatorio
3	P	idServicio	Código de Servicio	X(5)	Obligatorio
4	P	CdServicio	Secuencial del Servicio	9(8)	Obligatorio
5	E	NoSocios	Número de Socios	9(8)	Obligatorio
6	E	NoInvitados	Número de Invitados	9(8)	No Obligatorio
7	E	FechaReservado	Fecha	datetime	No Obligatorio
8	E	HoraInicial	Hora Inicial	datetime	No Obligatorio
9	E	HoraFinal	Hora Final	datetime	No Obligatorio
10	E	Precio	Precio	9(12,2)	No Obligatorio

4.3. Diagrama Entidad – Relación.

Sistema de Reservasiones



Servicios

Rentar todo tipo: Mesas, Canchas, Piscina, etc...
 Cancelaciones, Reservasiones, Pagos
 Mantenimiento: Canchas, Precios
 Reportes por Canchas, Reportes por Clientes

4.4. Stored Procedures.

Los stored Procedures son objetos de la base de datos, que se encuentran ya compilados dentro del mismo, basado en un solo objetivo. Ahorrando en este momento recursos en tiempo de respuesta por parte del Server.

Se ha utilizado stored procedures para controlar la Atomicidad y Durabilidad de las transacciones, usando para cada tabla la respectiva sentencia de Insert, Update y Delete, la misma que se estandarizan anteponiendo la acción que se va a ejecutar con el nombre de la tabla.

A continuación se detallan los stored usado en el Sistema:

- ✓ **DeleteArticulos**, realiza la eliminación lógica de los artículos.
- ✓ **DeleteClientes**, realiza la eliminación lógica de los socios, modificando su estado
- ✓ **DeleteEventos**. Realiza la eliminación de los Eventos
- ✓ **DeleteFactura** realiza la eliminación lógica de las facturas
- ✓ **DeleteLocalArticulos** Realiza la eliminación física de los artículos por localidad.
- ✓ **DeleteLocales**. Realiza la eliminación de los locales.
- ✓ **DeleteProductos** realiza la eliminación de los Productos.

- ✓ **DeleteTarjetas.** Realiza la eliminación de las tarjetas.
- ✓ **DeleteTmpFactura** Realiza la eliminación física de la tabla temporal donde se almacenan las facturas.
- ✓ **DeleteTmpPagos.** Realiza la eliminación física de la tabla temporal donde se almacenan los pagos.
- ✓ **DeleteTmpProducto** Realiza la eliminación física de la tabla temporal donde se almacenan los productos.
- ✓ **DeleteprmReservacion,** realiza la eliminación física de la tabla temporal donde se almacenan los reservaciones.
- ✓ **InsertArticulos,** realiza el ingreso de nuevos registros a la tabla de Artículos.
- ✓ **InsertClientes,** realiza el ingreso de nuevos registros a la tabla de Clientes
- ✓ **InsertEventos,** realiza el ingreso de nuevos registros a la tabla de Eventos.
- ✓ **InsertFactura,** realiza el ingreso de la cabecera de factura.
- ✓ **InsertLocalArticulos,** realiza el ingreso de nuevos artículos a las localidades.
- ✓ **InsertLocales,** realiza el ingreso de nuevos registros a la tabla de Locales.
- ✓ **InsertMovimientos,** realiza el ingreso de los movimientos.
- ✓ **InsertTarjetas,** realiza el ingreso de tarjetas a usar dentro del sistema.
- ✓ **InsertTmpFactura,** realiza el ingreso de la tabla temporal de factura.
- ✓ **InsertTmpPagos,** realiza el ingreso de la tabla temporal de Pagos.
- ✓ **InsertTmpProducto,** realiza el ingreso de la tabla temporal de Producto.
- ✓ **InsertUsuarios,** realiza el ingreso de la tabla de usuarios.

- ✓ **InsertdtlFactura**, realiza el ingreso de la tabla de detalle de Factura.
- ✓ **InsertdtlPagos**, realiza el ingreso de detalle de Pagos.
- ✓ **InsertdtlProducto**, realiza el ingreso del detalla de Producto.
- ✓ **InserthdrPagos**, realiza el ingreso de la cabecera de Pagos.
- ✓ **InserthdrProducto**, realiza el ingreso de la cabecera de Productos.
- ✓ **InsertprmReservacion**, realiza el ingreso a la tabla de parámetros.
- ✓ **ListClientes**, realiza la consulta de los socios del Sistema, filtrado por las condiciones de rangos o todos.
- ✓ **ListClientesMovimientos**. Realiza la consulta de los clientes y sus movimientos.
- ✓ **ListEventos**, realiza la consulta de los eventos que se van a ejecutar en el club.
- ✓ **ListUsuarios**, realiza la consulta de los usuarios, filtrado por su rol.
- ✓ **SelectArticulos**, realiza la consulta de artículos.
- ✓ **SelectClienteDescripcion**, realiza la consulta de los clientes por descripción.
- ✓ **SelectClientes**, realiza la consulta de los clientes.
- ✓ **SelectClientesHint**, realiza la consulta histórica, por medio de la tarjeta.
- ✓ **SelectEstadoCuenta**, realiza la consulta de los estados de cuenta de los socios.
- ✓ **SelectEstadoCuentaAdmin**, realiza la consulta de las opciones que puede generar el usuario administrador.

- ✓ **SelectEstadoCuentaCliente**, realiza la consulta de los estado de cuentas de los socios.
- ✓ **SelectEventos**, realiza la consulta de eventos.
- ✓ **SelectExistCliente**, realiza la consulta para verificar la existencia del Socio.
- ✓ **SelectFactura**, realiza la consulta de las facturas.
- ✓ **SelectIdentity**, realiza la consulta de los valores únicos ingresados.
- ✓ **SelectLocalArticulos**, realiza la consulta de los artículos por localidad.
- ✓ **SelectLocalArticulosOnly**. Consulta solo de los artículos.
- ✓ **SelectLocales**. Consulta de locales.
- ✓ **SelectMovimiento**, consulta de los movimientos.
- ✓ **SelectPagos**, realiza la consulta de pagos.
- ✓ **SelectProductoEventos**, realiza la consulta de los productos consumidos en un evento.
- ✓ **SelectProductos**, realiza la consulta de productos.
- ✓ **SelectProductosDtl**, realiza la consulta de los productos que se encuentran en la tabla de detalle.
- ✓ **SelectProductosHdr**. realiza la consulta de los productos que se encuentran en la tabla de cabecera.
- ✓ **SelectReservacionAdmin**, realiza la consulta de las reservaciones realizadas por el Administrador.
- ✓ **SelectSaldoMovimientos**, realiza la consulta de los valores por cancelar.
- ✓ **SelectSumTmpPagos**, realiza la suma del total de deudas de un socio.

- ✓ **SelectTarjetas**, realiza la consulta de tarjetas usadas en el sistema.
- ✓ **SelectTarjetasDetails**, realiza la consulta de las tarjetas usadas en la transacción.
- ✓ **SelectTmpFactura**, realiza la consulta de la tabla temporal de facturas.
- ✓ **SelectTmpPagos**, realiza la consulta de la tabla temporal de Pagos.
- ✓ **SelectTmpProducto**, realiza la consulta de la tabla temporal de Productos.
- ✓ **SelectUsuario**, realiza la consulta de los usuarios.
- ✓ **SelectdetailEstadoCuenta**, realiza la consulta del detalle de los estados de cuenta.
- ✓ **SelectdtlFactura**, realiza la consulta del detalle de las facturas.
- ✓ **SelecthdrReservacion**, realiza la consulta de la cabecera de reservaciones.
- ✓ **SelectprmReservacion**, realiza la consulta de la tabla de parámetros.
- ✓ **UpdateArticulos**, actualiza la información en la tabla de Artículos.
- ✓ **UpdateClientes**, actualiza la información en la tabla de Socios.
- ✓ **UpdateEventos**, actualiza la información en la tabla de Eventos.
- ✓ **UpdateLocales**, actualiza la información en la tabla de Locales.
- ✓ **UpdateMovimientos**, actualiza la información en la tabla de Movimientos.
- ✓ **UpdatePassWord**, actualiza la información en la tabla de Usuario en el campo password.
- ✓ **UpdateTarjetas**, actualiza la información en la tabla de tarjetas.

- ✓ **UpdateTmpFactura**, actualiza la información en la tabla temporal de Facturas.
- ✓ **UpdateTmpPagos**, actualiza la información en la tabla temporal de Pagos.
- ✓ **UpdateTmpProducto**, actualiza la información en la tabla temporal de Productos.
- ✓ **UpdateUsuario**, actualiza la información en la tabla de Usuarios.
- ✓ **UpdatedtlProducto**, actualiza la información en la tabla de detalle de Producto.
- ✓ **UpdatehdrProducto**, actualiza la información en la tabla de cabecera de Producto.
- ✓ **UpdateprmReservacion**, actualiza la información en la tabla de parámetro.

4.5. Proceso Servidor de Base de Datos

El concepto de bases de datos relacional fue introducido a principios de 1.970 por E.F. Cood. Basado en la teoría matemática de conjuntos, las bases de datos representan los datos en tablas. Las tablas son colecciones de filas que consisten de columnas, (registros y campos en otra terminología).

En nuestro modelo de implementación el sistema de administración de bases de datos es Microsoft SQL, esta herramienta provee todos los puntos que detallamos

a continuación Las principales funciones de un sistema de administración de bases de datos relacional son:

- ✓ Representar los datos como un conjunto de tablas.
- ✓ Facilitar el diseño, la visión y la modificación de los datos.
- ✓ Usar los valores de los datos para establecer relaciones, brindando máxima flexibilidad.
- ✓ Proveer operaciones relacionales como selección, proyección y unión.
- ✓ Proveer el acceso más rápido posible a los datos deseados.
- ✓ Proteger los datos de usuarios no autorizados con un sofisticado control de seguridad.
- ✓ Asegurar la consistencia de los datos con control de transacciones atómicas.
- ✓ Asegurar los datos contra fallas de hardware y software con herramientas de recuperación basadas en bitácoras. (Journaling)
- ✓ Brinda lenguajes para definición de datos(DDL- Data Definitions Lenguaje) y para manipulación de datos (DML – Data Manipulation Lenguaje). Ambos lenguajes utilizan sintaxis similar por lo que se puede considerar un solo lenguaje.
- ✓ Integración con lenguajes de programación, usando sentencias de manipulación de datos incluidas directamente en programas fuentes.
- ✓ Trabajar con diccionarios de datos.
- ✓ Proveer fácil acceso a bases de datos remotas.

- ✓ Proveer un entorno interactivo para escribir y probar consultas a la base de datos.
- ✓ Trasladar las definiciones de datos en los programas y los ubica en la base de datos.
- ✓ Proveer funciones para buscar, ordenar y realizar análisis estadísticos.
- ✓ Proveer herramientas de diseño y administración.
- ✓ Permite definición de datos en forma dinámica: crear tablas, almacenar datos, consultar, deshacer y reintentar.
- ✓ Permite cambios dinámicos a las definiciones de la base de datos; agregar, cambiar o eliminar campos, tablas e índices.

4.5.1. MANTENIMIENTO DE LA BASE DE DATOS

Hay muchas tareas de mantenimiento que deben realizarse sobre la base de datos.

El grado de disponibilidad de los datos a los usuarios mientras se realizan aquellas tareas es un aspecto importante del sistema de administración de la base de datos.

Algunas de las funciones que soportan la disponibilidad de los datos son:

Backup On-line, se permite a los usuarios acceder a la base de datos durante la realización de una operación de resguardo. Se utilizan los archivos Snapshot, descriptos anteriormente.

Recuperación, movimiento y restauración por área de almacenamiento en forma on-line: si un área de almacenamiento, necesita ser restaurada y recuperada o se debe cambiar de lugar, no es necesario cerrar la base de datos e impedir el acceso para realizar esas tareas.

Las tareas más importantes en el mantenimiento de la base de datos son:

- ✓ Supervisar el uso de la base de datos.
- ✓ Habilitar o deshabilitar la auditoria de seguridad.
- ✓ Verificar la integridad de la base de datos.
- ✓ Realizar resguardos y restauraciones de la base de datos.
- ✓ Optimizar la utilización de la base de datos.
- ✓ Recuperar bases de datos o áreas de almacenamiento corruptas.
- ✓ Modificar características de la base de datos.
- ✓ Extraer definiciones de datos.
- ✓ Mantener la seguridad.
- ✓ Inspeccionar el contenido de las áreas de almacenamiento.

El sistema de administración de bases de datos debe proveer las herramientas y utilitarios que permitan desarrollar estas tareas. Describimos a continuación algunas de las tareas más importantes.

Verificación de la integridad de la base de datos

La verificación de la base de datos es una tarea esencial en el mantenimiento de la base de datos. Se debería verificar la integridad:

- ✓ Antes de realizar un resguardo y después de restaurar la base de datos.
- ✓ Durante el uso normal de la base de datos.
- ✓ Si obtenemos mensajes de error por parte de aplicaciones que utilizan la base de datos.
- ✓ Luego de alguna falla del sistema.

Las verificaciones que se realizan al chequear la base de datos son: Ejecutar todas las restricciones para verificar la integridad de datos, se verifican los punteros del sistema a las áreas de almacenamiento, verificar todas las áreas lógicas, verificación de todas las estructuras de los índices, una verificación en todas las áreas de almacenamiento y una verificación en todos los archivos auxiliares como el Snapshot.

Resguardo y restauración de la base de datos

Una de las razones de usar un sistema de administración de base de datos es proteger los datos de fallas de hardware en el sistema, fallas de software y de errores humanos. Hay dos tipos de operaciones que son necesarias para proteger los datos en la base de datos, uno es realizar copias de resguardo de la base de

datos a intervalos regulares y la otra es almacenar las transacciones realizadas durante la operación en archivos especiales para recuperación en caso de fallas de hardware.

Al utilizar estos dos métodos de protección, se puede reconstruir bases de datos corruptas o perdidas, restaurando y aplicando las transacciones guardadas en las bitácoras o archivos journal a la copia de la base de datos.

Algunas de las funciones que debe soportar un sistema de resguardo de un sistema de administración de bases de datos son los siguientes:

- ✓ Permitir realizar un resguardo completo o incremental de la base de datos o de cada área de almacenamiento.
- ✓ Permitir realizar un resguardo mientras la base de datos esta abierta.
- ✓ Realizar el resguardo de toda la base de datos en un único archivo.
- ✓ Permitir especificar si las áreas de lectura solamente serán incluidas en el resguardo o no.
- ✓ Brindar un reporte de todo lo realizado.
- ✓ Detectar errores e informar durante la realización del resguardo.
- ✓ Especificar la protección sobre el archivo de resguardo.
- ✓ Soporte para almacenar grandes bases de datos en múltiples dispositivos auxiliares, como pueden ser varias cintas magnéticas.

- ✓ Permitir el uso simultáneo de múltiples unidades de cinta, configuradas en distintas controladoras para permitir acelerar la operación de resguardo de grandes bases de datos.

Los tipos y frecuencia de los resguardos dependen del tamaño de la base de datos y de la capacidad de los dispositivos de almacenamiento. Pero en forma general, tenemos el resguardo completo de la base de datos, que almacena todas las páginas de las áreas de almacenamiento que están ocupadas con datos e información de sistema.

Resguardos incrementales: se resguardan solo las páginas de la base de datos que han cambiado desde el último resguardo completo que se haya realizado. Para restaurar la base de datos al estado actual se restaura el último resguardo completo de la base y luego el último resguardo incremental que se haya realizado. Es decir cada resguardo incremental contiene siempre todo lo que ha cambiado desde el último resguardo completo de la base de datos, incluso lo que contienen resguardos incrementales intermedios.

En nuestro modelo de implementación, el hardware para realizar los resguardos son unidades de cinta. Por el modo de trabajo bancario, los resguardos se realizan al finalizar la operación en línea y luego de realizar los procesos de fin de día. Se realiza un resguardo completo de las bases de datos en una unidad de cinta antes de realizar los procesos de fin de día y otro resguardo completo al finalizar el día.

Recuperación de transacciones Journaling.

El sistema administrador de base de datos, mantiene dos tipos de Journals (o bitácoras.): Journals de recuperaciones denominados RUJ por recovery - unit journals y journals de transacciones realizadas denominados AIJ de After-image journals.

Recovery-unit journals o Before-image Journals: son creados en forma automática por cada proceso mientras ejecuta una transacción de actualización sobre la base de datos. Este journal se utiliza para realizar el rollback de una transacción cuando el usuario lo pide o cuando la transacción termina en forma anormal. Cuando una transacción de actualización, termina anormalmente debido a fallas dentro de ella, todos los cambios que realizó se recuperan dentro del contexto del proceso que envió la transacción. Ante eventos externos como errores fatales en programas que están realizando transacciones, o abortos de ejecución, o fallas de sistema y si la base de datos esta siendo utilizada por varios usuarios simultáneamente, se crean procesos que realizan la tarea de rollback sobre la base de estos Journals, para los casos donde la falla del sistema es completa, se crean procesos independientes de recuperación por cada transacción de actualización abortada en el sistema. El sistema administrador de base de datos mantiene los datos de estos procesos, cuando el sistema es iniciado nuevamente, se encarga de ponerlos en ejecución para realizar el rollback. La recuperación se realiza en forma automática y no puede ser controlada por los usuarios.

After-image journals: son journals opcionales y se crean para toda la base de datos, para almacenar la imagen de las transacciones realizadas. (De allí su nombre en inglés). Teniendo este journal, se pueden aplicar todas las transacciones realizadas a un resguardo completo de la base anterior. En nuestro modelo de implementación bancario, el último resguardo completo se realiza al finalizar los procesos del día anterior. Durante el día las sucursales realizan las transacciones y al finalizar se realiza otro resguardo completo. Con este tipo de journaling, se resguardan los datos contra fallas de hardware o software durante la operación del sistema en el día. Debido a que los AIJ permiten recuperarse de fallas graves de hardware, se debe especificar un dispositivo de almacenamiento distinto y separado para el archivo de journal de aquel en donde residen los datos, además de permitir mayor performance repartiendo la carga entre distintos discos. Para la recuperación de los datos ante pérdidas o corrupción de la base de datos, primero se restaura la base de datos del último backup y luego se le aplican las transacciones guardadas en el After-image journal.

4.5.2. EL OPTIMIZADOR DE CONSULTAS

El modelo relacional representa la vista que tiene el usuario de los datos almacenados en la base de datos. Por lo tanto, determinar la manera más eficiente de recuperar aquellos datos es una tarea muy compleja. Los sistemas de bases de datos contienen un optimizador de consultas que analiza automáticamente todas las consultas y determina el método más eficiente de acceder a los datos. La

performance de la base de datos está directamente afectada por la capacidad del sistema de acceder a filas almacenadas en disco a través de las operaciones entrada/salida. Para obtener el mínimo de operaciones de entrada/salida, el sistema de base de datos utiliza el optimizador. La responsabilidad del optimizador es determinar el método más eficiente de entrada/salida para recuperar los datos que requiere el usuario, y de establecer los caminos de acceso a aquellos datos. Aunque el optimizador puede considerar diferentes posibilidades para recuperar los datos, todas las estrategias producen el mismo resultado: los datos solicitados por el usuario.

Una gran parte de la optimización se lleva a cabo durante el tiempo de compilación. Esta optimización estática se realiza una vez, antes de la ejecución de la consulta. La meta principal del optimizador estático es producir una estrategia de ejecución que requiere el menor número de entrada/salida comparadas a otras posibles estrategias. El criterio de selección es el costo matemático mínimo de ejecución, que se calcula usando estimaciones de la cardinalidad de la tabla y de los índices, la distribución de los datos, y supuestos de cómo los operadores relacionales cambian la cantidad y distribución de los datos. Estas estimaciones son frecuentemente efectivas, pero para compensar el probable error, existe una segunda etapa de optimización dinámica. El optimizador dinámico controla el proceso de recuperación de datos y puede en forma dinámica cambiar la estrategia utilizada.

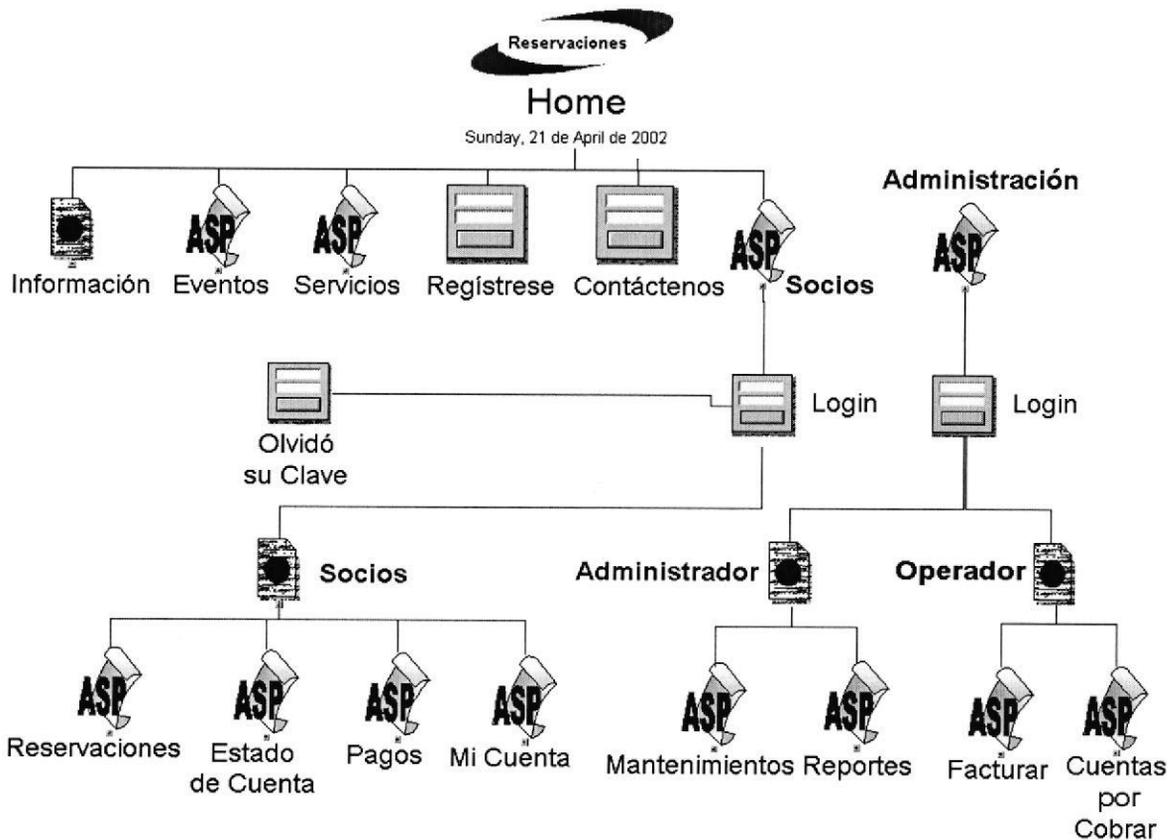
Métodos de acceso

Se describen algunas estrategias a seguir para acceder a una tabla. Además, estas estrategias pueden utilizarse como elementos en una unión para acceder a filas en muchas tablas.

- ✓ Recuperación secuencial.
- ✓ Recuperación directa a través de una dirección lógica. Se acceden a los datos utilizando un puntero a la fila.
- ✓ Recuperación indexada: se accede a una estructura de índices, se recupera la llave y el puntero a la fila o dirección lógica.
- ✓ Recuperación del índice solamente. Se acceden solamente a los datos del índice.
- ✓ Recuperación realizando un OR entre índices: se utilizan dos o más índices definidos en la tabla cuando el predicado en la consulta combina con OR columnas en esos índices.
- ✓ Recuperación dinámica entre índices o recuperación secuencial.

5. Implementación de la capa de presentación.

5.1. Diseño del Sitio Web – Cliente basado en el Browser.



Estructura del Sitio Top Down – Figura No 3

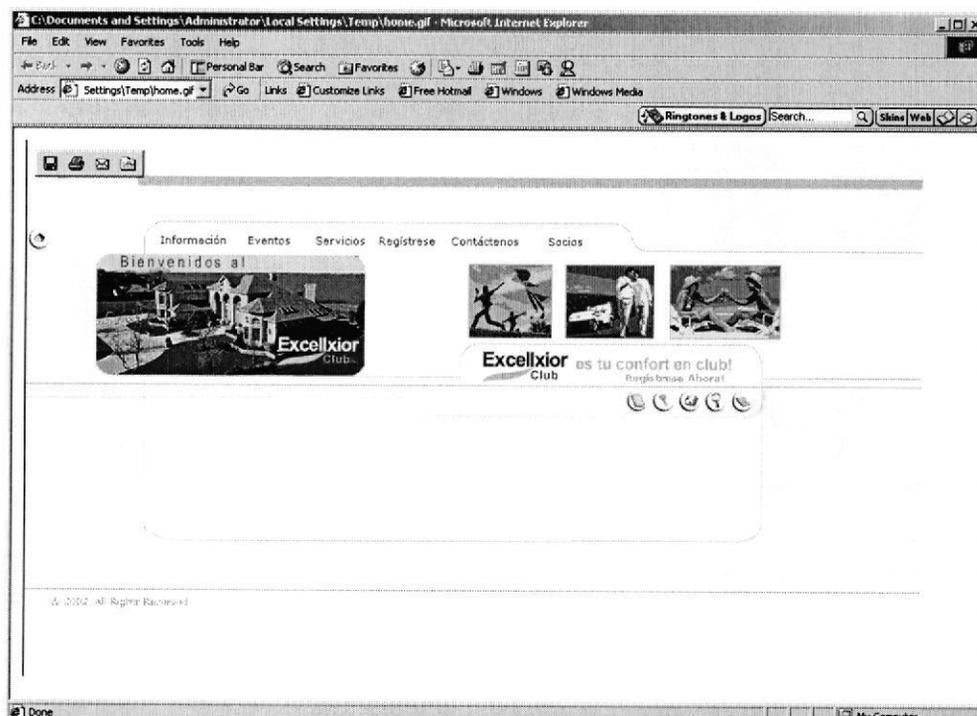
5.2.HTML.

Se trata de un lenguaje para estructurar documentos a partir de texto en World Wide Web. Este lenguaje se basa en etiquetas (instrucciones que le dicen al texto como deben mostrarse) y atributos (parámetros que dan valor a la etiqueta).

Este lenguaje no describe la apariencia del diseño de un documento sino que ofrece a cada plataforma que le de formato según su capacidad y la de su navegador (tamaño de la pantalla, fuentes que tiene instaladas...). Por ello y para no frustrarnos, no debemos diseñar los documentos basándonos en como lucen en nuestro navegador sino que debemos centrarnos en proporcionar un contenido claro y bien estructurado que resulte fácil de leer y entender.

Algo muy importante que mencionar es la manera como se ha ido desarrollando el sitio, estructurando las páginas. Refiriéndonos a las páginas planas, es muy sencillo solo se encuentra el HTML embebido en una solo archivo. Es decir aquí tendremos solo algún tipo de información.

HTML tiene dos ventajas que lo hacen prácticamente imprescindibles a la hora de diseñar una presentación web: Su compatibilidad y su facilidad de aprendizaje debido al reducido número de etiquetas que usa. Básicamente, los documentos escritos en HTML constan del texto mismo del documento y las etiquetas que pueden llevar atributos.



Página Principal del Sistema – Figura No 4

5.3. Client Script – DHTML.

Se trata de un lenguaje de tipo script compacto, **basado en objetos y guiado por eventos** diseñado específicamente para el desarrollo de aplicaciones cliente-servidor dentro del ámbito de Internet.

Los programas JavaScript van incrustados en los documentos HTML, y se encargan de realizar acciones en el cliente, como pueden ser pedir datos, confirmaciones, mostrar mensajes, crear animaciones, comprobar campos...

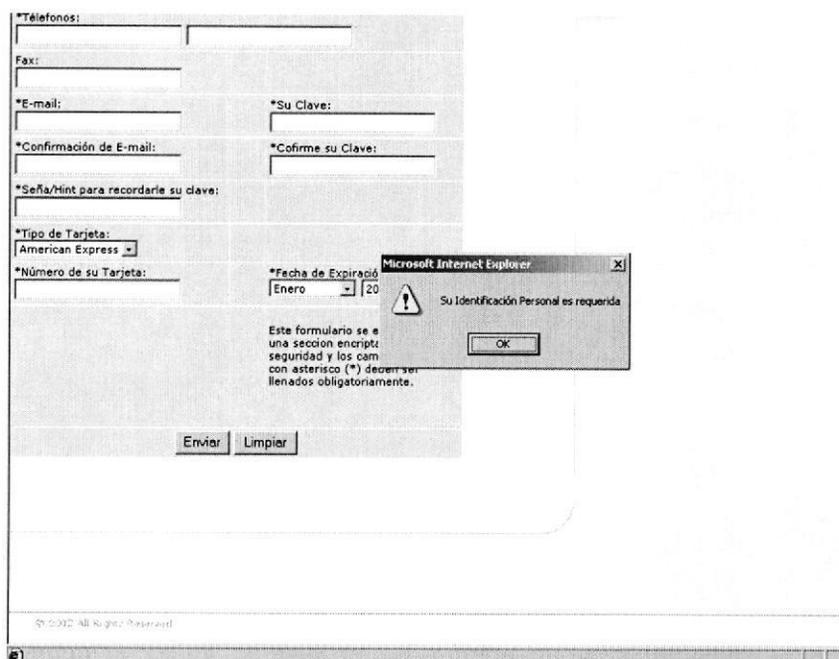
El programa que va a interpretar los programas JavaScript es el propio navegador, lo que significa que si el nuestro no soporta JavaScript, no podremos ejecutar las funciones que programemos.

Desde luego, Netscape y Explorer lo soportan, el primero desde la versión 2 y el segundo desde la versión 3.

Navegador	Versión de JavaScript	Soporte ECMA
Nestcape 2	Javascript 1.0	--
Internet Explorer 2	No soporta JavaScript	--
Nestcape 3	Javascript 1.1	--
Internet Explorer 3	Javascript 1.0	--
Nestcape 4	Javascript 1.2 - 1.3 incompleta	ECMA-262-compliant hasta la version 4.5
Internet Explorer 4	Javascript 1.2	ECMA-262-compliant
Nestcape 6	ECMA compliant Javascript 1.4	Full ECMAScript-262
Internet Explorer 5	ECMA compliant Javascript 1.3	Full ECMAScript-262

Cuadro de Comparación Versión de JavaScript – Tabla IV

Las diferentes versiones de JavaScript han sido finalmente integradas en un estándar denominado ECMAScript-262. Dicho estándar ha sido realizado por la organización ECMA dedicada a la estandarización de información y sistemas de comunicación. Las versiones actuales de los navegadores soportan este estándar.

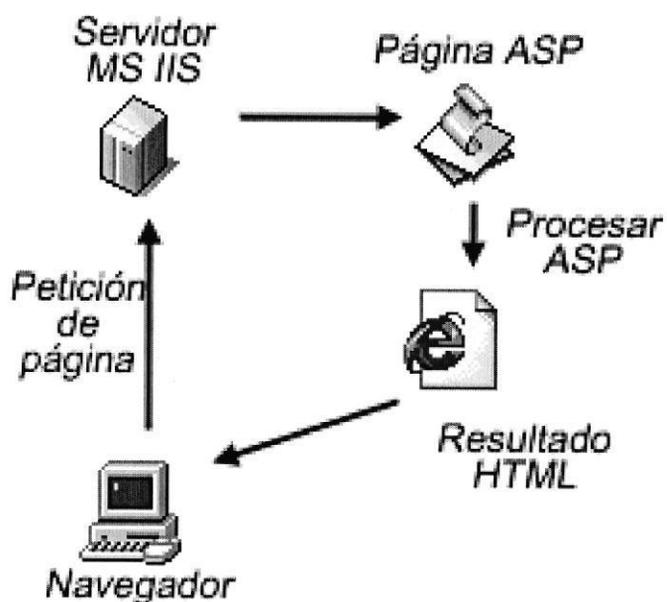


Validación de DHTML – Figura No 5

5.4. Server Script – ASP.

ASP es una tecnología desarrollada por MS para crear páginas web de contenido dinámico apoyándose en scripts ejecutados en el servidor. Básicamente una página ASP es una mezcla entre una página HTML y un programa que da como resultado una página HTML que es enviada al cliente (navegador).

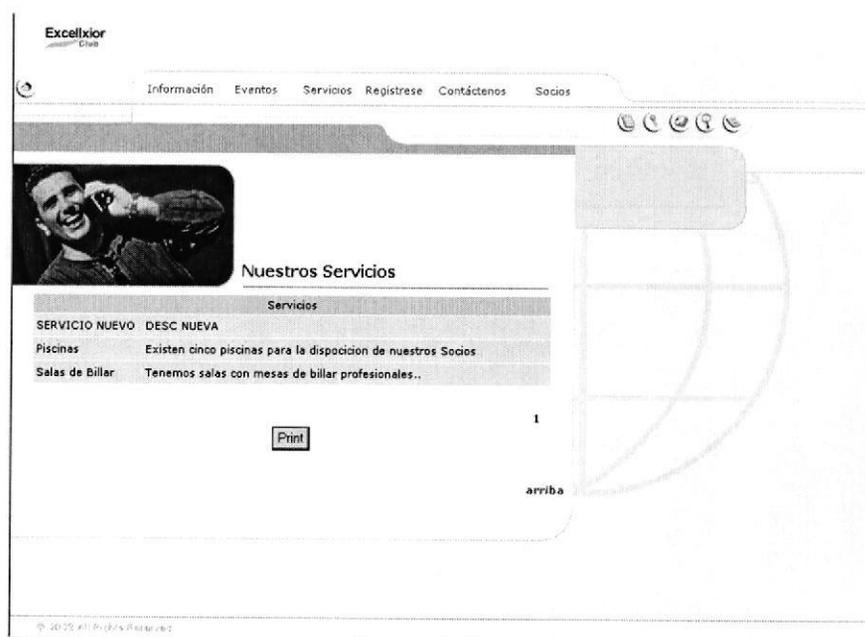
Estos scripts o programas pueden en ASP ser escritos en uno de estos dos lenguajes de programación VBScript o JavaScript, pero el más extendido es VBScript, por eso centraremos todo este manual en VBScript y todas las posibilidades que él tiene.



ASP – Figura No 6

ASP es una tecnología que pertenece a la parte servidor, por esto no es necesario que el cliente o navegador la soporte ya que se ejecuta en el servidor, sí que deberemos buscar un servidor que nos soporte este tipo de tecnología para que nuestras páginas corran correctamente.

Hay que destacar que ASP es una tecnología propietaria de **Microsoft**, y que el uso de esta tecnología implica el uso de los productos de Microsoft: **MS Internet Information System** y **MS Windows** en el servidor.



Página de Servicios – Figura No 7

5.5.CSS.

Las hojas de estilo vienen a intentar volver a separar en un documento el estilo lógico del estilo físico, dejando este último en bloques de definición de estilos separados de la estructura del documento.

CSS son las siglas de "Cascade StyleSheet". Se trata de una especificación sobre los estilos físicos aplicables a un documento HTML, y trata de dar la separación definitiva de la lógica (estructura) y el físico (presentación) del documento.

Estilos

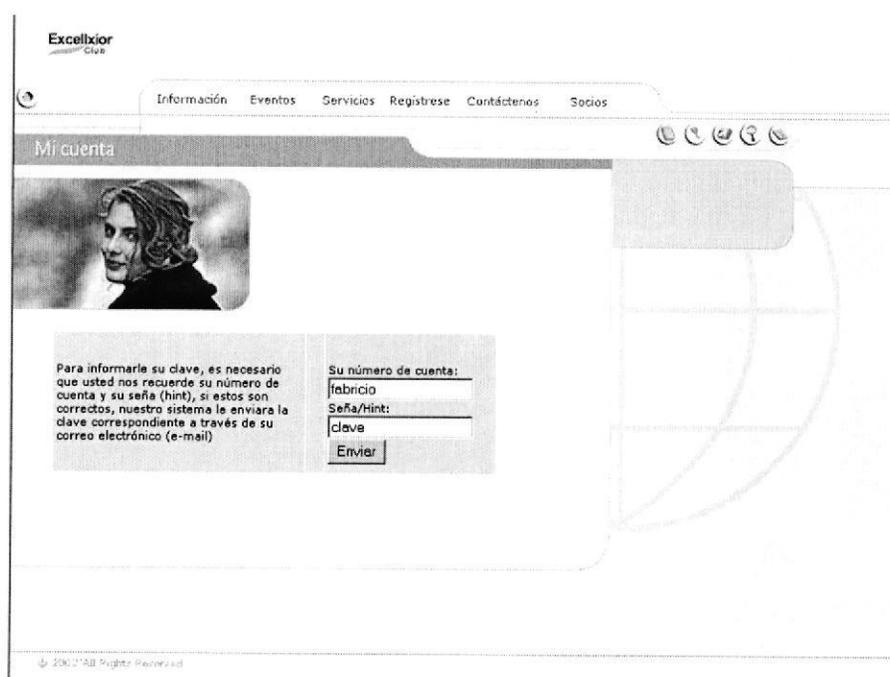
El estilo lógico se refiere a la lógica del documento: cabeceras, párrafos, ... no se preocupa de la apariencia final, sino de la estructura del documento. Por el contrario, el estilo físico no se preocupa de la estructura del documento, sino por la apariencia final: párrafos con un cierto tipo de letra, tablas con un determinado color de fondo, ...

La finalidad de las hojas de estilo es crear unos estilos físicos, separados de las etiquetas HTML (en lugar de como parámetros de las etiquetas), y aplicarlos en los bloques de texto en los que se quieran aplicar. Estos estilos podrán ser modificados en algunas ocasiones desde JavaScript, y esto empieza a darnos un poco más de interactividad.

Capas

Por otra parte, tenemos las capas, que vienen a darnos la solución al problema de poner elementos justo en la posición que queramos, evitándonos tener que hacer artificios para obtener el resultado buscado. Una capa será una parte más del

documento que puede ser situada en cualquier posición del mismo, consiguiendo que se solape sobre algunos elementos si es lo que necesitamos, adecuando sus márgenes y otras propiedades a lo que queramos hacer...



Página Socios – Figura No 8

5.6. Proceso Servidor Web.

Una parte del primer punto del proyecto es la especificación de la interfaz. Este es el paso más importante, porque de él depende todo el proyecto, el diseño del servidor y el acople de los *camllets*.

La primera característica que ha de tener la interfaz es la de ser lo más abstracta posible. Esta es una característica muy importante, porque cuanto más abstracta sea, mayor será el conjunto de funciones que se puedan incorporar al servidor.

Otra característica es que no sea necesario modificar las aplicaciones que se quieran añadir al servidor. También es una característica importante. El modificar las aplicaciones para añadirlas al servidor requiere un esfuerzo importante porque se necesita entender el código de la aplicación (al menos una parte) porque seguramente el que añade la funcionalidad al servidor no ha hecho el código de la misma.

Por último se puede pensar que el método para añadir una aplicación al servidor no ha de ser muy complicado. No ha de ser más difícil añadir la funcionalidad al servidor que crear la propia funcionalidad.

Con estos objetivos en mente se especificó una interfaz y un método para añadir la funcionalidad al servidor.

5.6.1. Funciones que deben implementar

Para cumplir el primer objetivo se definieron cuatro funciones que deben implementar las funciones que se añaden al servidor:

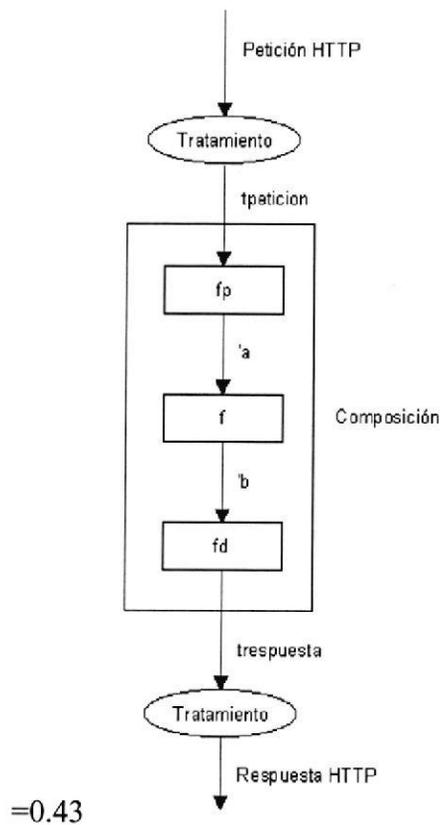
- ✓ La primera función es la **función de adaptación de parámetros**, que como entrada toma los parámetros que le pasa el servidor (una vez recibida la petición HTTP) y el estado de la sesión y los transforma. Este va a ser el punto de entrada y va a tener un tipo específico sea cual sea la función que se quiera añadir porque el servidor pasa estos parámetros y el estado con un tipo.
- ✓ La segunda función es la **función proceso**, es decir, directamente la función o aplicación que se quiere añadir al servidor. Esta función tomará como entrada lo que devuelva la función de adaptación de parámetros, por lo que sus parámetros ya estarán debidamente tratados. Si se necesita devolver el estado (página dinámica), lo que se puede hacer es una función que implemente el *patrón adaptador* (este patrón estructural convierte la interfaz de una clase en otra compatible con la que se espera), es decir, toma la salida de la función de adaptación de parámetros (incluido el estado) y llama a la función que se quiere añadir con los argumentos necesarios. Una vez que acaba la ejecución de la función toma el resultado y lo devuelve junto con el estado.
- ✓ La tercera función es la **función de adaptación de resultados**, que recoge los resultados, los trata y se los devuelve al servidor para que éste se los devuelva al cliente. Tal y como ocurría en la primera función el tipo de salida de esta función es conocido porque el servidor espera un determinado tipo de dato para enviar al cliente.

- ✓ La última función es la resultante de aplicar la **función composición** a las tres funciones anteriores.

El resultado de la composición es lo que realmente conoce el servidor, es la función que invoca cuando recibe una petición para el *camllet* que se añade. Si la función de adaptación de parámetros la denotamos como ``fp'', la función proceso como ``f'', la función da adaptación de resultados como ``fd'' y la función composición como ``func'', matemáticamente sería:

$$\text{func}(x) = (\text{fd} \circ \text{f} \circ \text{fp})(x)$$

De forma más gráfica la composición de las funciones se puede ver como:



Composición de las funciones del Web Server – Figura No 9

De esta forma se consigue la abstracción de las funciones que se añaden al servidor, porque se puede introducir una función de cualquier tipo. Si el tipo de las peticiones que envía el servidor es `tpeticion`, y el del resultado que envía el servidor al cliente es `tresultado`, la expresión de tipo de las diferentes partes es:

$$\begin{aligned} fp & : tpeticion \rightarrow 'a \\ f & : 'a \rightarrow 'b \\ fd & : 'b \rightarrow tresultado \end{aligned}$$

Por lo tanto, el resultado de la composición queda con tipo:

$$tpeticion \rightarrow tresultado$$

Y no importa el tipo de la función que se quiera introducir en el servidor si cumple con la interfaz. Para ayudar a hacer la composición se ha habilitado una función en el servidor que recibe las tres funciones y realiza la composición.

Además, con esta forma de introducir las funciones se consigue que la función que se introduce funcione como una caja negra para el servidor. No importa como está hecha y no es necesario modificarla. El único coste para conseguir esto es el de crear las funciones que tratan los parámetros y los resultados. Éste es un bajo coste y reafirma la idea de caja negra de la funcionalidad.

Otra de las ventajas de usar la composición es que las funciones de adaptación de parámetros y resultados se pueden reutilizar.

5.6.2. Método para introducir las funciones en el servidor

Además de especificar qué funciones han de implementar los *camllets* que se incorporen al servidor, queda decir cómo hacerlo. Una idea importante es la de independencia entre el servidor y los *camllets*. El servidor ha de ser lo más independiente posible de los *camllets* que incorpora. Si no fuese así el servidor sería muy complicado y cualquier modificación para incluir un nuevo *camllet* podría afectar a otros y al propio servidor. Otra ventaja de la independencia entre el servidor y los *camllets* que incorpora, es que el añadir una nuevo *camllet* no requiere modificar el servidor. Es más, se busca que el introducir una nueva funcionalidad no requiera recompilar el servidor.

Con esta idea se definió un método para introducir los *camllets* que determinó el diseño del servidor. Este método se basa en que el servidor tiene una tabla en la que se añade la funcionalidad. Esta tabla es a la que recurre el servidor para resolver una petición. Cuando el servidor recibe una petición, busca en la tabla una funcionalidad con el nombre del recurso de la petición y si lo encuentra aplica ese recurso. Para conseguir la mayor independencia posible el servidor dispone de funciones de acceso a esa tabla, con lo que son los propios *camllets* los que se

deben incorporar a la tabla, y no el servidor el que los incorpore. De esta forma se consigue la independencia entre el servidor y los *camllets* que incorpora. En esta tabla se pondrían los *camllets* que no especifican un *path* en la petición. Esta forma es similar a la seguida por el módulo ESI para indicar la funcionalidad requerida .

Otra posibilidad es la de tratar el recurso de una forma parecida a un *servlet*, es decir, considerar que se introduce un grupo de *camllets* y además se permite que sea el *camllet* el que maneje las peticiones que le llegan. De esta forma el servidor actuaría como un *servlet container*. El servidor recibe una petición para un recurso y busca en una tabla que contiene manejadores de peticiones la que puede tratar la petición. La elección se realiza comparando el *path* de la petición con el de los manejadores de la tabla. Si hay uno con el mismo *path* se pasa la petición a éste. El manejador del *camllet* ha de tener una tabla de funciones como la del servidor y maneja las peticiones y devuelve los resultados al servidor.

Este último método permite tener *camllets* con el mismo nombre pero que forman parte de distintos manejadores. Además permite agrupar todos los servicios que ofrece una funcionalidad y permite que las tablas de funciones no sean muy grandes (con la consiguiente reducción de velocidad en la búsqueda de funciones).

Conclusiones y Recomendaciones

Del análisis y propuesta que hemos realizado podemos concluir que los clubes están expuestos a una serie de inconvenientes que pueden causar problemas y detener su crecimiento para situarse en un lugar privilegiado con respecto al resto de instituciones que ofrecen los mismos o parecidos servicios.

Este análisis está orientado a tratar de mitigar estos problemas, en un gran porcentaje, ya que el producto no solo está limitado a una empresa sino que la visión es más ambiciosa. Se puede llegar a constituir en un portal que preste servicios a múltiples clubes.

Utilizar el Sistema como medio tener presencia a nivel Local e Internacional. El Sistema de reservación y facturación para clubes, lleva a obtener grandes ventajas sobre la competencia, permitiendo obtener grandes utilidades a bajos costos. Usando la tecnología de Comercio Electrónico, brindamos un producto de magníficas características, que se verá reflejado en resultados positivos para la empresa. Permite una innovación constante del modelo de negocios para tener siempre ventaja competitiva y buenas utilidades. Aumentar su alcance o expandir su mercado a que sea nacional e incluso internacional, con un mínimo de capital en comparación con la alternativa convencional, las empresas pueden fácilmente y rápidamente llegar a más clientes, conseguir los mejores proveedores y los socios estratégicos que necesitan sin importar su ubicación. Interactuar directamente con

los clientes, a mejorar el servicio y su relación con ellos y a generar lealtad con respecto a los productos y servicios ofrecidos. Permite atender a los clientes las 24 horas del día. Mejora la imagen de marca de un producto, conjunto de productos, una línea o unidad de negocios y de la organización. Ayuda a reducir los tiempos, a eliminar las actividades que no crean a valor, a reducir costos en general y a hacer más productiva a la organización

Lo hemos configurado de la siguiente manera:

Se creó un sitio virtual con el mismo nombre del aplicativo, en donde el documento principal a ejecutarse es home.asp.

Apéndice A – Arquitectura Cliente / Servidor.

Con la proliferación de ordenadores personales de bajo costo en el mercado, los recursos de sistemas de información existentes en cualquier organización se pueden distribuir entre ordenadores de diferentes tipos: ordenadores personales de gama baja, media y alta, estaciones de trabajo, mini ordenadores o incluso grandes ordenadores.

El concepto de cliente/servidor proporciona una forma eficiente de utilizar todos estos recursos de máquina de tal forma que la seguridad y fiabilidad que proporcionan los entornos mainframe se traspa a la red de área local. A esto hay que añadir la ventaja de la potencia y simplicidad de los ordenadores personales.

La arquitectura cliente/servidor es un modelo para el desarrollo de sistemas de información en el que las transacciones se dividen en procesos independientes que cooperan entre sí para intercambiar información, servicios o recursos. Se denomina cliente al proceso que inicia el diálogo o solicita los recursos y servidor al proceso que responde a las solicitudes.

En este modelo las aplicaciones se dividen de forma que el servidor contiene la parte que debe ser compartida por varios usuarios, y en el cliente permanece sólo lo particular de cada usuario.

Los clientes realizan generalmente funciones como:

- ✓ Manejo de la interfaz de usuario.
- ✓ Captura y validación de los datos de entrada.
- ✓ Generación de consultas e informes sobre las bases de datos.

Por su parte los servidores realizan, entre otras, las siguientes funciones:

- ✓ Gestión de periféricos compartidos.
- ✓ Control de accesos concurrentes a bases de datos compartidas.
- ✓ Enlaces de comunicaciones con otras redes de área local o extensa.

Siempre que un cliente requiere un servicio lo solicita al servidor correspondiente y éste le responde proporcionándolo. Normalmente, pero no necesariamente, el cliente y el servidor están ubicados en distintos procesadores. Los clientes se suelen situar en ordenadores personales y/o estaciones de trabajo y los servidores en procesadores departamentales o de grupo.

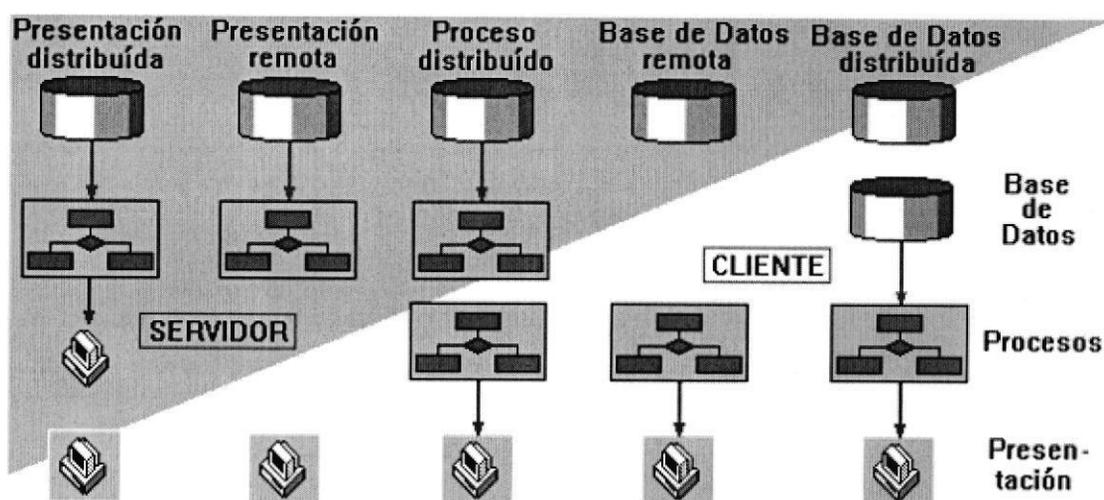
Entre las principales características de la arquitectura cliente/servidor se pueden destacar las siguientes:

- ✓ El servidor presenta a todos sus clientes una interfaz única y bien definida.
- ✓ El cliente no necesita conocer la lógica del servidor, sólo su interfaz externa.

- ✓ El cliente no depende de la ubicación física del servidor, ni del tipo de equipo físico en el que se encuentra, ni de su sistema operativo.
- ✓ Los cambios en el servidor implican pocos o ningún cambio en el cliente.

I. Características funcionales

Esta arquitectura se puede clasificar en cinco niveles, según las funciones que asumen el cliente y el servidor, tal y como se puede ver en el siguiente diagrama:



Características Funcionales – Figura No 10

En el primer nivel el cliente asume parte de las funciones de presentación de la aplicación, ya que siguen existiendo programas en el servidor dedicados a esta tarea. Dicha distribución se realiza mediante el uso de productos para el "maquillaje" de las pantallas del mainframe. Esta técnica no exige el cambio en

las aplicaciones orientadas a terminales, pero dificulta su mantenimiento. Además, el servidor ejecuta todos los procesos y almacena la totalidad de los datos. En este caso se dice que hay una presentación distribuida o embellecimiento.

En el segundo nivel la aplicación está soportada directamente por el servidor, excepto la presentación que es totalmente remota y reside en el cliente. Los terminales del cliente soportan la captura de datos, incluyendo una validación parcial de los mismos y una presentación de las consultas. En este caso se dice que hay una presentación remota.

En el tercer nivel la lógica de los procesos se divide entre los distintos componentes del cliente y del servidor. El diseñador de la aplicación debe definir los servicios y las interfaces del sistema de información de forma que los papeles de cliente y servidor sean intercambiables, excepto en el control de los datos que es responsabilidad exclusiva del servidor. En este tipo de situaciones se dice que hay un proceso distribuido o cooperativo.

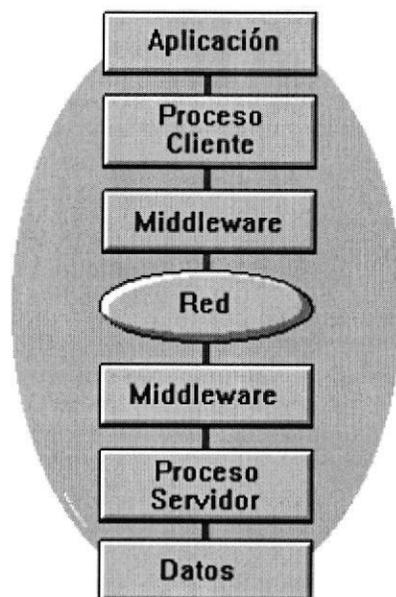
En el cuarto nivel el cliente realiza tanto las funciones de presentación como los procesos. Por su parte, el servidor almacena y gestiona los datos que permanecen en una base de datos centralizada. En esta situación se dice que hay una gestión de datos remota.

En el quinto y último nivel, el reparto de tareas es como en el anterior y además el gestor de base de datos divide sus componentes entre el cliente y el servidor. Las interfaces entre ambos están dentro de las funciones del gestor de datos y, por lo tanto, no tienen impacto en el desarrollo de las aplicaciones. En este nivel se da lo que se conoce como bases de datos distribuidas.

II. Características físicas

El diagrama del punto anterior da una idea de la estructura física de conexión entre las distintas partes que componen una arquitectura cliente / servidor. La idea principal consiste en aprovechar la potencia de los ordenadores personales para realizar sobre todo los servicios de presentación y, según el nivel, algunos procesos o incluso algún acceso a datos locales. De esta forma se descarga al servidor de ciertas tareas para que pueda realizar otras más rápidamente.

También existe una plataforma de servidores que sustituye al ordenador central tradicional y que da servicio a los clientes autorizados. Incluso a veces el antiguo ordenador central se integra en dicha plataforma como un servidor más. Estos servidores suelen estar especializados por funciones (seguridad, cálculo, bases de datos, comunicaciones, etc.), aunque, dependiendo de las dimensiones de la instalación se pueden reunir en un servidor una o varias de estas funciones.



Características Funcionales – Figura No 11

Las unidades de almacenamiento masivo en esta arquitectura se caracterizan por incorporar elementos de protección que evitan la pérdida de datos y permiten multitud de accesos simultáneos (alta velocidad, niveles RAID, etc.).

Para la comunicación de todos estos elementos se emplea un sistema de red que se encarga de transmitir la información entre clientes y servidores. Físicamente consiste en un cableado (coaxial, par trenzado, fibra óptica, etc.) o en conexiones mediante señales de radio o infrarrojas, dependiendo de que la red sea local (RAL), metropolitana (MAN) o de área extensa (WAN).

Para la comunicación de los procesos con la red se emplea un tipo de equipo lógico denominado *middleware* que controla las conversaciones. Su función es

independizar ambos procesos (cliente y servidor). La interfaz que presenta es la estándar de los servicios de red que hace que los procesos "piensen" en todo momento que se están comunicando con un red.

III. Características lógicas

Una de las principales aportaciones de esta arquitectura a los sistemas de información es la interfaz gráfica de usuario. Gracias a ella se dispone de un manejo más fácil e intuitivo de las aplicaciones mediante el uso de un dispositivo tipo ratón. En esta arquitectura los datos se presentan, editan y validan en la parte de la aplicación cliente.

En cuanto a los datos, cabe señalar que en la arquitectura cliente/servidor se evitan las duplicidades (copias y comparaciones de datos), teniendo siempre una imagen única y correcta de los mismos disponible en línea para su uso inmediato.

Todo esto tiene como fin que el usuario de un sistema de información soportado por una arquitectura cliente/servidor trabaje desde su estación de trabajo con distintos datos y aplicaciones, sin importarle dónde están o dónde se ejecuta cada uno de ellos.

IV. Ventajas e inconvenientes

Ventajas

Aumento de la productividad:

- ✓ Los usuarios pueden utilizar herramientas que le son familiares, como hojas de cálculo y herramientas de acceso a bases de datos.
- ✓ Mediante la integración de las aplicaciones cliente/servidor con las aplicaciones personales de uso habitual, los usuarios pueden construir soluciones particularizadas que se ajusten a sus necesidades cambiantes.
- ✓ Una interfaz gráfica de usuario consistente reduce el tiempo de aprendizaje de las aplicaciones.

Menores costes de operación:

- ✓ Permiten un mejor aprovechamiento de los sistemas existentes, protegiendo la inversión. Por ejemplo, la compartición de servidores (habitualmente caros) y dispositivos periféricos (como impresoras) entre máquinas clientes permite un mejor rendimiento del conjunto.
- ✓ Proporcionan un mejor acceso a los datos. La interfaz de usuario ofrece una forma homogénea de ver el sistema, independientemente de los cambios o actualizaciones que se produzcan en él y de la ubicación de la información.

- ✓ El movimiento de funciones desde un ordenador central hacia servidores o clientes locales origina el desplazamiento de los costes de ese proceso hacia máquinas más pequeñas y por tanto, más baratas.

Mejora en el rendimiento de la red:

- ✓ Las arquitecturas cliente/servidor eliminan la necesidad de mover grandes bloques de información por la red hacia los ordenadores personales o estaciones de trabajo para su proceso.
- ✓ Los servidores controlan los datos, procesan peticiones y después transfieren sólo los datos requeridos a la máquina cliente. Entonces, la máquina cliente presenta los datos al usuario mediante interfaces amigables. Todo esto reduce el tráfico de la red, lo que facilita que pueda soportar un mayor número de usuarios.
- ✓ Tanto el cliente como el servidor pueden escalarse para ajustarse a las necesidades de las aplicaciones. Las UCPs utilizadas en los respectivos equipos pueden dimensionarse a partir de las aplicaciones y el tiempo de respuesta que se requiera.
- ✓ La existencia de varias UCPs proporciona una red más fiable: un fallo en uno de los equipos no significa necesariamente que el sistema deje de funcionar. En una arquitectura como ésta, los clientes y los servidores son independientes los unos de los otros con lo que pueden renovarse para aumentar sus funciones y capacidad de forma independiente, sin afectar al resto del sistema.

- ✓ La arquitectura modular de los sistemas cliente/servidor permite el uso de ordenadores especializados (servidores de base de datos, servidores de ficheros, estaciones de trabajo para CAD, etc.).
- ✓ Permite centralizar el control de sistemas que estaban descentralizados, como por ejemplo la gestión de los ordenadores personales que antes estuvieran aislados.

Inconvenientes

- ✓ Hay una alta complejidad tecnológica al tener que integrar una gran variedad de productos.
- ✓ Requiere un fuerte rediseño de todos los elementos involucrados en los sistemas de información (modelos de datos, procesos, interfaces, comunicaciones, almacenamiento de datos, etc.). Además, en la actualidad existen pocas herramientas que ayuden a determinar la mejor forma de dividir las aplicaciones entre la parte cliente y la parte servidor.
- ✓ Es más difícil asegurar un elevado grado de seguridad en una red de clientes y servidores que en un sistema con un único ordenador centralizado.
- ✓ A veces, los problemas de congestión de la red pueden degradar el rendimiento del sistema por debajo de lo que se obtendría con una única máquina (arquitectura centralizada). También la interfaz gráfica de usuario puede a veces ralentizar el funcionamiento de la aplicación.

- ✓ El quinto nivel de esta arquitectura (bases de datos distribuidas) es técnicamente muy complejo y en la actualidad hay muy pocas implantaciones que garanticen un funcionamiento totalmente eficiente.
- ✓ Existen multitud de costes ocultos (formación en nuevas tecnologías, licencias, cambios organizativos, etc.) que encarecen su implantación.

V. Fases de implantación

Una arquitectura cliente/servidor debe mostrar los sistemas de información no como un cliente que accede a un servidor corporativo, sino como un entorno que ofrece acceso a una colección de servicios. Para llegar a este estado pueden distinguirse las siguientes fases de evolución del sistema:

Fase de Iniciación

Esta etapa se centra sobre todo en la distribución física de los componentes entre plataformas. Los dos tipos de plataforma son:

- ✓ Una plataforma cliente para la presentación (generalmente un ordenador personal de sobremesa).
- ✓ Una plataforma servidora (como por ejemplo el servidor de una base de datos relacional) para la ejecución de procesos y la gestión de los datos.

Un ejemplo sería el de una herramienta de consulta que reside en un ordenador personal a modo de cliente y que genera peticiones de datos que van a través de la red hasta el servidor de base de datos. Estas peticiones se procesan, dando como resultado un conjunto de datos que se devuelven al cliente.

En esta fase pueden surgir los siguientes problemas:

- ✓ Cómo repartir la lógica de la aplicación entre las plataformas cliente y servidor de la forma más conveniente.
- ✓ Cómo gestionar la arquitectura para que permita que cualquier cliente se conecte con cualquier servidor.

Fase de Proliferación

La segunda etapa de una arquitectura cliente/servidor se caracteriza por la proliferación de plataformas clientes y servidoras. Ahora, el entorno para la interacción entre clientes y servidores se hace mucho más complejo. Puede hacerse una distinción entre:

- ✓ Datos de servidores a los que se accede a través de una red de área extensa (WAN) y
- ✓ Datos a los que se accede a través de una red de área local (RAL).

Los mecanismos de conexión son muy variados y suelen ser incompatibles.

En esta fase los problemas que se pueden plantear son:

- ✓ La gestión de accesos se convierte en crítica y compleja debido a la estructura del organismo donde se está implantando la arquitectura. El mercado ofrece algunas soluciones que mejoran la interoperabilidad y que se basan en conexiones modulares que utilizan entre otros:
 - *Drivers* en la parte cliente
 - Pasarelas (*gateways*) a bases de datos
 - Especificaciones de protocolos cliente/servidor, etc.

- ✓ Los requisitos de actualización de datos pasan a formar parte de los requisitos solicitados al sistema cliente/servidor. Ahora no sólo se consultan datos, sino que se envían peticiones para actualizar, insertar y borrar datos.

Fase de Control

En esta fase se consolidan los caminos de acceso desde una plataforma cliente particular a una plataforma servidora particular.

Los conceptos en los que se debe poner especial énfasis son los siguientes:

- ✓ **Transparencia en la localización.** Significa que la aplicación cliente no necesita saber nada acerca de la localización (física o lógica) de los datos o los procesos. La localización de los recursos debe estar gestionada por servidores y estar representada en las plataformas adecuadas de forma que se facilite su uso por parte de las plataformas cliente.
- ✓ **Gestión de copias.** El sistema se debe configurar de forma que se permita copiar la información (datos o procesos) de los servidores.
- ✓ **Especialización de los equipos servidores en servidores de bases de datos o en servidores de aplicaciones.** Los servidores de bases de datos continúan ofreciendo servicios orientados a datos a través de llamadas SQL o a través de procedimientos almacenados. En cualquier caso, los servicios se orientan a mantener la integridad de los datos. Por otro lado, los servidores de aplicaciones se centran en los procesos implementando partes de la lógica de la aplicación en la parte servidora.

Fase de Integración

Esta etapa se caracteriza por el papel conjunto que juegan la gestión de accesos, la gestión de copias y la gestión de recursos. La gestión de la información se debe realizar de forma que se pueda entregar la información controlada por los servidores que contienen los datos a las plataformas clientes que los requieran. El concepto en que se basa este tipo de gestión es la distinción entre dos tipos de

datos: datos de operación y datos de información. Para ajustarse a los posibles cambios en los procesos, los datos de operación varían continuamente mientras que los datos de información son invariables porque son de naturaleza histórica y se obtienen tomando muestras en el tiempo de los datos de operación.

Fase de Madurez

Esta es la etapa final de una arquitectura cliente/servidor. Se caracteriza por una visión más flexible de las plataformas físicas del sistema que se contemplan como una única unidad lógica. Este estado también se caracteriza porque la tecnología cliente/servidor se ha generalizado en la empresa. Ya no es un problema saber qué componentes se distribuyen en qué plataformas, porque los recursos se pueden redistribuir para equilibrar la carga de trabajo y para compartir los recursos de información. Lo fundamental aquí es saber quién ofrece qué servicios. Para ello es necesario distinguir qué tipo de servicios y recursos se demandan y conocer las características de esta arquitectura basada en servicios.

En la fase de integración veíamos que se establecía una distinción entre datos de operación y datos de información histórica. Por contra, en un entorno de operación cliente/servidor que se encuentre en la fase de madurez, lo interesante es distinguir entre dos nuevos términos: organismo y grupo de trabajo. Esta distinción se establece basándose en sus diferencias organizativas. El grupo de trabajo es el entorno en el que grupos organizados de personas se centran en tareas

específicas de la actividad del organismo al que pertenecen. Estos equipos de personas requieren una información propia y unas reglas de trabajo particulares, que pueden ser diferentes de las del organismo en su globalidad.

Una arquitectura basada en servicios es la que se contempla como una colección de consumidores de servicios poco relacionados entre sí y los productores de dichos servicios. La utilización de este tipo de arquitectura permite pensar en nuevos retos de diseño:

- ✓ Desarrollo de componentes reutilizables entre distintas aplicaciones y distintos grupos de trabajo
- ✓ Desarrollo de aplicaciones distribuidas.
- ✓ Gestión del desarrollo de aplicaciones entre distintos equipos, etc.

VI. Criterios de utilización

El mercado de los sistemas cliente/servidor está marcando nuevos caminos porque:

- ✓ La información puede ahora residir en redes de ordenadores personales.
- ✓ Los usuarios pueden tener un mayor acceso a los datos y a la capacidad de proceso.

El marketing también juega un papel importante. Muchos sistemas que se denominan cliente/servidor en realidad distan bastante de serlo y muchas aplicaciones aseguran ser tan fiables como sus homólogos en el *host*.

En realidad, el cambio hacia tecnologías cliente/servidor está aún en sus comienzos, pero de ninguna manera debe ignorarse.

La forma de asegurar la futura utilización productiva de sistemas cliente/servidor, asumiendo un bajo riesgo, debe considerar:

- ✓ Comenzar por el *downsizing*: utilizar redes de área local y familiarizar a los usuarios con el uso de ordenadores personales.
- ✓ Estudiar las herramientas cliente/servidor que se encuentren disponibles y aquellas que se encuentren en fase de desarrollo; la mayoría están basadas en algún sistema de gestión de base de datos en red local.
- ✓ Permitir el acceso de los usuarios a los datos de la organización conectando las redes locales entre sí.
- ✓ Añadir interfaces de usuario amigables al equipo lógico del ordenador central y desarrollar prototipos.

Una organización tiene que decidir cuándo y cómo debe migrar en su caso, hacia un entorno cliente/servidor, teniendo en cuenta la evolución de las herramientas cliente/servidor y desarrollando una estrategia que se base en los estándares predominantes en el mercado.

VII. **Relación con otros conceptos**

Arquitectura cliente/servidor y *downsizing*

Muchas organizaciones están transportando sus aplicaciones a plataformas más pequeñas (*downsizing*) para conseguir la ventaja que proporcionan las nuevas plataformas físicas más rentables y la arquitectura cliente/servidor. Este transporte siempre supone un coste, debido a la necesidad de rediseñar las aplicaciones y de re-entrenar a los usuarios en los nuevos entornos.

Independencia de Bases de Datos

Las arquitecturas cliente/servidor permiten aprovechar los conceptos de cliente y servidor para desarrollar aplicaciones que accedan a diversas bases de datos de forma transparente. Esto hace viable cambiar la aplicación en la parte servidora, sin que la aplicación cliente se modifique. Para que sea posible desarrollar estas aplicaciones es necesaria la existencia de un estándar de conectividad abierta que permita a los ordenadores personales y estaciones de trabajo acceder de forma transparente a bases de datos corporativas heterogéneas.

Relación con los Sistemas Abiertos

Las arquitecturas cliente/servidor se asocian a menudo con los sistemas abiertos, aunque muchas veces no hay una relación directa entre ellos. De hecho, muchos sistemas cliente/servidor se pueden aplicar en entornos propietarios.

En estos entornos, el equipo físico y el lógico están diseñados para trabajar conjuntamente, por lo que, en ocasiones se pueden realizar aplicaciones cliente/servidor de forma más sencilla y fiable que en los entornos que contienen plataformas heterogéneas.

El problema surge de que los entornos propietarios ligan al usuario con un suministrador en concreto, que puede ofrecer servicios caros y limitados. La independencia del suministrador que ofrecen los entornos de sistemas abiertos, crea una competencia que origina mayor calidad a un menor precio.

Pero, por otra parte, debido a la filosofía modular de los sistemas cliente/servidor, éstos se utilizan muchas veces en entornos de diferentes suministradores, adecuando cada máquina del sistema a las necesidades de las tareas que realizan. Esta tendencia está fomentando el crecimiento de las interfaces gráficas de usuario, de las bases de datos y del *software* de interconexión.

Debido a esto, se puede afirmar que los entornos cliente/servidor facilitan el movimiento hacia los sistemas abiertos. Utilizando este tipo de entornos, las

organizaciones cambian sus viejos equipos por nuevas máquinas que pueden conectar a la red de clientes y servidores.

Los suministradores, por su parte, basan uno de los puntos clave de sus herramientas cliente/servidor en la interoperabilidad.

Relación con Orientación a Objetos

No hay una única forma de programar aplicaciones cliente/servidor; sin embargo, para un desarrollo rápido de aplicaciones cliente/servidor y para obtener una reducción importante de costes, la utilización de la tecnología cliente/servidor puede considerarse en conjunción con la de orientación a objetos.

Apéndice B – Programación en el Web.

Internet ha sido desde su inicio ante todo un medio para divulgar información, y como tal, una herramienta libre muy poderosa para el intercambio de conocimientos entre personas de todo el mundo. Y en este intercambio de información, y en particular en las páginas web, el texto ha sido y es sin duda alguna la principal herramienta para expresar lo que deseamos.

En los comienzos de la WWW los equipos y conexiones eran bastante limitados, reduciéndose las páginas web a meros documentos de texto casi plano, mediante las que un grupo inicial de personas, casi todos ellos pertenecientes al mundo de la educación y las universidades, compartían conocimientos y experiencias. Con el paso del tiempo Internet se fue extendiendo, tanto en calidad como en cantidad, llegando en nuestros días a ser un complejo mundo al que tienen acceso personas de toda índole, cultura y clase social. Asimismo, los ordenadores han adquirido tal potencia y capacidad gráfica que hoy es posible transmitir en una página web información en multitud de formas y formatos, siendo hoy en día una página web una amalgama de texto, imágenes, secuencias de video, etc., de tal forma que es muy difícil y se puede decir que casi anacrónico encontrar páginas web que se compongan de texto únicamente.

Pero aún así no cabe duda que el texto sigue siendo la forma básica y óptima de transmitir información y conocimientos, pero eso sí, debiendo estar integrado perfectamente en esa corriente de medios multimedia necesarios en la actualidad. Por ello es de vital importancia para el diseñador web poder manejar con toda soltura las herramientas que le van a permitir el formateo idóneo del texto de sus páginas, logrando con ello crear páginas atractivas e interesantes, base sin duda alguna del éxito de un sitio web.

El lenguaje HTML posee gran cantidad de etiquetas que facilitan este trabajo, y desde el surgimiento de las Hojas de Estilos en Cascada (CSS) el diseñador web dispone de todas las herramientas necesarias para conseguir páginas adecuadas a las exigencias del público actual.

Existen tecnologías como el DHTML que es una herramienta con la que se pueden crear efectos que requieren poco ancho de banda, a la hora de bajarlos de Internet y, son estos efectos los que aumentan la funcionalidad de la página. Se puede utilizar para crear animaciones, juegos, aplicaciones, para introducir nuevas formas de navegar a través de los sitios web, y para crear un auténtico entramado de capas que con sólo el HTML sería imposible abordar. Ofrece la ventaja de que no requiere ningún tipo de plug-in para poder utilizarlo.

Apéndice C – IIS/ASP

ASP

ASP (Active Server Pages) es una tecnología desarrollada por MS para crear páginas web de contenido dinámico (acceso a la Base de Datos) apoyándose en scripts ejecutados en el servidor. Básicamente una página ASP es una mezcla entre una página HTML y un programa que da como resultado una página HTML que es enviada al cliente (navegador).

Estos scripts o programas pueden en ASP ser escritos en uno de estos dos lenguajes de programación VBScript o JavaScript, pero el más extendido es VBScript.

ASP es una tecnología que pertenece a la parte servidor, por esto no es necesario que el cliente o navegador la soporte ya que se ejecuta en el servidor, sí que deberemos buscar un servidor que nos soporte este tipo de tecnología para que nuestras páginas corran correctamente.

Hay que destacar que ASP es una tecnología propietaria de **Microsoft**, y que el uso de esta tecnología implica el uso de los productos de Microsoft: **MS Internet Information System (IIS)** y **MS Windows** en el servidor.

Como Funciona

- Un usuario por medio del navegador solicita una pagina ASP.
- Esta solicitud llega al servidor el cual tiene alojada la pagina pedida.
- Este servidor procesa la pagina ASP y devuelve código HTML.
- El usuario visualiza la pagina en su navegador.
- El usuario no existe diferencia en ASP y HTML por que a su navegador siempre llega código HTML puro, el único que requiere un trabajo extra es el servidor el cual tiene que procesar el código ASP y transformarlo en HTML para su posterior envío al cliente.

Como utilizarlo

Para utilizarlo necesitamos un servidor que procese nuestras paginas ASP, para ello existe el Internet Information Sever bajo Windows NT o 2000 y bajo Windows 95/98 esta el Personal Web Server que viene el CD de Instalación de Windows 98 o en el CD del Visual Studio.

Personal Web Server

El Personal Web Server es un servidor que nos permite trabajar con páginas ASP en nuestra PC sin necesidad de subir las páginas ASP al servidor para realizar las

pruebas, es decir, armamos todo el sitio en nuestra PC, lo probamos con el Personal Web Server (PWS) y si todo va bien lo subimos.

Para utilizar el PWS necesitamos tener Windows 95/98/Me, si tenemos como SO Windows NT o 2000 también podemos utilizar el PWS pero en este caso es preferible utilizar Internet Information Server (IIS) dado que es mas funcional y robusto. Pueden conseguir el PWS desde el sitio de Microsoft o en los CDs de Instalación de Windows 98, Visual Basic o Visual Studio.

A la hora de instalar el PWS hay que seguir los pasos de una instalación típica de un programa, pero hay que prestar atención en el momento que nos pide el directorio de publicación web, es decir el directorio en donde se guardaran nuestras paginas web se puede dejar el que nos ofrece el PWS por defecto o lo podemos modificar, si lo modificamos, por ejemplo ponemos que el directorio de publicación web es "C:\Paginas Webs" tenemos que guardar nuestras pagina dentro de este directo.

Una vez instalado reiniciamos la PC y al volver tendremos un icono en la barra de notificación de Windows desde este icono podemos iniciar el PWS, aclaremos que el PWS tiene dos estados Iniciado y Detenido, obviamente nuestro sitio solo funcionara cuando este el PWS iniciado.

Bueno una vez abierto el PWS nos vamos al sector llamado "Avanzada" desde acá configuramos las opciones avanzadas del servidor, lo mas importante es la configuración del directorio, seleccionamos "Home" y hacemos click en "Modificar Propiedades", aquí seleccionamos el directorio que habíamos elegido como publicación web, apretamos "Aceptar" y volvemos a las opciones avanzadas. Ahora destildamos "Habitar Documento Predeterminado" y habilitamos "Permitir Exploración de directorios", volvemos a la sección "Principal" y hacemos click en el link para abrir nuestro site.

INTERNET INFORMATION SERVER

Los servicios de Internet Information Server (IIS) constituyen el servidor Web de Microsoft. En un principio, este producto se creó para Windows NT Server. La versión más reciente es IIS 5.0, que se distribuye con Windows 2000. Al igual que los demás productos del servidor Web, IIS administra las peticiones entrantes de HTTP enviadas por las aplicaciones cliente. Las versiones anteriores de IIS se utilizaron fundamentalmente para páginas Web estáticas. Actualmente, numerosas aplicaciones basadas en Web se sirven de IIS para ejecutar procesamientos personalizados en todas las peticiones entrantes.

IIS exhibe una API registrada denominada Internet Server API (ISAPI) para los desarrolladores que desean crear aplicaciones Web con una lógica personalizada del lado del servidor. Aquellos programadores que programan con ISAPI crean

directamente módulos de software denominados extensiones ISAPI y filtros ISAPI. Aunque la escritura de software basado en ISAPI proporciona los niveles más elevados de rendimiento y flexibilidad, este enfoque también presenta costes significativos, ya que es preciso el desarrollo en C o C++ en lugar de en Visual Basic, con lo cual, los programadores se verán obligados a tratar con detalles de infraestructura de bajo nivel, como la escritura de un administrador de agrupamiento de subprocesos.

Numerosas empresas se niegan a programar directamente con ISAPI debido a que no disponen de la experiencia necesaria o no desean invertir el tiempo o el dinero necesarios para ponerla en práctica. IIS ofrece una alternativa a ISAPI con un marco de trabajo denominado páginas Active Server (ASP). El marco de trabajo de ASP es, en sí mismo, una extensión de ISAPI que permite a los programadores escribir una lógica del lado del servidor utilizando lenguajes de secuencias de comandos y Visual Basic.

Las aplicaciones Web que se crean mediante ISAPI o ASP proporcionan soluciones HTML, ahora bien, está en nuestras manos la decisión de con qué exploradores será compatible la aplicación. Podemos aprovechar al máximo las posibilidades de exploradores, como Internet Explorer en un entorno de intranet utilizando dichas aplicaciones web.

BIBLIOGRAFÍA

"Power Programming with ASP", J Bloomer, O'Reilly & Associates. Inc, 1992.

"Progamación en Java. Desarrollo Orientado a Objetos de Aplicaciones Cliente/Servidor", G López, J Soriano. Servicio de publicaciones de la UPM 1999. ISBN: 84-85632-91-5.

"COM: Document and Specifications"

<http://www.omg.org/technology/documents.index.htm>.

"JINI in a Nutshell, A Desktop QuickReference", Soaks, H. Wong. O'Reilly, 2000.

"JINI Technology Core Platform Specification",

http://www.sun.com/jini/specs/core1_1.pdf

"JINI Network Technology: An Executive Overview",

<http://www.sun.com/jini/whitepapers/>

"Cliente/Servidor, Guía de Supervivencia", 2ª Edición, R. Orfali, D. Harkey, J. Edwards. McGraw-Hill, 1998.

"Client/Server Programming with ASP and COM", Orfali, R. y Harley, D. (2ª Edition) John Wiley & Sons, 1998. ISBN: 0-471-24578-X.

"Java Distributed Computing", J. Farley. O'Reilly. 1998.

"The Common Object Request Broker: Architecture and Specification",

Revision 2.3. OMG y X/Open Ltd. Junio 1999.

"Distributed System: Concepts and Design", G. F. Coulourvois, J. Dollimore, T. Kindberg. Addison-Wesley, 1994.

"The Agent Home Page", <http://www.agent.org/>

"Developing Intelligent Agents for Distributed System", M. Knapik and J. Johnson. McGraw-Hill, 1998.