

**UF2405: Modelo de programación
web y bases de datos**

Elaborado por: Ana Belén García Mariscal

Edición: 5.0

EDITORIAL ELEARNING S.L.

ISBN: 978-84-16492-59-6

No está permitida la reproducción total o parcial de esta obra bajo cualquiera de sus formas gráficas o audiovisuales sin la autorización previa y por escrito de los titulares del depósito legal.

Impreso en España - Printed in Spain

Presentación

Identificación de la Unidad Formativa:

Bienvenido a la Unidad Formativa **UF2405: Modelo de programación web y bases de datos**. Esta Unidad Formativa pertenece al Módulo Formativo **MF0227_3: Programación orientada a objetos** que forma parte del Certificado de Profesionalidad **IFCD0112: Programación de lenguajes orientados a objetos y bases de datos relacionales**, de la familia de **Informática y comunicaciones**.

Presentación de los contenidos:

La finalidad de esta Unidad Formativa es enseñar al alumno a manipular bases de datos a través de interfaces para integrar el lenguaje de programación con el lenguaje de acceso a datos en la construcción de una aplicación y a utilizar los componentes orientados a objeto como base en el desarrollo de aplicaciones para el modelo de programación web.

Para ello, se realizará una primera introducción al desarrollo de aplicaciones en el modelo de programación web, para después estudiar la arquitectura multicapa, la capa de presentación, el diseño de bases de datos relacionales, el acceso a bases de datos relacionales, los lenguajes de definición de datos y la manipulación de los datos.

Objetivos del Módulo Formativo:

Los objetivos generales del Módulo Formativo son:

- Implementar los componentes software encomendados de modo que cumplan las especificaciones del diseño y los niveles de calidad establecidos.
- Manipular bases de datos a través de interfaces para integrar el lenguaje de programación con el lenguaje de acceso a datos en la construcción de una aplicación.
- Probar los componentes software desarrollados para asegurar que cumplen las especificaciones recibidas.
- Utilizar los componentes orientados a objeto como base en el desarrollo de aplicaciones para el modelo de programación web.
- Elaborar la documentación del código desarrollado según los estándares de la organización.

Índice

UD1. Introducción al desarrollo de aplicaciones en el modelo de programación web	9
1.1. Análisis de la arquitectura web: Cliente ligero, servidor web, servidor de aplicaciones, servidor de datos.....	11
1.2. Enumeración de protocolos y tecnologías habituales	35
1.3. Análisis de los modelos de programación estándares de facto.....	52
1.4. Uso de componentes orientados a objetos como base de desarrollo de aplicaciones en el modelo de programación web.....	57
UD2. Arquitectura multicapa (N- tier)	75
2.1. Análisis de la arquitectura multicapa.....	77
2.2. Distinción y estudio del modelo de tres capa en Web: presentación, aplicación y datos.....	93
2.3. Diseño de arquitecturas de aplicación basadas en el modelo multicapa.....	101
2.4. Análisis del concepto de lógica de negocio y significado de la capa lógica	115

UD3. La capa de presentación	131
3.1. Descripción de la capa de presentación: El lenguaje de hipertexto	133
3.2. Descripción de la capa de presentación avanzada: El lenguaje de Scripting y lenguaje de hipertexto dinámico.....	147
3.3. Análisis de lenguajes orientados a la preparación de la capa de presentación y a la ejecución de solicitudes desde clientes ligeros Web. (JSP, SERVLETS, ASP, PHP)	163
UD4. Diseño de base de datos relacionales	177
4.1. Definición de bases de datos relacionales.....	179
4.2. Diseño de base de datos en varios niveles	195
4.3. Análisis de los distintos tipos de relaciones y su implementación en la base de datos.....	209
4.4. Descripción del lenguaje de acceso a base de datos	235
4.5. Descripción de correlaciones entre el modelo relacional y el modelo orientado a objetos	241
4.6. Nociones sobre el almacenamiento de objetos en las bases de datos relacionales	243
UD5. Acceso a bases de datos relacionales: capa de acceso a datos	261
5.1. Análisis del API de acceso a la base de datos.....	263
5.2. Nivel controlador	275
5.3. Interfaz de acceso a la base de datos (driver)	279
5.4. Análisis del nivel de aplicación	284
5.4.1. Establecimiento de la conexión con una base de datos.....	285
5.4.2. Operar sobre la base de datos. Sentencias del lenguaje de acceso a base de datos. Objetos que permiten ejecutar una consulta. Objetos que permiten manipular el resultado de una consulta.....	294
5.4.3. Integración de los tipos de datos propios del lenguaje de acceso de datos en el lenguaje de programación de la aplicación	307
5.4.4. Procedimientos almacenados	319
5.4.5. Transacciones distribuidas.....	326

UD6. Lenguajes de definición de datos	343
6.1. Conceptos básicos, nociones y estándares	345
6.2. Lenguaje de definición de datos (DDL) y aplicación en SGBD actuales	355
6.3. Discriminación de los elementos existentes en el estándar SQL-92 de otros elementos existentes en base de datos comerciales	365
6.4. Sentencias de creación. CREATE:	369
6.4.1. Bases de datos	370
6.4.2. Tablas	373
6.4.3. Vistas	385
6.4.4. Triggers o disparadores	387
6.4.5. Procedimientos almacenados	391
6.5. Sentencia de modificación: ALTER	393
6.5.1. base de datos	393
6.5.2. Tablas	395
6.5.3. Vistas	397
6.5.4. Disparadores o triggers	398
6.5.5. Procedimientos	399
6.6. Sentencias de borrado: DROP, TRUNCATE	400
6.6.1. Bases de datos	401
6.6.2. Tablas	402
6.6.3. Vistas	403
6.6.4. Disparadores o triggers	404
6.6.5. Procedimiento	405
UD7. Manipulación de los datos	415
7.1. Lenguaje de manipulación de datos DML	417
7.2. Consulta de datos SELECT	419
7.3. Inserción de datos INSERT	430
7.4. Modificación de datos UPDATE	436
7.5. Eliminación de datos DELETE	437
7.6. Agregación de conjuntos de datos para consulta: JOIN, UNION	441
7.7. Subconsultas	447
Glosario	457

Soluciones	461
Anexo	463

UD1

Introducción al desarrollo
de aplicaciones
en el modelo de
programación web

- 1.1. Análisis de la arquitectura web: Cliente ligero, servidor web, servidor de aplicaciones, servidor de datos
- 1.2. Enumeración de protocolos y tecnologías habituales
- 1.3. Análisis de los modelos de programación estándares de facto
- 1.4. Uso de componentes orientados a objetos como base de desarrollo de aplicaciones en el modelo de programación web

1.1. Análisis de la arquitectura web: Cliente ligero, servidor web, servidor de aplicaciones, servidor de datos

Antes de comenzar vamos a ver un poco sobre la evolución de las aplicaciones web, las aplicaciones web se han desarrollado más en las dos últimas décadas, en los principios de la informática se utilizaba maquinaria muy grande y eran maquinaria muy costosa.

Estas máquinas eran de un tamaño muy considerable a parte era una maquinaria muy costosa, que solo lo podían tener grandes organizaciones gubernamentales. Estas máquinas no realizaban ninguna interacción con el usuario final, sino que la tarea se realizaba por medio de tarjetas perforadas, con esto la máquina podía realizar su tarea.

Este tipo de procesos podía llevar días hasta que recibiera el usuario la información resultante.

Fueron apareciendo diferentes tipos de máquinas, hasta llegar a los microcomputadores, estos utilizaban la tecnología de microchip, pero no estaban integradas en un microprocesador, esto redujo considerablemente los costos, se comercializaron, pero no tuvo mucho éxito ya que seguían siendo máquinas muy grandes.

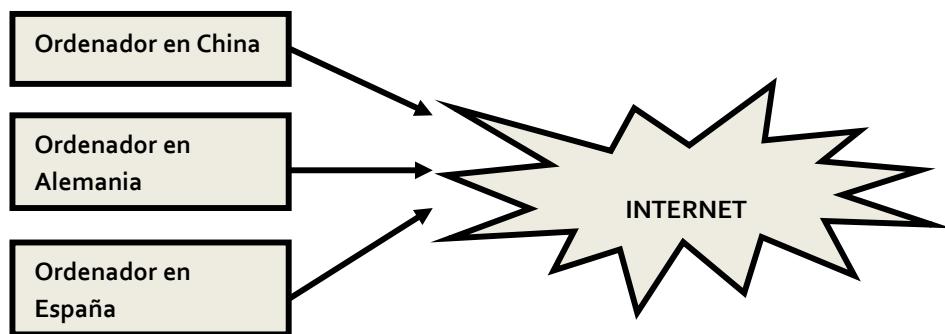
A partir de aquí fueron evolucionando los microprocesadores hasta las máquinas que hoy en día tenemos.



Hoy en día existen más de 1.00.00.00 millones de ordenadores en todo el mundo.

La aparición de Internet tuvo lugar cuando sintieron la necesidad de comunicación e interacción entre los usuarios.

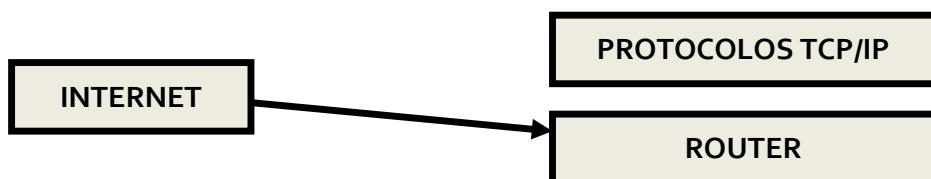
Internet apareció por primera vez en los años 50, desde sus principios ha estado evolucionando para satisfacer la gran demanda existente por parte de la población, tiene bastantes usos generalizado , proporciona que se puedan mantener relaciones sociales a larga distancia y poder obtener cualquier información aunque el usuario este en un sitio determinado y la información en otro.

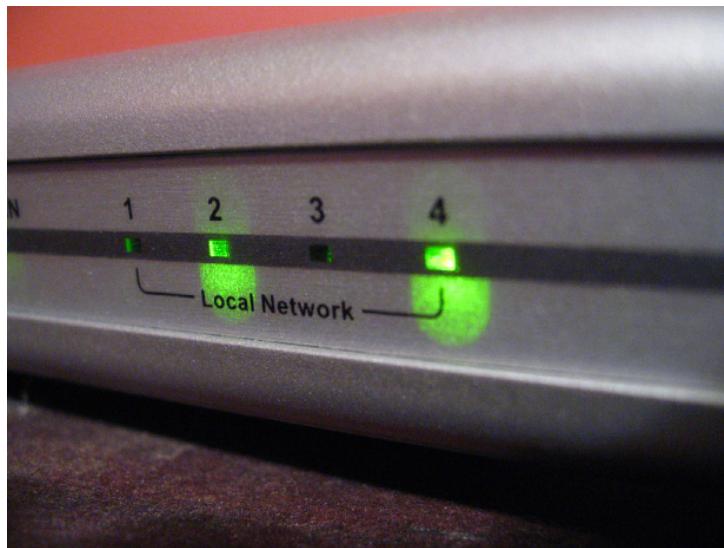


Internet fue evolucionando gracias al capitalismo, a los de sistemas de transporte y venta, con que se pudo realizar la comercialización de ordenadores a escala mundial.

A partir de aquí fueron introduciéndose las redes y aparecieron las primeras redes LAN o redes de área local, la más utilizada Ethernet.

La arquitectura de internet está compuesta por dos elementos muy importantes, uno era un grupo o conjunto de protocolos que son los llamados TCP/IP y un elemento que servía para acceder en diferentes redes, es lo que hoy denominamos Router, más tarde apareció el sistema de dominios, mediante el cual se podía saber el número de la dirección de un ordenador, y la introducción de hipervínculos.





Router

Ya en los años 80, llegó la arquitectura de Internet World Wide Web, este tipo de arquitectura revolucionó la era de la tecnología e hizo que se pudiese realizar una infraestructura a nivel mundial.

Con la creación de WWW se empezaron a introducir un modelo en el que los usuarios podían elaborar páginas web de contenido de texto, en servidores y están páginas podían verse mediante un browser o ordenador, la web tendría mucha información en forma de texto y tendría hipervínculos a otras webs, así dio lugar las primeras red de conexiones de contenidos.

Con la llegado del siglo xx1, llegó también la era de la comunicación por medio de redes sociales, otra forma de compartir información entre usuarios en línea.



Las aplicaciones web son todas aquellas aplicaciones que son utilizadas por usuarios, accediendo a ellas a través de un servidor web mediante un navegador.

Se trata de un software elaborado en un lenguaje de programación que pueda ser soportado por los navegadores web.

Las aplicaciones web se han vuelto muy populares ya que hace que se utilice un tipo de cliente llamado cliente ligero (mas tarde hablaremos de el).

La aplicación web será totalmente independiente del sistema operativo que se utilice, además es muy fácil de mantener y realizar cambios sin tener que estar instalando software en ningún ordenador usuario.



Un navegador web es un software que se utiliza para acceder a internet. Un navegador va a permitir que un usuario puede visitar páginas web y realizar acciones en ella, como por ejemplo iniciar sesión, ver el contenido multimedia, enlazar con otras páginas, imprimir o enviar o recibir correos, entre otras.

Un navegador web puede recibir también el nombre de browser, los navegadores interpretan información de archivos y de sitios web para que estos puedan ser leídos.

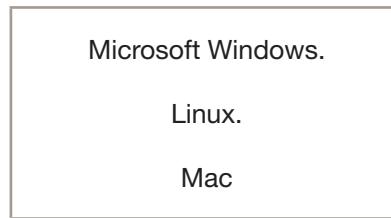
Estos permitirán que se visualicen documentos de una página web y para ello se necesitará algunos recursos que estarán incrustados.

Los nombres de los navegadores más utilizados y comunes en el mercado son:

- Microsoft Internet Explorer.
- Mozilla FireFox.
- Safari.
- Opera.

La disponibilidad de estos navegadores dependerá del sistema operativo que se utilice en un ordenador.

Por ejemplo:

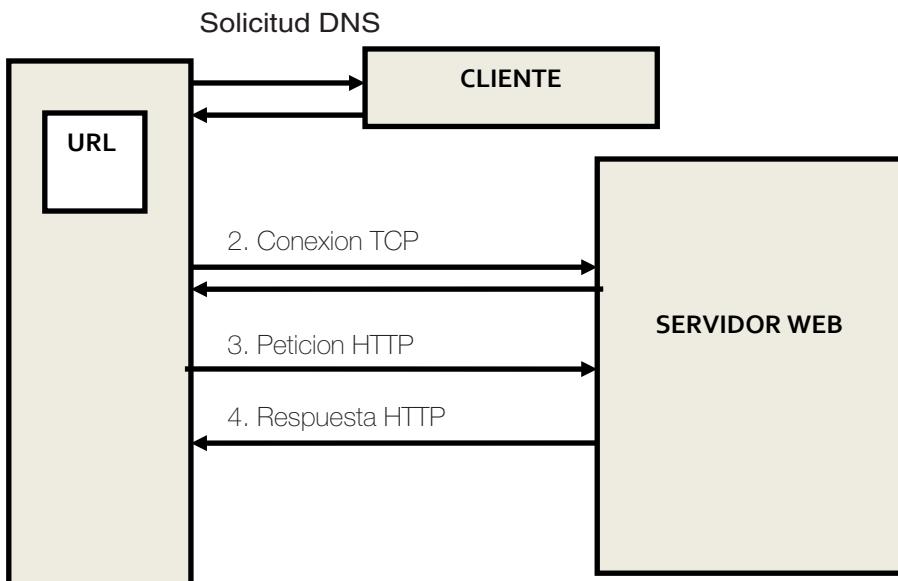


Entre otros sistemas operativos que existen, pero estos son los más comunes.



El navegador es el que realiza las peticiones, a solicitud de un usuario, y además recibe, analiza y representa las respuestas.

Los pasos que se siguen son los siguientes:



Las funciones de los navegadores son:

- Construyen y mandan la petición HTTP.
- Reciben, interpretan y presentan la respuesta.
- Proporcionan el interfaz para conectarse y utilizar otros servicios: mail, news, ftp, etc.
- Caché local.
- Manejo de las Cookies.



Una página web, se define como un documento electrónico el cual contiene información en forma de texto, de elementos visuales y de elementos sonoros, que se encuentran alojados en un servidor y se pueden acceder a ellas por medio de un navegador.

Una página web forma parte de una colección de otras páginas webs dando lugar al denominado sitio web el cual se encuentra identificado bajo el nombre de un dominio.

Un a pagina web va a contener elementos que permiten la comunicación entre un usuario y la información. La pagina web responderá a todas las acciones realizadas por los usuarios, como puede ser llenar un formulario.

Las aplicaciones web son unos elementos muy importantes en el día a día. El uso que se le vaya a dar es muy importante para el desarrollo del mismo, ya que según la dificultad en el uso de un usuario condicionara el buen desarrollo o no de la aplicación web.



La usabilidad es un factor muy importante en el desarrollo de aplicaciones web, ya que según la dificultad que experimenta el usuario, dependerá que la aplicación sea un fracaso o no.

Las aplicaciones web se han convertido en una herramienta básica para cualquier actividad empresarial y como intercambio de información, por eso se hace preciso emplear métodos que van a comprobar la usabilidad de una aplicación que son específicas para la web y que permiten el desarrollo correcto de estas aplicaciones web.

Las aplicaciones web generan de forma dinámica páginas web en formato estándar que es HTML, que es lenguaje que soportan los navegadores web.



Una aplicación web tiene una arquitectura simplificada, se trata de una arquitectura **CLIENTE/SERVIDOR**, en el que por un lado se encuentra el cliente que está constituido por browser web, que serán los encargados tanto de mostrar como de solicitar información o documentos a través de una red.

El cliente puede contener aplicaciones del cual puede usar una parte como presentación.

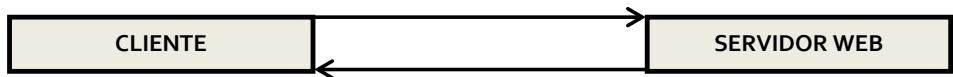


Diagrama CLINETE/SERVDOR



El Cliente.

Es una aplicación ejecutable que permitirá el acceso a internet y serán capaces de mostrar y solicitar documentos sobre una red.

Suelen ser las computadoras o cualquier otro dispositivo móvil que sirva como soporte para la entrada y salida de datos. Se puede decir que el cliente es el consumidor de un servicio.

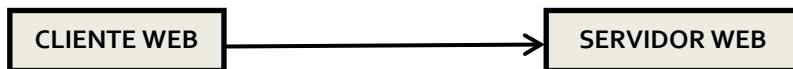


Son los ordenadores o computadoras o cualquier otro dispositivo móvil en el que se pueda instalar la aplicación, que esté en red que y tenga acceso a internet, ya que se tiene que tener acceso a un navegador web, que serán utilizados por los usuarios

Todo el procesamiento de las aplicaciones y la gestión de los datos se llevan a cabo en el servidor.

El cliente simplemente es responsable de la capa de presentación del software.

Cliente solicita petición



En el otro lado se la arquitectura web se encuentra el servidor web, la función más importante que cumple un servidor web es la de atender los pedidos del cliente web, el cual obtendrá información que tendrá almacenados en un sistema de archivos que estar instalado en la plataforma.

Una característica muy importante de la arquitectura web es que fue diseñado para funcionar con todo tipo de estructuras orientadas a internet.



Servidores Web.

Los servidores web son aquellos cuya tarea es alojar sitios web y aplicaciones web, las cuales son accedidas por los clientes utilizando un navegador web que se comunica con el servidor por medio de un protocolo llamado HTTP.

Básicamente un servidor web consta de un intérprete HTTP, el cual se mantiene a la espera de las peticiones de los clientes y le responde con el contenido de la información deseada por el cliente.

El cliente una vez que ha recibido el código, lo interpreta y lo refleja visualmente en la pantalla.

Además los servidores pueden disponer de un intérprete de otros lenguajes de programación que ejecuten código embebido dentro del código HTML de las páginas que contiene el sitio antes de enviar el resultado al cliente.

Esto se conoce como programación del lado del servidor y utiliza lenguajes de programación como:

- ASP.
- PHP.
- PERL.
- AJAX.

Las ventajas de utilizar lenguajes radica en la potencia de los mismos ejecutando tareas más complejas, como por ejemplo acceder a una base de datos.



Un servidor web es un tipo de software que se instala y se ejecuta constantemente en un ordenador, todo el día los 365 días del año, se mantiene a la espera de las peticiones del cliente.

La principal función de un servidor Web es almacenar los archivos de un sitio y emitirlos por Internet para poder ser visitado por los usuarios.

Básicamente, un servidor Web es una gran computadora que guarda y transmite datos vía Internet. Cuando un usuario entra en una página de Internet su navegador se comunica con el servidor enviando y recibiendo datos que determinan qué es lo que ve en la pantalla.

Por eso decimos que los servidores Web están para almacenar y transmitir datos de un sitio según lo que pida el navegador de un visitante.

Hoy en día también se utiliza la definición de servidor web para referirse al ordenador en el cual funciona este software, su función principal será la de administrar los datos a otros ordenadores Cliente donde los utilizaran.

El servidor web, es el que pone a disposición contenido estático en un navegador utilizando el protocolo HTTP para enviar o cargar los archivos por medio de la red de navegación del usuario que lo solicita.

Existen varios tipos de servidores, pero lo más utilizados por los usuarios de internet son: los servidores de correo, servidores de videos, los servidores web y los servidores de base de datos.

Para más información, consulta "Tipos de servidores " en los anexos al final del libro.



El servidor web siempre se estará ejecutando en un ordenador e irá realizando todas las peticiones de los usuarios.

En él se almacenan documentos HTML, archivos, imágenes, videos, datos, etc.

Servidor da respuesta a la petición



La web se compone de una gran cantidad de ordenadores que interactúan entre sí gracias a internet, que sirve como un espacio integral en el que se permite una comunicación internacional de intercambio de información entre diversos usuarios.

La arquitectura web por todo esto es considerado un ambiente multiplataforma y distribuido.
