



Universidad Politécnica de Valencia
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática

Memoria del proyecto final de carrera:

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA TIENDA VIRTUAL

Alumno: Antonio Macian Ruiz

Director: Sergio Saez Barona

INDICE

1. Introducción.....	5
2. Especificación de requisitos	7
2.1. Introducción.....	7
2.1.1. Propósito	7
2.1.2. Ámbito	7
2.1.3. Definiciones, acrónimos y abreviaturas.....	8
2.1.4. Referencias	9
2.2. Descripción general	9
2.2.1. Perspectiva el producto.....	9
2.2.2. Funciones del producto	10
2.2.3. Características del usuario.....	12
2.2.4. Restricciones generales.....	12
2.3. Requerimientos específicos	13
2.3.1. Requerimientos funcionales.....	13
2.3.1.1. Cliente anónimo.....	13
2.3.1.2. Cliente registrado	15
2.3.1.3. Empleado de la Tienda Virtual	15
2.3.2. Requerimientos de interfaces externos	17
2.3.2.1. Interfaz de usuario	17
2.3.2.2. Interfaz Hardware	17
2.3.2.3. Interfaz Software.....	18
2.3.2.4. Interfaces de comunicaciones	18
2.3.3. Requerimientos de eficiencia.....	18
2.3.4. Obligaciones de diseño	19
2.3.4.1. Estándares cumplidos.....	19
2.3.4.2. Limitaciones Hardware	20
2.3.5. Atributos.....	20
2.3.5.1. Seguridad	20
2.3.5.2. Facilidades de mantenimiento.....	21
2.3.6. Otros requerimientos	21

2.3.6.1. Base de datos	21
3. Análisis	22
3.1. Diagrama UML	22
3.2. Casos de uso.....	24
3.3. Diagramas de secuencia	24
4. Diseño	27
4.1. Nivel de interfaz	28
4.1.1. Diagramas de navegabilidad.....	30
4.1.1.1. Usuario anónimo/navegabilidad.....	30
4.1.1.2. Empleado de la Tienda Virtual	39
4.2. Nivel lógico	31
4.3. Nivel de persistencia.....	32
4.3.1. Diseño Entidad-Relación	32
4.3.2. Diseño lógico.....	33
5. Implementación e integración.....	35
5.1. Tecnologías.....	35
5.2. Herramientas.....	37
5.3. Detalles de la implementación.....	39
5.3.1. Perfiles de usuario	39
5.3.2. Autenticación de los usuarios.....	39
6. Evaluación y pruebas.....	41
6.1. Evaluación	41
6.2. Pruebas.....	41
6.2.1. Validación XHTML y CSS.....	42
6.2.2. Comprobación de enlaces rotos.....	43
6.2.3. Comprobación de resolución	44
7. Conclusiones.....	46
Biografía.....	47
Anexo A. Casos de uso	48
Anexo B. Descripción de Tecnologías.....	56
B.1. XHTML.....	56

<i>B.2. HTTP y la arquitectura Cliente-Servidor</i>	57
<i>B.3. PHP</i>	60
<i>B.4. CSS (Hojas de estilo)</i>	62
<i>B.5. Mac OS X</i>	63
<i>B.6. Apache</i>	64
<i>B.7. MySQL</i>	64

1. INTRODUCCION

El Diseño y la Implementación de una Tienda Virtual tiene como resultado una aplicación Web desde la cual, una empresa pueda ampliar sus ventas mediante el comercio electrónico de manera fácil, rápida y sencilla.

De esta manera, se facilita a los clientes la opción de realizar sus compras sin salir de casa o simplemente, visualizar los artículos disponibles o consultar el estado de algún pedido realizado anteriormente.

Por otra parte el personal autorizado (empleados de la tienda) podrá realizar acciones como el modificado de los pedidos realizados mediante esta vía, la inserción de nuevos ítems en la base de datos o la corrección de los datos erróneos que puedan aparecer en el registro de algún cliente.

Motivaciones

El motivo principal por el cual he decidido implementar este Proyecto Final de Carrera ha sido adentrarme en la medida de lo posible en un sector que esta cada vez mas en auge como es el del comercio electrónico, además de adquirir los conocimientos necesarios para programar en un lenguaje orientado a paginas Web, que me permita ser mas competente a la hora de enfrentarme al mercado laboral una vez finalizada la carrera.

En cuanto a la programación se refiere, pese a haber hecho algún trabajo anterior en PHP podría decirse que, es la primera vez que me enfrento a una aplicación real en este lenguaje, además de haber tenido la oportunidad de trabajar con plantillas CSS que hasta el momento era algo totalmente desconocido para mi. Por ultimo, el haber creado la base de datos en MySQL me ha permitido mas conocer mas a fondo el funcionamiento de este sistema de gestión de bases de datos

La mezcla de las nociones que previamente tenia en estas tecnologías comentadas anteriormente y el motivación por ir aprendiendo cada vez mas acerca de las mismas, ha generado a lo largo de todo el proyecto un interés y una motivación a cada paso que iba descubriendo nuevas posibilidades y formas de trabajo.

El planteamiento técnico

Tras decidir que la Tienda Virtual iba a ser una Web de artículos de ropa para chico y echar un vistazo a las paginas Web de ropa que podríamos considerar mas importantes (grupo Inditex , Pull & Bear, Zara, ...) y de una tienda que personalmente me gusta a mi (Abercrombie & Fitch, de la cual he tomado las imágenes que formaran la Tienda Virtual), he tomado la decisión que los colores que formarán la Tienda van a ser tonalidades frías como son el gris y el azul.

Habiendo realizado un curso en Edinburgh Napier University sobre como interactúan las nuevas tecnologías y su diseño sobre el usuario y conociendo que un portal Web eficaz es un portal que centraliza la información y simplifica al máximo las tareas a realizar por el usuario, he intentado llevar al cabo dichos conocimientos creando un interfaz agradable al aspecto visual y evitando la información “extra” que desvíe la atención del cliente y el motivo por el cual ha entrado en la Tienda Virtual.

Gracias a que la información en el frame principal es información flotante que varía dependiendo del tamaño de la ventana del usuario y de que los menús no tienen un tamaño fijo sino que también dependen del tamaño de la ventana, hacen de esta pagina una pagina compatible con todos los navegadores.

El tema de la publicidad en las paginas Web, no menos importante, tampoco se ha dejado de lado habiendo creado en la parte superior central un espacio dedicado por si en un futuro alguna empresa decidiera darse a conocer a través de nuestra Tienda Virtual mediante un Banner.

También he tenido en cuenta el tamaño de las imágenes creando en lugar de imágenes de tamaño grande y fijo, otras mas pequeñas que se van repitiendo a lo largo de la pagina dependiendo de la información que se esté mostrando en cada momento.

2. ESPECIFICACION DE REQUISITOS

2.1. Introducción

2.1.1. Propósito

El propósito del siguiente apartado va a consistir en la especificación de requerimientos para el portal Web de la Tienda Virtual. Esta especificación será útil para establecer unos prerrequisitos y una base sobre la que empezar un trabajo de realización, así como una fuente de información para cualquiera que desee conocer mas acerca de este proyecto.

2.1.2. Ámbito

La Tienda Virtual (en adelante simplemente “TV”) va a consistir en un interfaz Web dinámica que permita por una parte, a los clientes de esta empresa a consultar el catalogo de ropa cada temporada así como sus ofertas y novedades y, por otra parte, al personal de la tienda mediante una intranet, a gestionar la base de datos tanto para la modificación de los artículos a mostrar en la TV como para la gestión de los datos de los clientes que pueden acceder a la misma.

De esta manera, cualquier usuario podrá mantenerse informado de todos los artículos disponibles que ofrece la tienda cada temporada. Además, para aquellos usuarios que así lo deseen, mediante un registro muy sencillo podrán realizar sus compras desde cual quier terminal conectado Internet sin la necesidad de desplazarse físicamente hasta la TV.

Otra de las funciones que ofrece este interfaz es la de permitir al personal de la TV la gestión de la base de datos de la forma mas sencilla posible. Gracias a un buscador, el empleado puede encontrar rápidamente al cliente sobre el cual desee hacer modificaciones. Además existe la posibilidad de insertar artículos nuevos en la base de datos.

Por ultimo, mencionar también que una vez realizadas las compras por los usuarios, estos podrán visualizar en todo momento el estado en el cual se encuentran sus pedidos. Estos estados serán modificados por el personal de la TV desde una de las opciones de su intranet.

2.1.3. Definiciones, acrónimos y abreviaturas

TV: Abreviatura de Tienda Virtual

Web: La World Wide Web (del inglés, Telaraña Mundial), la Web o WWW, es un sistema hipertexto que funciona sobre Internet. Para ver la información se utiliza una aplicación llamada navegador Web para extraer elementos de información (llamados “documentos” o “paginas Web”) de los servidores Web (o “sitios”) y mostrarlos en la pantalla del usuario.

Web dinámica: Existen dos tipos de páginas Web, de contenido estático (HTML) y de contenido dinámico que se generan a partir de lo que el usuario introduce en un Web o formulario y que utiliza el servidor para construir una Web personalizada que envía al cliente.

MySQL: MySQL es el servidor de datos relacionales mas popular, desarrollado y proporcionado por MySQL AB. MySQL AB es una empresa cuyo negocio consiste en proporcionar servicios en torno al servidor de bases de datos MySQL. Una de las razones para el rápido crecimiento de popularidad de MySQL, es que se trata de un producto Open Source, y por tanto, va de la mano con este movimiento.

HTML: Acrónimo inglés de Hyper Text Markup Language (lenguaje de marcación de hipertexto), es un lenguaje informático diseñado para estructurar textos y presentarlos en forma de hipertexto, que es el formato estándar de las páginas Web.

CSS: Las hojas de estilo en cascada (Cascading Style Sheets, CSS) son un lenguaje formal de ordenador usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML (y por extensión XHTML). La W3C (World Wide Web Consortium) es la encargada de formular la especificación de las hojas de estilo que servirá de estándar para los agentes de usuario o navegadores.

XHTML: Es el lenguaje de marcación pensado para sustituir a HTML como estándar para las paginas Web. XHTML es la versión XML de HTML, por lo que tiene, básicamente, las mismas funcionalidades, pero cumple las especificaciones, mas estrictas, de XML. Su objetivo es avanzar en el proyecto del World Wide Web Consortium de lograr una Web semántica, donde la información, y la forma de presentarla estén claramente separadas.

W3C: El World Wide Web Consortium (Consortio de la Web o Telaraña Mundial), abreviadamente W3C, es una organización que produce estándares para la Telaraña Mundial o World Wide Web.

PHP: Acrónimo de “PHP: Hypertext Processor”. Es un lenguaje de programación de scripts, concebido en el tercer trimestre de 1994 por Rasmus Lerdorf. Se utiliza principalmente para la programación de GGI para paginas Web, destaca por su capacidad de ser embebido en el código HTML.

HTTP: Es el protocolo de la Web (WWW), usado en cada transacción. Las letras significan Hyper Text Transfer Protocol, es decir, protocolo de transferencia hipertexto.

Usuario/Cliente: Se llamará usuario o cliente a cualquier persona que acceda al portal, ya sea un navegante anónimo o un cliente registrado en la base de datos de la TV.

Empleado: Se llamará empleado a todo aquel que pertenezca o forme parte de la empresa (TV) y por tanto tenga acceso autorizado a la intranet.

2.1.4. Referencias

Las referencias utilizadas para la realizar este proyecto son las siguientes

- IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications, IEEE Std 830-1998.
- Foros del Web: <http://www.forosdelweb.com>
- Wikipedia la enciclopedia libre: <http://es.wikipedia.org>
- Manual de PHP: <http://php.net/index.php>
- Especificaciones de XHTML 1.0 <http://www.w3c.org/TR/xhtml1>
- Especificaciones de CSS 2.1: <http://www.w3c.org/TR/CSS21>
- Mamp: Mac, Apache, MySQL, PHP: <http://www.mamp.info>

2.2. Descripción general

2.2.1. Perspectiva del producto

El lenguaje utilizado para implementar la tienda virtual es PHP que como bien hemos mencionado antes, nos permitirá la creación de una pagina Web dinámica. Por otra parte, el sistema de gestión de bases de datos que contendrá toda la información necesaria para ser mostrada en la pagina Web es MySQL.

Una vez decidido esto, necesitamos un servidor Web que nos permita ejecutar el código en PHP a la vez que nos permita acceder a la base de datos MySQL. El servidor Web utilizado es Apache.

Con todo esto y añadiendo que el sistema operativo utilizado para la programación de la TV y la ejecución de su código es Mac OS X, usaremos MAMP para la ejecución de la misma. MAMP es el acrónimo de Mac OS X, Apache, MySQL y PHP. Esta plataforma Web de código abierto construida para Mac, es la solución perfecta para esta tarea ya que es un “todo en uno”.

Lo único que nos falta ahora para poder ejecutar la TV e ir efectuando pruebas para corregir el código en caso que fuera necesario, es un navegador Web o explorador. Esta pagina ha sido diseñada para que no presente cambio alguno respecto de un navegador a otro (Mozilla Firefox, Internet Explorer, Safari, ...).

La información que contiene la pagina, también está diseñada de manera que, con una resolución normal o alta (a partir de 800 x 600) sea mostrada toda la pagina sin la necesidad de que el usuario tenga que desplazarse de arriba hacia abajo y/o de izquierda a derecha salvo cuando la respuesta a una consulta a la base de datos sea tan extensa que necesite mas espacio para ser listada.

El protocolo utilizado para la transmisión de datos entre redes de computadoras es el protocolo TCP/IP. Además, el protocolo http será el que nos permita el acceso a la pagina Web.

2.2.2. Funciones del producto

Las funciones que va a realizar la TV son las siguientes:

- Consultas sobre la colección
 - Consulta según categoría.
 - Consulta de los detalles de un articulo.
 - Consulta de novedades.

- Consulta del carrito.

- Modificación del carrito.
 - Añadir artículo al carrito.
 - Eliminar artículo del carrito.
 - Modificar cantidad en el carrito.

- Tratamiento de usuarios.
 - Insertar cliente en la base de datos.
 - Modificar datos del cliente en la base de datos.
 - Mostrar información para empleados.

- Modificación de la colección.
 - Insertar artículo en la base de datos.

- Operaciones sobre los pedidos.
 - Búsqueda de pedidos por cliente.
 - Modificación del estado de un pedido.
 - Insertar pedido en la base de datos.

- Tratamiento sobre usuarios
 - Mostrar información de los usuarios.
 - Mostrar información de los empleados.
 - Inicio de sesión como usuario / empleado autenticado.

2.2.3. Características del usuario.

Vamos a separar los usuarios de la TV en tres grupos: cliente anónimo, cliente registrado y empleado de la TV.

El cliente anónimo será un usuario que simplemente desee realizar consultas sobre el catálogo o los precios y no se haya registrado todavía como cliente. Pese a no haberse registrado, a este usuario se le permitirá añadir artículos al carrito para que se vaya familiarizando con la página y se le facilite al máximo la tarea de realizar su compra. Una vez decida registrarse como cliente registrado, todos los artículos añadidos al carrito previamente permanecerán ahí para poder finalizar la compra directamente.

El cliente registrado es un usuario que anteriormente ha introducido sus datos como cliente de la TV y ya cuenta con un código y una contraseña para registrarse. Este cliente verá su nombre en el cuadro de la izquierda con la información actualizada de su carrito. Además tendrá la opción de visualizar sus pedidos anteriores y el estado de estos. También, si así lo desea, podrá finalizar su compra pasando por caja y realizar así el pedido de los artículos seleccionados.

El empleado registrado tendrá acceso a la intranet de la TV para realizar las operaciones y gestiones que esta facilita.

2.2.4. Restricciones generales.

Como restricción general, mencionar que la posibilidad de modificar la base de datos por parte del personal de la TV es una modificación de nivel básico. Como única modificación, el empleado podrá modificar el contenido de la base de datos pero nunca su estructura.

Esta modificación, en caso de ser necesario, será llevada a cabo por parte del administrador de la base de datos ya que, en caso de modificarse la estructura, se necesitará también una pequeña modificación en el software de la TV.

Otra cosa a tener en cuenta es la posibilidad de que haya una gran afluencia de usuarios en la TV al mismo tiempo. Este problema podría causar una saturación del servidor así como lentitud en el funcionamiento de la página. Estos problemas podrían solucionarse simplemente aumentando la potencia del servidor con nuevo

hardware, aplicando técnicas de trabajo distribuido, o construyendo un cluster de servidores.

La velocidad del ancho de banda del que dispone el servidor también puede ser un problema a tener en cuenta ya que, puede convertirse en el principal cuello de botella. Por tanto, esta elección no debe obviarse como sencilla y realizarse correctamente.

también debe existir una política de seguridad adecuada en toda la TV. Los accesos incorrectos a paginas de la TV sin haberse registrado es un problema que hay que evitar. también tendremos en cuenta la seguridad dentro del servidor instalando cortafuegos, antivirus, cuentas de usuario, permisos, etc., además de realizar copias de seguridad periódicamente.

2.3. Requerimientos específicos

2.3.1. Requerimientos funcionales

2.3.1.1. Cliente anónimo

Consulta según categoría.

Este tipo de consulta consiste en una consulta SQL que retorna todas las diferentes categorías de la base de datos. Estas categorías aparecerán en el submenú de la TV desde el cual, el cliente podrá seleccionar la que desee y así serán mostrados todos y cada uno de los artículos pertenecientes a esa categoría.

Consulta de los detalles de un artículo.

Con esta consulta, el cliente o usuario anónimo podrá ver una información mas detallada acerca del artículo que desee. Pinchando en la fotografía del artículo que se desee, está acción devolverá un numero de referencia mediante el cual, una consulta SQL seleccionará todos los detalles del artículo con esa referencia y serán mostrados.

Consulta de novedades.

A esta consulta se puede acceder mediante dos vías. La primera es desde la pagina principal, una vez se abre la pagina de inicio de la TV aparecen todos los artículos referenciados en la base de datos como novedad (Novedad = 0). La segunda forma de ver las novedades es

pinchando en la pestaña Novedades del menú que realiza la misma opción.

Consulta del carrito.

El cliente podrá consultar en todo momento y se encuentre donde se encuentre los artículos que ha seleccionado para ser comprados. Desde el marco situado en la izquierda de la pagina en el que aparece el resumen del carrito, pinchando en el botón “Ver – Editar”, se accederá a la pantalla que muestra la tabla con todos los artículos añadidos al carrito.

Añadir artículo al carrito.

Cualquier usuario que entre a la pagina podrá añadir artículos en el carrito. Cuando se abre la pagina se crea automáticamente una variable sesión que será la que contendrá los artículos que el cliente desee adquirir. Estos artículos se añaden simplemente desde la pantalla de los detalles del producto pinchando en el botón “Añadir a carrito”.

Eliminar artículo del carrito.

Desde la pagina de detalles del carrito, el cliente puede eliminar todos los artículos que desee. La tabla que muestra los artículos que hay en el carrito, dispone de la columna “borrar” con un checkbox para cada artículo. Seleccionando el que se desee eliminar y haciendo click sobre el botón Actualizar, se eliminarán todos los artículos marcados borrándolos de la variable sesión.

Modificar cantidad en el carrito.

De igual manera que existe la columna borrar en la tabla q muestra los artículos del carrito, está la columna “cantidad” que contiene un textbox para cada articulo indicando el numero de unidades que se desea comprar. Independientemente de la variable sesión que contiene los artículos, existe otra variable con las cantidades que, en caso de querer modificarse, el cliente tendrá que modificar el numero de cantidad que desea y pinchar sobre el botón Actualizar para modificarlas definitivamente.

Insertar cliente en la base de datos.

Esta función la tendrá que realizar todo usuario que desee realizar una compra en la TV y no la haya realizado previamente. Mediante un formulario sencillo, el cliente no registrado rellenará todos los campos necesarios con sus datos personales. Una vez cumplimentado este

paso, pinchará el botón Enviar datos que generará una consulta insert en SQL que insertará los datos del cliente en la tabla clientes de la base de datos. En caso de dejarse algún campo por rellenar, el sistema generará un error visual para el cliente que tendrá que rellenarlo de nuevo.

2.3.1.2. Cliente registrado

Cualquiera de las funciones mencionadas anteriormente para clientes anónimos, también podrán ser realizadas por clientes registrados.

Insertar pedido en la base de datos.

Una vez finalizada la compra por parte del cliente, siempre y cuando se haya registrado, podrá finalizar su pedido pasando por caja. Esta opción genera un insert en la base de datos que introduce los datos en dos tablas de la base de datos. Por una parte se introduce en la tabla pedidos el pedido con el código del cliente, el estado y la fecha. Por otra parte otro insert en SQL introduce el pedido detallado con cada artículo y cantidad en la tabla detallepedidos. La columna pedido de esta tabla apunta a la columna pedido de la tabla pedidos.

Mostrar información de los usuarios.

Todo usuario que se encuentre registrado en la TV verá su nombre en el marco izquierdo con toda la información actualizada del carrito. Además, permite la opción de desconectarse en todo momento.

Inicio de sesión como usuario autenticado.

Todo usuario que previamente se haya registrado en la TV, podrá identificarse introduciendo su dni y su contraseña. Esta función crea una variable sesión (dni) que será la que indique que ese usuario está autenticado. Como hemos mencionado en el punto anterior, también podrá desconectarse mediante la opción desconectar. Esta opción elimina la variable sesión dni.

Mostrar información de los usuarios.

Una vez registrado el usuario, este tendrá la opción de visualizar todos los pedidos realizados anteriormente así como el estado en el que estos se encuentran. El empleado de la TV será el encargado de actualizar este estado.

2.3.1.3. Empleado de la TV

Modificar datos del cliente en la base de datos.

Un sencillo update en SQL permite a los empleados de la TV modificar los datos de cualquier cliente. Tras ser mostrados en textboxes los datos actuales que existen en la base de datos, el empleado podrá modificarlos como así se haya indicado. Para finalizar esta función, deberá pulsar el botón enviar datos que ejecutará esta consulta y modificará los datos.

Mostrar información para empleados.

Uno de los privilegios de los que disponen los empleados es el de tener acceso a la intranet de la TV. Cuando el empleado desee acceder a esta intranet, deberá introducir su dni y su contraseña. El sistema comprobará que esos datos se encuentran en la tabla empleados de la base de datos. En caso afirmativo, permitirá la entrada del empleado a dicho espacio.

Insertar artículo en la base de datos.

Un sencillo formulario permite a los empleados registrados en la TV dentro de su intranet agregar nuevos artículos en la base de datos. Además el empleado podrá subir la imagen de dicho artículo que será guardada en la carpeta correspondiente. Un insert guardará toda esta información en una tupla de la tabla stock en la base de datos.

Búsqueda de pedidos por cliente.

Dentro de la opción que permite cambiar el estado de los pedido, existe un buscador para facilitar esta opción al empleado. Una consulta select en SQL buscará el pedido en cuestión lo mostrará en el listado inferior. El empleado podrá buscarlo directamente en el listado o filtrarlo mediante este buscador.

Modificación del estado de un pedido.

Todos los pedidos realizados por clientes en la TV disponen de un código de estado (Realizándose, Enviado, Entregado/Finalizado). Haciendo uso del buscador mencionado en el punto anterior, el empleado seleccionará el pedido que desee o los pedidos que desee en el caso de que se vaya a realizar un envío con varios pedidos. Tras modificar los textboxes que aparecen en la columna estado de cada pedido y pulsar el botón actualizar, se modificarán en la base de datos los estados de los pedidos que el empleado haya modificado.

Mostrar información de los empleados.

Igual que ocurría con los clientes, el empleado registrado en la TV podrá ver su nombre en el marco que existe a la izquierda de la TV en todo momento.

Inicio de sesión como empleado autenticado.

Todo empleado que desee acceder a la intranet deberá introducir su dni y su contraseña. Esta función creará una variable sesión (empleado) que será la que controle en todo momento que el empleado está registrado y se le permite el acceso a la intranet.

2.3.2. Requerimientos de interfaces externos

2.3.2.1. Interfaz del usuario

Puesto que la TV es una tienda online, el acceso a la misma se realiza a través de Internet. Para poder ser mostrado este interfaz Web del portal es necesario un navegador Web que permita al usuario conectarse con el servidor. El diseño de esta Web será para todos los usuarios el mismo y debería ser también el mismo para todos los navegadores ya que el código fuente de la misma se ciñe a los estándares establecidos por el W3C.

Dentro de un diseño que se mantendrá para todas las funciones que la TV permite, se realizarán todas las consultas por parte del usuario, ya sea cliente o empleado. La única parte de la Web que se irá modificando será el cuadro general en el que dependiendo de la información a mostrar tendrá un aspecto u otro. El resto se no sufrirá modificación alguna.

2.3.2.2. Interfaz Hardware

Para acceder a la TV los usuarios únicamente necesitarán un ordenador desde el cual, mediante una interfaz de red (Ethernet, modem ADLS, etc.) tengan acceso a la red de Internet.

Este computador puede estar basado en cualquier arquitectura pero deberá disponer al menos de un procesador con capacidad suficiente para ejecutar un navegador Web moderno. Además será necesario que disponga de un interfaz gráfico, tarjeta de video y monitor, con una resolución mínima de 800X600.

2.3.2.3. Interfaz Software

Cualquier usuario que desee conectarse a la TV no necesitará ningún sistema operativo en concreto para poder acceder a ella. Únicamente bastará con un navegador moderno para poder visualizarla.

Por otra parte, el servidor que hospede la aplicación estará basado en Apache con PHP y MySQL, disponibles para diversos operativos: Linux, Windows, Macintosh, etc. Por lo que se podrá utilizar cualquiera de estos. En este caso se utilizará Mac OS X.

2.3.2.4. Interfaces de comunicaciones

Existen dos tipos de conexión entre los clientes y el servidor de la TV. Los usuarios o clientes se conectarán a la TV mediante Internet. Esta conexión la realizarán desde su casa o desde cualquier otro lugar con acceso a Internet pero en cualquier caso, desde fuera de la red local. Los empleados, en cambio, además de tener acceso al igual que los clientes desde su hogar a través de Internet, también podrán conectarse a través de la red interna de la TV.

Cabe mencionar que en cualquiera de los dos casos mencionados anteriormente el mecanismo de comunicación será el mismo. Los clientes y el portal tendrán conexiones TCP/IP y el protocolo para comunicar a los navegadores con el servidor Web será el HTTP.

2.3.3. Requerimientos de eficiencia

Puesto que el fin de esta TV es la venta de artículos, se pretende que esta tenga un acceso simultáneo de varios clientes al mismo tiempo. El servidor Apache en el que se alojará la TV tiene que ser capaz de proporcionar un acceso concurrente a un número considerable de clientes. Desde el propio Apache se podrá configurar este comportamiento así como el número máximo de conexiones simultáneas que deseamos. El rendimiento de la TV podría verse afectado directamente por el número de clientes que se encuentren conectados al mismo tiempo.

Por este motivo se desea asegurar un acceso óptimo en condiciones de carga del servidor normales.

2.3.4. Obligaciones de diseño

2.3.4.1. Estándares cumplidos

La TV ha sido diseñada siguiendo el estándar establecido por el World Wide Web Consortium (W3C). El W3C produce recomendaciones para el diseño y desarrollo de paginas Web, en este caso XHTML y CSS.

Las principales ventajas del XHTML sobre otros formatos son:

- Compatibilidad parcial con navegadores antiguos: la información se visualiza, aunque sin formato.
- Un mismo documento puede adoptar diseños radicalmente distintos en diferentes aparatos, pudiendo incluso escogerse entre varios diseños para un mismo medio.
- Facilidad de edición directa del código y de mantenimiento.
- Formato abierto, compatible con los nuevos estándares que actualmente está desarrollando el W3C como recomendación para futuros agentes de usuario o navegadores.
- Los documentos escritos conforme a XHTML 1.0 pueden potencialmente presentar mejor rendimiento en las actuales herramientas Web que aquellos escritos conforme a HTML.

Por otra parte, las hojas de estilo en cascada (CSS) nos permiten separar la estructura de la TV de su presentación. Esta información la separaremos del código XHTML en un archivo (estilo.css) aparte.

Las ventajas de utilizar CSS son:

- Control centralizado de la presentación de un sitio Web completo con lo que se agiliza de forma considerable la actualización del mismo.
- Los navegadores permiten a los usuarios especificar su propia hoja de estilo local que será aplicada a un sitio Web, con lo que aumenta considerablemente la accesibilidad. Por ejemplo, personas con deficiencias visuales pueden configurar su propia hoja de estilo para aumentar el tamaño del texto o remarcar más los enlaces.
- Una página puede disponer de diferentes hojas de estilo según el dispositivo que la muestre o incluso a elección del usuario. Por

ejemplo, para ser impresa, mostrada en un dispositivo móvil, o ser "leída" por un sintetizador de voz.

- El documento HTML en sí mismo es más claro de entender y se consigue reducir considerablemente su tamaño.

2.3.4.2. Limitaciones Hardware

Para poder ejecutar la TV bastaría con un sistema que al menos contara con un procesador Intel Pentium IV y 256 MB de memoria RAM. Desde este tipo de sistema hacia delante podría servirnos como servidor pero, como hemos comentado anteriormente, queremos que este servidor permita el acceso simultaneo a múltiples clientes sin problema alguno. Para su implantación final se utilizará un servidor con un procesador Intel Core 2 Duo con al menos 1 GB de Memoria RAM.

Además del motor de este servidor, el único requisito mas imprescindible para este sistema será una controladora de red que nos permita la conexión con Internet y por supuesto, una conexión adecuada.

El resto del hardware no precisará de una configuración especial por lo que se pondrá el que mas se ajuste al presupuesto.

2.3.5. Atributos

2.3.5.1. Seguridad

En primer lugar, ningún usuario podrá acceder a ninguna pagina de la TV sin haber pasado por el index o sin haberse registrado en las paginas en las que así se necesite. Cuando un usuario entra por primera vez en la TV se crean las variables necesarias para poder avanzar dentro de la pagina por lo que un acceso directo a otra no será permitido. Si un usuario quisiera entrar dentro de la intranet poniendo la dirección en la barra de direcciones se le denegará el acceso.

En segundo lugar, como en cualquier empresa, la información es privilegiada y por lo tanto debe almacenarse de una forma segura. La información de los clientes se guardará en la base de datos y las contraseñas de estos tendrán un formato cifrado. El paso en los que el usuario introduce la contraseña en la TV también se encuentra cifrado. De esta forma se ha intentado reducir los riesgos al mínimo.

2.3.5.2. Facilidades de mantenimiento

La sencillez en el manejo de la TV permitirá a los propios empleados de la tienda a llevar un mantenimiento básico de la Web; gestión de usuarios, modificación del stock, etc ...

Sin embargo, la modificación en el diseño de la Web o cualquier modificación en la estructura de la base de datos tendrá que ser llevada a cabo por el administrador del portal.

2.3.6. Otros requerimientos.

2.3.6.1. Base de datos

La TV utilizará una base de datos en MySQL, la cual almacenará toda la información referente al catalogo, a los usuarios, y toda la información de los pedidos efectuados por los clientes.

Las consultas a la base de datos se realizarán por parte del servidor Web mediante PHP y su API de acceso a bases de datos MySQL.

3. ANALISIS

3.1. Diagrama UML

Para entender mejor todas las funciones que se pueden realizar con esta tienda virtual y los elementos y objetos de los cuales está compuesta se han realizado los diagramas UML. A continuación se detallan brevemente las características de la aplicación en base a este diagrama.

La Tienda Virtual como bien indica su nombre es la aplicación en si, entorno a la cual se realizan la mayoría de funciones. El Empleado y el Usuario serán las clases que interactúen con este a través del Stock.

Stock es una clase que contiene todos los elementos de los que se compone la Tienda Virtual. Contiene un numero indefinido de productos que son los que forman la clase Stock. Todas las consultas realizadas por el Usuario se harán a esta clase.

El Usuario será el que lleve a cabo todas las funciones de búsqueda sobre el Stock. Existen dos tipos de Usuario; anónimo y registrado. En base a este tipo se permitirán ciertos privilegios dentro de la aplicación como por ejemplo la realización de Pedidos.

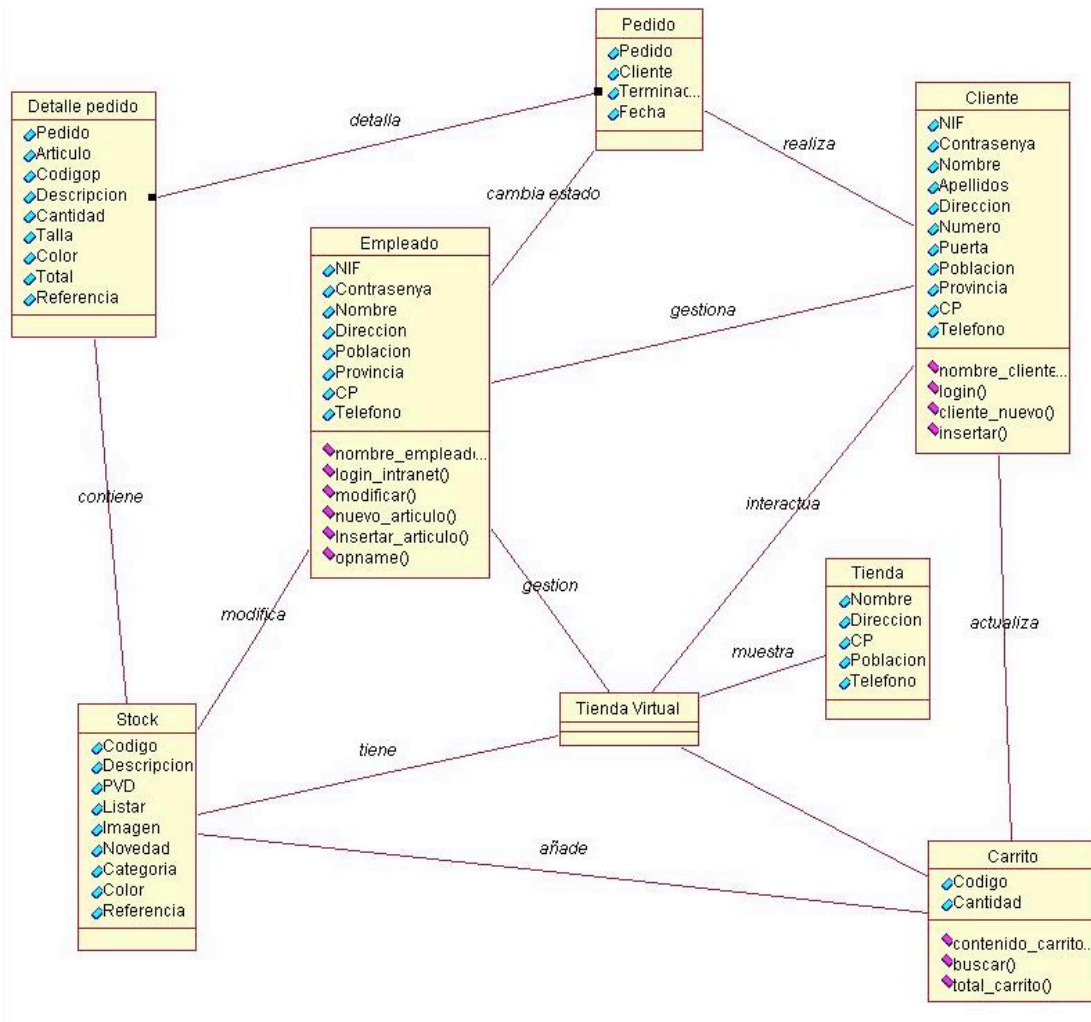
La acción de realizar Pedido solo será permitida para el Usuario registrado. A su vez, se creará un Detallepedido que contendrá toda la información acerca del Pedido realizado por el Usuario.

El Empleado dispondrá de otro tipo de privilegios y autoridades sobre los Usuarios, Pedidos y Stock. De esta manera será capaz de insertar un nuevo elemento dentro del Stock, modificar el estado de un Pedido o varios y actualizar los datos del Usuario en caso de ser necesario.

Carrito representa uno de los motores principales de la aplicación. Este dispone de toda la información de la sesión del Usuario y de los productos del Stock que finalmente se vayan a incluir dentro de los Detallepedido.

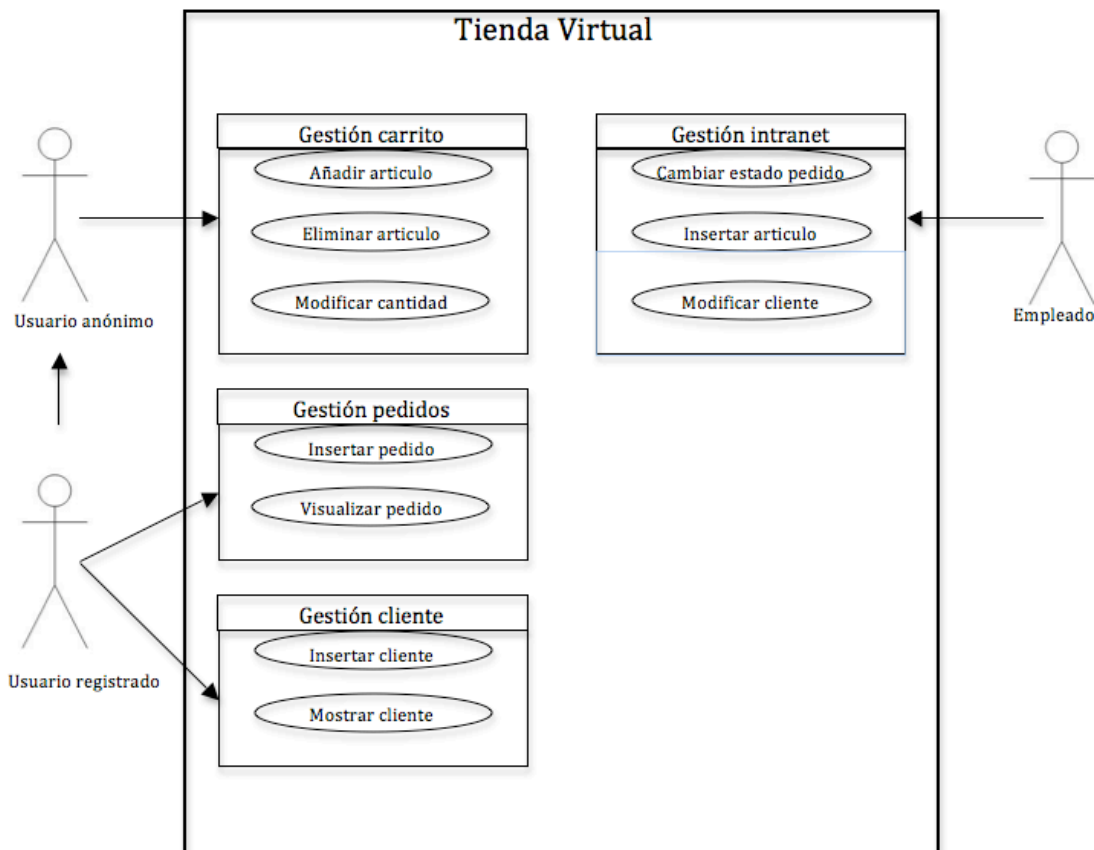
Por ultimo mencionar que Tienda será un elemento que almacenará los datos de las tiendas físicas que la Tienda Virtual tiene. Esta información será el nombre y la dirección donde se encuentra.

Diagrama de clases UML



3.2. Casos de uso

Para un entendimiento mas intuitivo de las acciones que se pueden realizar, al menos las mas importantes, se adjunta una figura resumiendo dichas funciones.

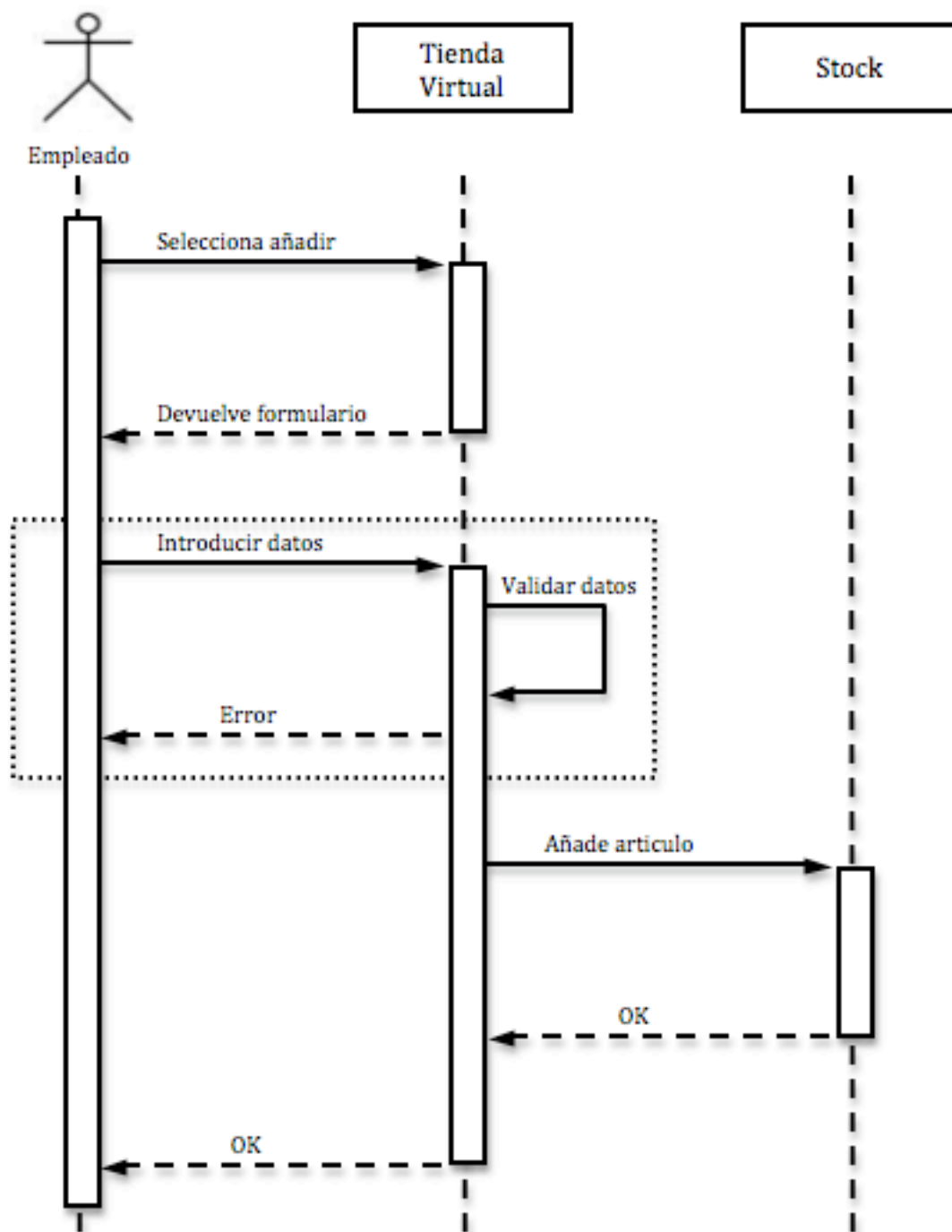


En el **Anexo A** se han adjuntado varios casos de uso con una explicación mas detallada y casos reales.

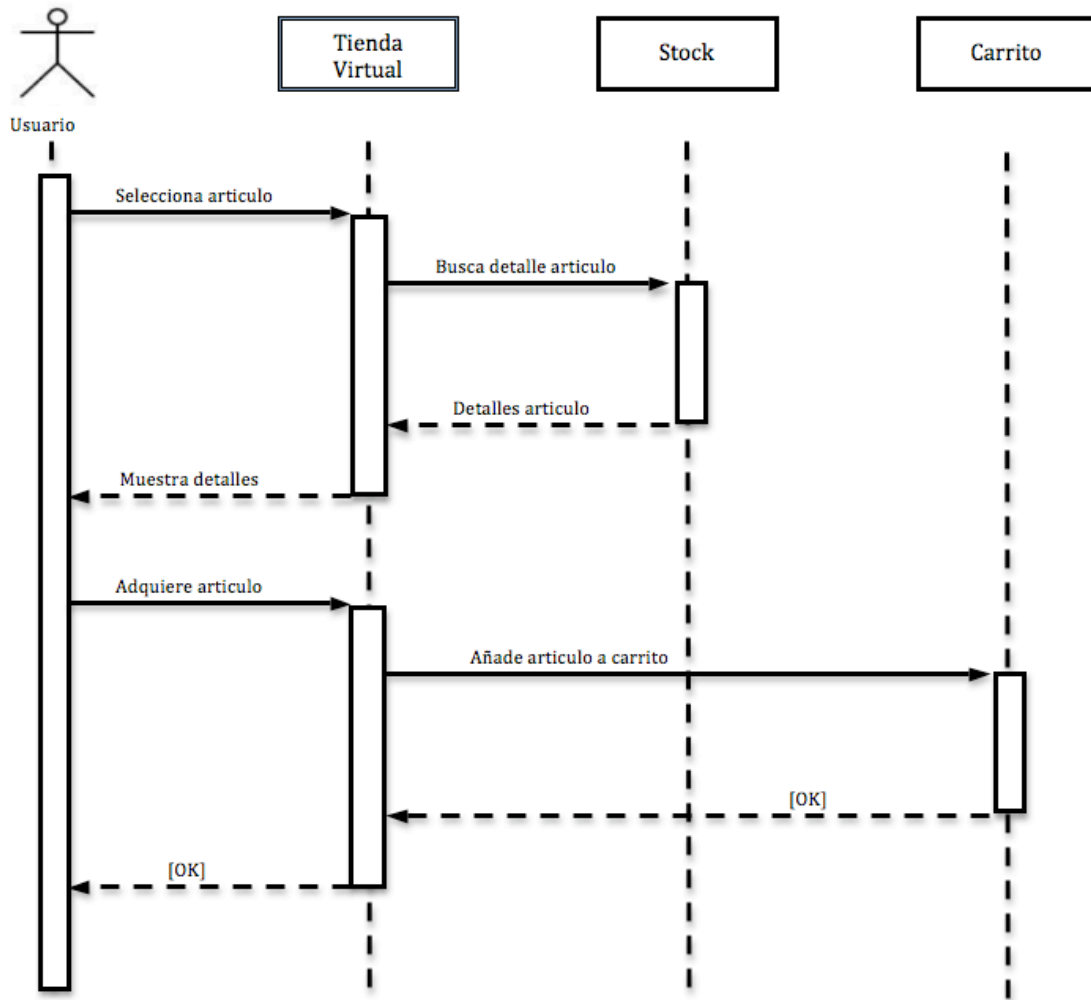
3.3. Diagramas de secuencia

A continuación se muestran varios ejemplos de interacción con el sistema representados mediante unos diagramas de secuencia que reflejan a nivel de ejecución los pasos que sigue la aplicación para llevar a cabo las acciones indicadas arriba de cada ejemplo. Se muestra un ejemplo para el empleado y otro para el usuario

· Añadir artículo a la base de datos



· Añadir artículo al carrito.



4. DISEÑO

El diseño de la Tienda Virtual se ha basado en una arquitectura multicapas de tres capas lógicas (Figura 4.1)

- Nivel de presentación o de interfaz de usuario.
- Nivel lógico o de aplicación.
- Nivel de persistencia.

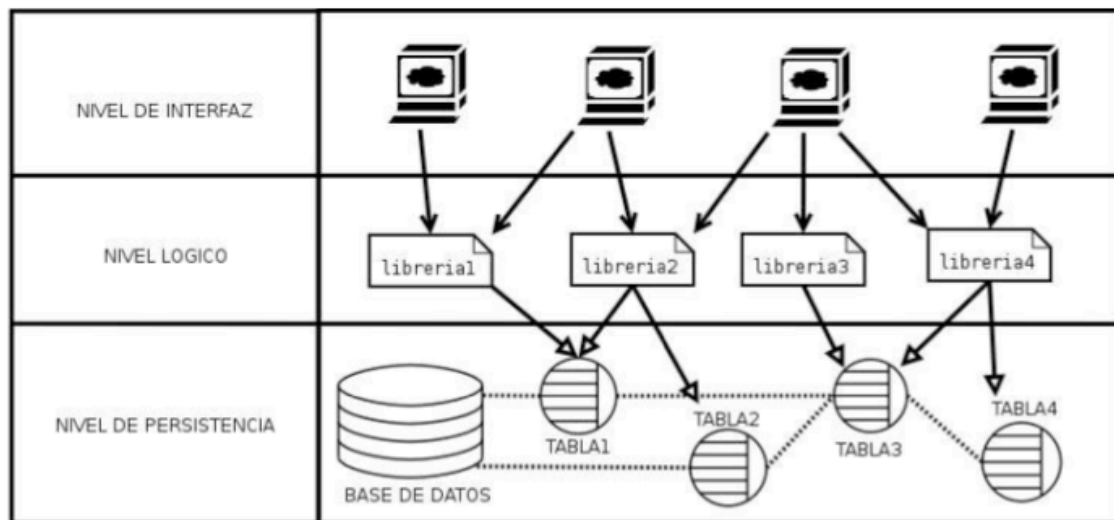


Figura 4.1 - Arquitectura multicapa

El nivel de interfaz está formado por todos los documentos que envía el servidor portal al navegador y que éste presenta al usuario, de forma que le proporcionan la información que ha solicitado acerca del portal y le permite interactuar con el mismo a través de enlaces y formularios

El nivel de aplicación o lógico está formado por un conjunto de librerías que implementan las clases del dominio. Este nivel es el encargado de realizar todas las operaciones a nivel de aplicación.

El nivel de persistencia lo forman la base de datos y el SGBD, los encargados de almacenar toda la información del portal y permitir el acceso a la misma de forma controlada y segura.

4.1. Nivel de Interfaz

En la siguiente imagen (Figura 4.1) se puede observar una imagen general del diseño de la TV.

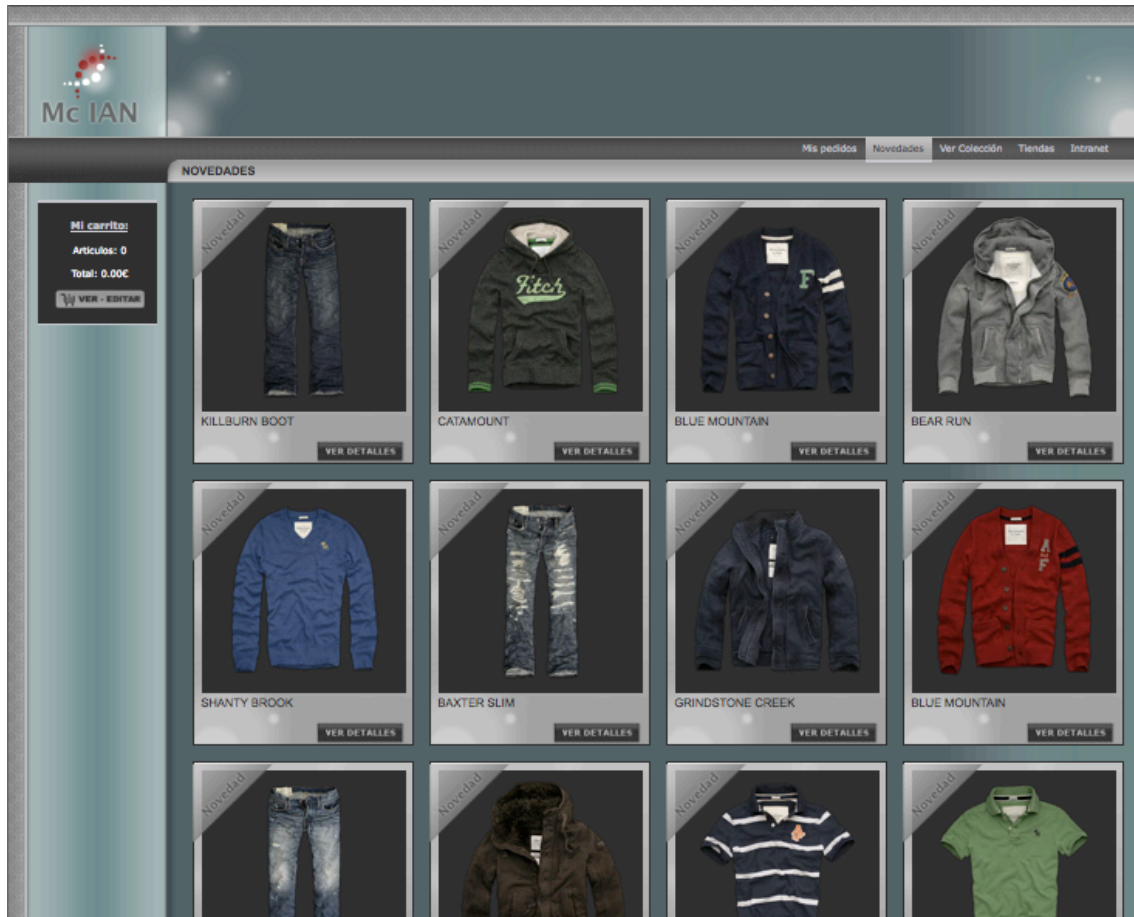


Figura 4.1

Como ya se comentó al principio de este documento, el interfaz de usuario ha sido diseñado de tal manera que resulte ameno, intuitivo y fácil de utilizar. De este modo, todas las paginas de la TV están compuestas por cuatro fases distinguibles fácilmente:

- Una cabecera en la que se muestra el logo y se deja un espacio para añadir publicidad.
- Un menú horizontal desde el que se puede acceder a todas las funciones de la pagina Web desde el que en determinadas funciones, podrá haber un submenú.

- La columna izquierda con la ventana del carrito en la que se muestra una información resumida de el contenido actual del carrito.
- La ventana principal en la que se muestra toda la información al usuario y se recogen los datos que este introduzca

A continuación (Figura 4.2) se muestran mas detalladamente estas diferentes partes:



Figura 4.2

4.1.1. Diagramas de navegabilidad

En este punto, se va a explicar mas detalladamente la estructura de la TV mostrando como acceder desde cada punto a cualquier parte de la Web. Además se incluirán los nombres de cada pagina para detallar de una manera mas sencilla la navegación posible que tendrá cada tipo de usuario.

4.1.1.1. Usuario anónimo / registrado.

Esta tienda virtual se ha diseñado de tal manera que en las paginas en las que un usuario necesita estar registrado para ver información privilegiada, tendrá la opción de registrarse en caso de no haberlo hecho o de introducir sus datos de cliente. Por tanto, entendemos que no existe diferencia alguna entre la navegación del usuario anónimo respecto del usuario registrado salvo para la pagina de FIN COMPRA (Figura 4.3).

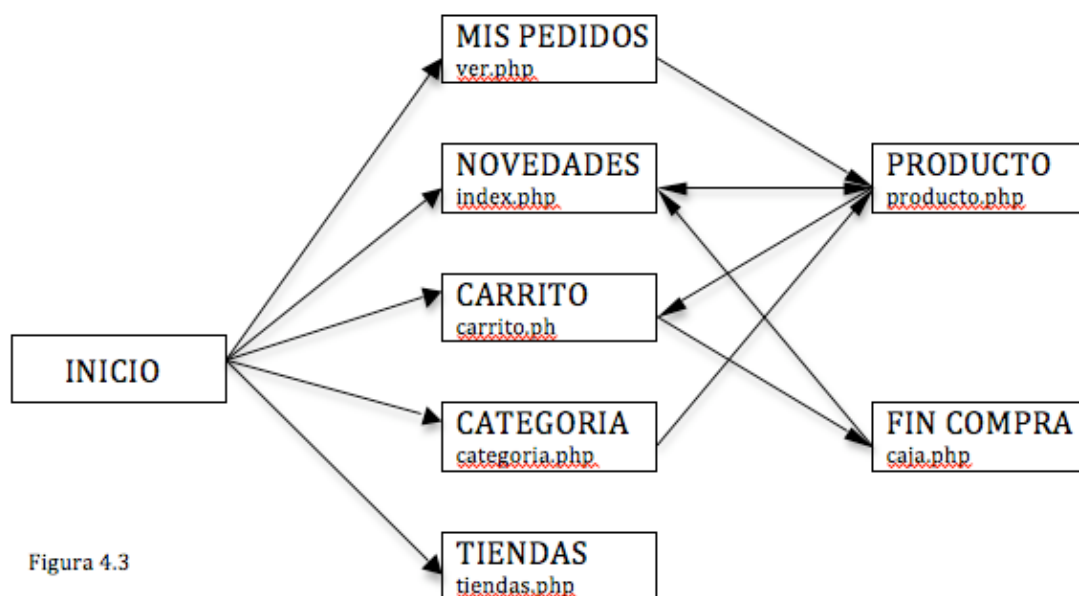


Figura 4.3

4.1.1.2. Empleado de la Tienda Virtual.

Para el empleado, la navegación será la misma que para el usuario salvo dos excepciones. En primer lugar éste no podrá llegar hasta

finalizar compra a no ser que se registre como usuario (caso en el que dejaría de ser empleado y pasaría a ser usuario registrado). En segundo lugar, tendrá el privilegio de poder acceder al menú Intranet como se muestra a continuación (Figura 4.4).

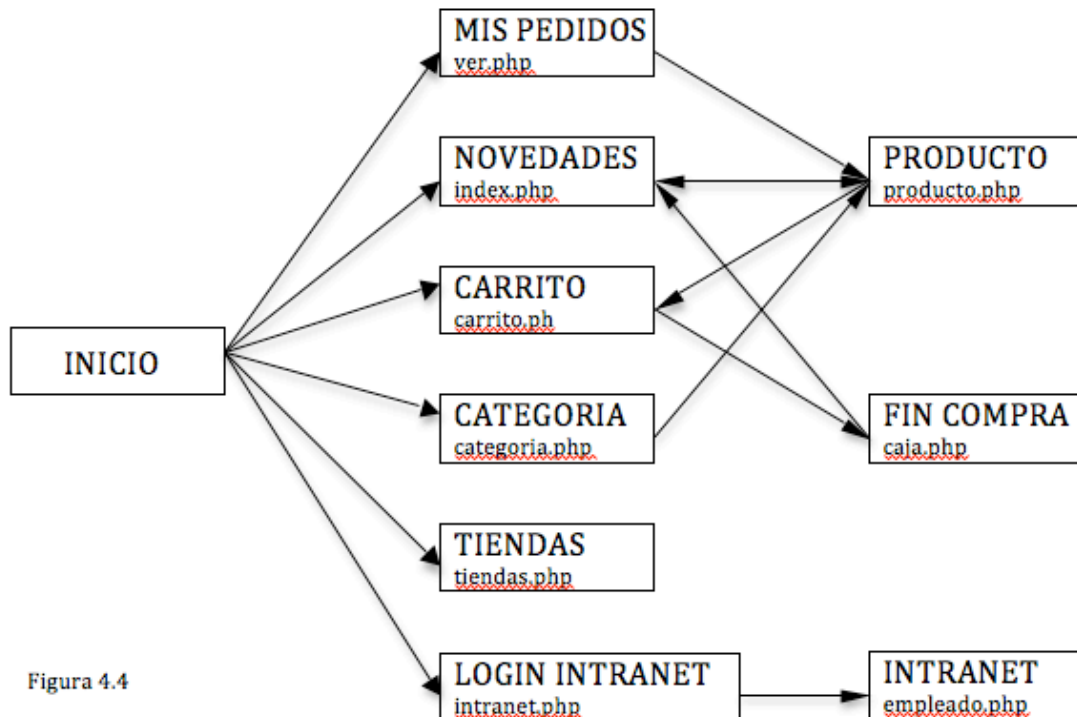


Figura 4.4

4.2. Nivel lógico

El nivel lógico o de aplicación consiste en una serie de librerías, gracias a las cuales la TV puede funcionar. Estas librerías contienen todas las clases necesarias para la ejecución de la Web. Sus funciones son: operaciones de calculo, comprobación de condiciones y niveles de acceso, generación de peticiones a la base de datos, transformación y validación de datos, etc.

Este nivel es el que nos permite una total independendencia entre el nivel de interfaz y el nivel de persistencia (detallado en el siguiente punto). Esto quiere decir que seria posible realizar modificaciones en el nivel de persistencia sin que el de interfaz se viera afectado. únicamente habría que realizar pequeños cambios en el nivel lógico para adaptarse de nuevo al nivel que tiene por debajo.

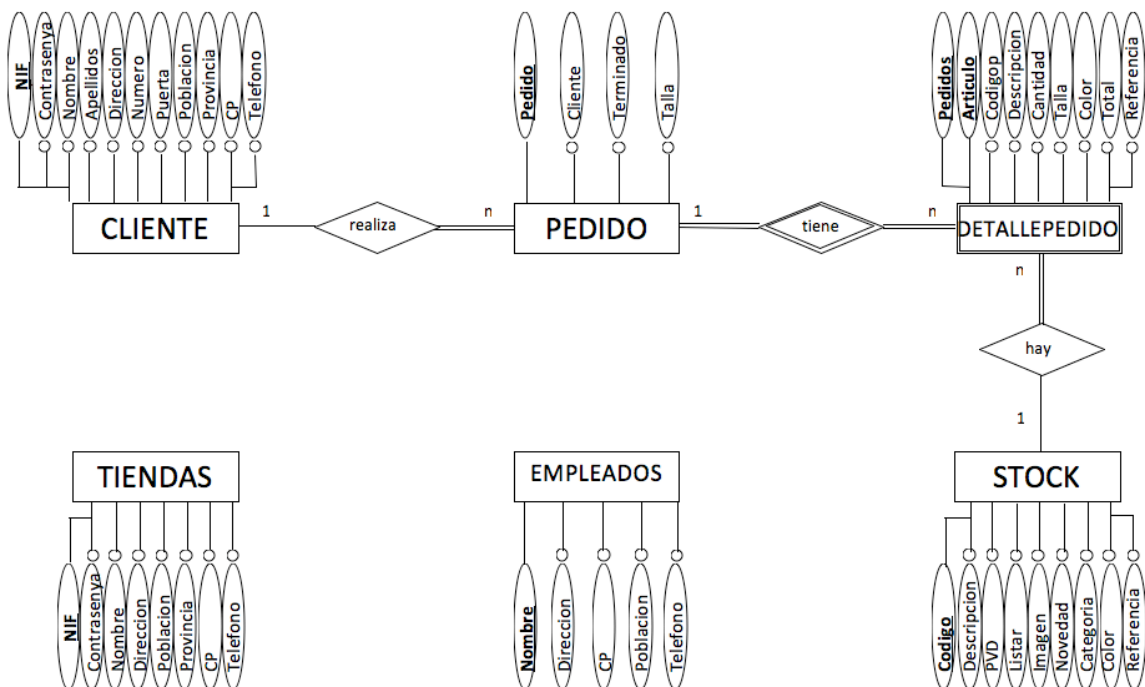
4.3. Nivel de persistencia

Este nivel de persistencia o de acceso de datos va a utilizar una base de datos relacional que será la que contenga toda la información de la TV (catalogo de ropa, información de usuarios, pedidos, etc.). Para el buen funcionamiento se utilizará una base de datos perfectamente estructurada y diseñada con una serie de entidades relacionadas entre si de una manera coherente y con un cierto nivel de eficiencia.

La base de datos inicial contenía cuatro entidades: usuarios, pedidos, stock y tiendas. Tras realizar el modelo Entidad-Relación y efectuar varias pruebas de uso en la TV decidí separar usuarios en dos entidades diferentes (clientes y empleados) y añadir una nueva tabla (detallepedidos) que seria la que contendría toda la información detallada de los pedidos realizados. Esta tabla será una entidad débil respecto de Pedido. Por tanto, finalmente la base de datos contendrá las siguientes seis entidades: clientes, detallepedidos, empleados, pedidos, stock y tiendas.

Por otra parte, todas las entidades contendrán sus atributos. Uno de ellos será la clave primaria para todas las entidades salvo para detallepedidos que en este caso su clave primaria estará compuesta por dos atributos. Uno de ellos lo heredará de la tabla Pedido.

4.3.1. Diseño Entidad-Relación



4.3.2. Diseño lógico

clientes (NIF: varchar(15), Contrasenya: varchar(20), Nombre: varchar(50), Apellidos: varchar(40), Direccion: varchar(60), Numero: varchar(10), Puerta: varchar(10), Poblacion: varchar(30), Provincia: varchar(20), CP: varchar(5), Telefono: varchar(9))

CP {NIF}

VNN {Contrasenya, Nombre, Apellidos, Direccion, Numero, Puerta, Poblacion, Provincia, CP, Telefono}

pedidos (Pedido: int(10), Cliente: varchar(15), Terminado: int(1), Fecha: date)

CP {Pedido}

VNN {Cliente}

CAj {Cliente} → CLIENTES

detallepedidos (Pedido: int(10), Artículo: int(10), Codigop: varchar(50), Descripcion: varchar(50), Cantidad: int(10), Talla: varchar(50), Color: varchar(50), Total: varchar(50), Referencia: varchar(50))

CP {Pedido, Artículo}

VNN {Codigop, Descripcion, Cantidad, Talla, Color, Total, Referencia}

CAj {Pedido} → Pedidos

Caj {Codigop} → Stock

CREATE **ASSERTION** tiene CHECK NOT EXISTS (

 SELECT * FROM Pedido WHERE NOT EXISTS(

 SELECT * FROM Detallepedidos WHERE

 Detallepedido.Pedido = Pedidos.Pedido))

stock (Codigo: int(10), Descripcion: varchar(50), PVD: decimal(19,2),
Listar: tinyint(1), Imagen: varchar(50), Novedad: tinyint(1), Categoria:
varchar(20), Color: varchar(20), Referencia: varchar(13))

CP {Codigo}

VNN {Descripcion, PVD, Listar, Imagen, Novedad, Categoria, Color,
Referencia}

empleados (NIF: varchar(15), Contrasenya: varchar(20), Nombre:
varchar(50), Direccion: varchar(60), Poblacion: varchar(30),
Provincia: varchar(20), CP: varchar(5), Telefono: varchar(9))

CP {NIF}

VNN {Contrasenya, Nombre, Direccion, Poblacion, Provincia, CP,
Telefono}

tiendas (Nombre: varchar(50), Direccion: varchar(50), CP: int(5),
Poblacion: varchar(30), Telefono: int(9))

CP {Nombre}

VNN {Direccion, CP, Poblacion, Telefono}

5. IMPLEMENTACION E INTEGRACION

5.1. Tecnologías

La TV se ha desarrollado utilizando la combinación de tecnologías **MAMP**. Este acrónimo se refiere al conjunto de programas software que comúnmente se utilizan para desarrollar sitios Web dinámicos sobre sistemas operativos Apple Macintosh, Mac OS X.

- Mac OS X: Sistema operativo.
- Apache: Servidor Web.
- MySQL: Sistema Gestor de Bases de Datos.
- PHP: Lenguaje de programación para sitios Web.

En este caso, de las tecnologías anteriores solo se ha utilizado una de ellas para el desarrollo de la TV. PHP ha sido el lenguaje en el que se ha desarrollado el portal Web. Las otras tres se considerarán como tecnologías externas a la aplicación y se describirán posteriormente en el **Anexo B**.

XHTML

Es el lenguaje de marcado pensado para sustituir a HTML como estándar para las páginas Web. En su versión 1.0, XHTML es solamente la versión XML de HTML, por lo que tiene, básicamente, las mismas funcionalidades, pero cumple las especificaciones, más estrictas, de XML. Su objetivo es avanzar en el proyecto del World Wide Web Consortium de lograr una Web semántica, donde la información, y la forma de presentarla estén claramente separadas. La versión 1.1 es similar, pero parte a la especificación en módulos. En sucesivas versiones la W3C planea romper con los tags clásicos traídos de HTML.

HTTP

El protocolo de transferencia de hipertexto HTTP es el protocolo usado en cada transacción de la Web (WWW). HTTP fue desarrollado por el consorcio W3C y la IETF y define la sintaxis y la semántica que utilizan los elementos software de la arquitectura Web (clientes y servidores) para comunicarse.

Es un protocolo orientado a transacciones y sigue el esquema petición-respuesta entre un cliente y un servidor. Al cliente que efectúa la petición (un navegador) se lo conoce como "user agent" (agente del

usuario). A la información transmitida se la llama recurso y se la identifica mediante un URL. Los recursos pueden ser archivos, el resultado de la ejecución de un programa, una consulta a una base de datos, la traducción automática de un documento, etc.

Arquitectura Cliente - Servidor

Esta arquitectura consiste básicamente en un cliente que realiza peticiones a otro programa (el servidor) que le da respuesta. Aunque esta idea se puede aplicar a programas que se ejecutan sobre una sola computadora es más ventajosa en un sistema operativo multiusuario distribuido a través de una red de computadoras.

En esta arquitectura la capacidad de proceso está repartida entre los clientes y los servidores, aunque son más importantes las ventajas de tipo organizativo debidas a la centralización de la gestión de la información y la separación de responsabilidades, lo que facilita y clarifica el diseño del sistema.

PHP

Es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas Web dinámicas. Es usado principalmente en interpretación del lado del servidor (server-side scripting) pero actualmente puede ser utilizado desde una interfaz de línea de comandos o en la creación de otros tipos de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica usando las bibliotecas Qt o GTK+.

PHP es un acrónimo recursivo que significa *PHP Hypertext Pre-processor*. Fue creado originalmente por Rasmus Lerdorf en 1994; sin embargo la implementación principal de PHP es producida ahora por The PHP Group y sirve como el estándar de facto para PHP al no haber una especificación formal. Publicado bajo la PHP License, la Free Software Foundation considera esta licencia como software libre.

Gracias a esta tecnología orientada a objetos se pueden realizar tareas en la aplicación como por ejemplo mantener actualizado en todo momento el carrito, acceder a la base de datos donde se encuentra toda la información de la TV, validación de datos por parte de usuario y empleado, y muchas funciones mas.

CSS

Las hojas de estilo en cascada CSS es un lenguaje usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML (y por extensión en XHTML). El W3C es el encargado de formular la

especificación de las hojas de estilo que servirán de estándar para los agentes de usuario o navegadores.

La idea que se encuentra detrás del desarrollo de CSS es separar la *estructura* de un documento de su *presentación*.

La información de estilo puede ser adjuntada tanto como un documento separado o en el mismo documento HTML. En este último caso podrían definirse estilos generales en la cabecera del documento o en cada etiqueta particular mediante el atributo "style". Existen tres tipos de estilos: hoja de estilo externa, hoja de estilo interna y estilo en línea. Para esta aplicación se ha utilizado la hoja de estilo externa

Estas son algunas de las ventajas de utilizar hojas de estilo:

- Control centralizado de la presentación del sitio Web completo con lo que se agiliza de forma considerable la actualización del mismo.
- Los Navegadores permiten a los usuarios especificar su propia hoja de estilo local que será aplicada a un sitio Web, con lo que aumenta considerablemente la accesibilidad. Por ejemplo, personas con deficiencias visuales pueden configurar su propia hoja de estilo para aumentar el tamaño del texto o remarcar más los enlaces.
- Una página puede disponer de diferentes hojas de estilo según el dispositivo que la muestre o incluso a elección del usuario. Por ejemplo, para ser impresa, mostrada en un dispositivo móvil, o ser "leída" por un sintetizador de voz.
- El documento HTML en sí mismo es más claro de entender y se consigue reducir considerablemente su tamaño (siempre y cuando no se utilice estilo en línea).

5.2. Herramientas

La TV es una aplicación Web formada por el portal Web en el lenguaje de programación PHP y una base de datos relacional en MySQL interconectadas entre si. Además, recordar que ambas se encuentran en una maquina con sistema operativo Mac OS X y un servidor apache.

Un entorno de desarrollo integrado (IDE de sus siglas en ingles) es un programa compuesto por un conjunto de herramientas para el

programador. Los documentos de los cuales se compone la aplicación (HTML y scripts en PHP) se han desarrollado utilizando un IDE de programación llamado Komodo Edit.

Komodo Edit es un editor de código fuente bastante avanzado y extensible. No solo se limita a proveer de las diversas herramientas habituales de los editores populares para programadores, sino que va más allá, proporcionando algunas de las utilidades típicas de los entornos de desarrollo profesionales. Además, incorpora un sistema de complementos o add-ons similar al que se conoce por el navegador Firefox, que hace que todavía se pueda disfrutar de diversas otras utilidades que son de agradecer. podría decirse que es el hermano menor de otra herramienta de la misma compañía llamada Komodo IDE, con la diferencia de que esta es una herramienta comercial de pago, con diversas posibilidades más avanzadas y que Komodo Edit es una versión libre y gratuita.

Las gestiones con la base de datos se han realizado con dos aplicaciones distintas. La creación de tablas y atributos así como gestiones simples se han realizado con phpMyAdmin. Esta es una herramienta escrita en PHP con la intención de manejar la administración de MySQL a través de páginas Web, utilizando Internet. Se pueden crear y eliminar Bases de Datos, crear, eliminar y alterar tablas, borrar, editar y añadir campos, ejecutar cualquier sentencia SQL, administrar claves en campos, administrar privilegios y exportar datos en varios formatos. Sin embargo, para introducir los datos que compondrán estas tablas, se ha utilizado la aplicación Sequel Pro. Esta aplicación es libre para Mac OS X cuyo fin es la gestión de bases de datos MySQL. Sequel Pro proporciona todo lo necesario para conectarse a cualquier servidor MySQL ya sea local o remoto, una infinidad de opciones a la hora de consultar, insertar o eliminar datos, soportes de vistas, así como una gran lista de posibilidades.

Por último, y en cuanto a diseño se refiere, PhotoShop ha sido la herramienta con la que se han diseñado todas las fotografías que forman la estructura de la TV.

5.3. Detalles de la implementación

5.3.1. Perfiles de usuario

A continuación se detallan cada uno de los perfiles de usuario que utilizarán esta aplicación.

Perfil de usuario anónimo

Este perfil es el que cualquier persona puede tomar. La aplicación se ha diseñado de tal manera que cualquier persona que acceda a ella, pueda visitarla casi al completo y añadir los artículos al carrito que desee comprar.

Se trata de que el usuario se familiarice con el entorno y no necesite estar registrado para poder visualizar los artículos ni ir adquiriéndolos a medida que los va viendo. Podrá por tanto, visualizar la colección al completo, generar consultas sobre algún artículo en concreto, añadirlo al carrito, eliminar del carrito, modificar cantidades del carrito y por último, darse de alta como cliente para poder finalizar su compra.

La opción de registrarse le aparecerá en todo momento que acceda a la página del carrito. Una vez esté registrado, esta opción desaparecerá y aparecerá una nueva que será la de pasar por caja. Otra de las ventajas de registrarse, es que una vez lo haya hecho, se crea automáticamente la sesión y el usuario ya está logueado y pasa a ser usuario registrado.

Perfil de usuario registrado

Si el usuario se ha registrado, podrá realizar todas las funciones comentadas en el punto anterior. también tendrá dos opciones más; finalizar la compra con todos los artículos añadidos al carrito previamente y visualizar el estado de los pedidos realizados.

Perfil de empleado

Este perfil cuenta además con la ventaja de poder realizar pequeñas modificaciones sobre la base de datos. Introduciendo sus datos desde el menú Intranet, accederá a la misma y se le mostrarán las opciones que esta brinda a los usuarios.

5.3.2. Autenticación de los usuarios

La autenticación para usuarios funciona de igual manera que la autenticación para los empleados. El sistema mostrará al usuario un

formulario en el que tendrá que introducir su número de usuario (DNI) y su contraseña. La aplicación recogerá estos datos y los enviará al sistema. Se comprobará mediante consultas a la base de datos que dicha información es correcta y existe una tupla con ese usuario y contraseña. En este caso, se creará una variable sesión que viajará por todas las páginas de manera que el sistema pueda controlar el todo momento con esa sesión que el usuario se encuentra autenticado. En caso contrario el sistema devolverá un error y el usuario tendrá que introducir de nuevo sus datos.

6. EVALUACION Y PRUEBAS

6.1. Evaluación

La evaluación de la TV es un punto muy importante ya que de esta depende que la pagina Web contenga todas las necesidades del usuario y por tanto, el éxito de esta aplicación.

La usabilidad se refiere a la capacidad de un software de ser comprendido, aprendido, usado y ser atractivo para el usuario, en condiciones específicas de uso. Los puntos seguidos para conseguirla son los siguiente:

- La facilidad de comprensión de la estructuración de la aplicación, así como de las funcionalidades y contenidos que en esta pueden observarse.
- La sencillez de uso de la aplicación en las etapas iniciales.
- La rapidez con la que el usuario encuentra aquello que busca.
- La facilidad percibida en la navegación en términos de tiempo requeridos y tareas precisadas para obtener los resultados perseguidos.
- La capacidad del usuario del sistema para controlar aquello que hace y el lugar en el que se encuentra en cada momento.

Estos son algunos de los puntos seguidos para conseguir una aplicación con un alto grado de usabilidad, pero existen numerosas reglas y recomendaciones mas.

Los sistemas que mejor se ajustan a las necesidades del usuario mejoran la productividad y la calidad de las acciones y las decisiones. El diseño centrado en el usuario resulta en productos de mayor calidad de uso, más competitivos en un mercado que demanda productos de fácil uso.

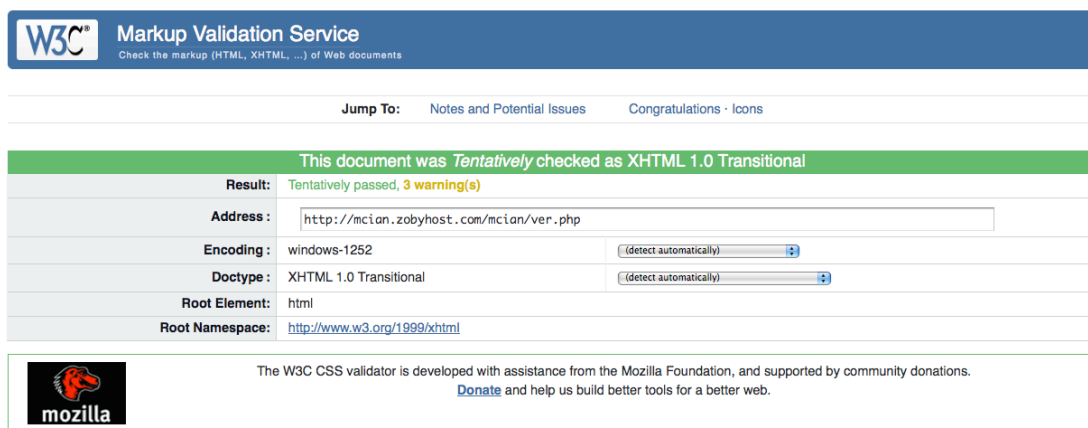
6.2. Pruebas

Las primeras pruebas realizadas fueron las pruebas de diseño. Había que cuadrar las partes de la TV y que quedara todo en su lugar. El tamaño de cada imagen y el lugar en el que tenían que estar fue una tarea que necesitó un gran numero de pruebas.

Las pruebas referentes a la navegabilidad, enlaces rotos y a la accesibilidad son otro tipo de pruebas que se fueron realizando simultáneamente con el desarrollo de la aplicación. Tras realizar algún cambio importante en la misma, había que probar que hubiera quedado bien y que funcionara como se esperaba.

6.2.1. Validación XHTML y CSS

Todas las paginas de la aplicación McIAN han sido comprobadas con el validador de la W3C y se han ido corrigiendo los errores encontrados hasta que todas han sido validadas correctamente como XHTML 1.0 Transitional. A continuación se muestra dicha validación.



Al final de cada pagina, se encuentran los dos botones con acceso directo al validador del W3C para XHTML y para el CCS. El código de las hojas de estilo CSS también ha sido comprobado con la versión 2.1 como se muestra a continuación. El botón para esta validación se encuentra junto con el de XHTML.



Resultados del Validador CSS del W3C para <http://mcian.zobyhost.com/mcian/ver.php> (CSS versión 2.1)

¡Enhorabuena! No error encontrado.

¡Este documento es [CSS versión 2.1](#) válido!

Puede mostrar este icono en cualquier página que valide para que los usuarios vean que se ha preocupado por crear una página Web interoperable. A continuación se encuentra el XHTML que puede usar para añadir el icono a su página Web:

```

<p>
<a href="http://jigsaw.w3.org/css-validator/check/referer">

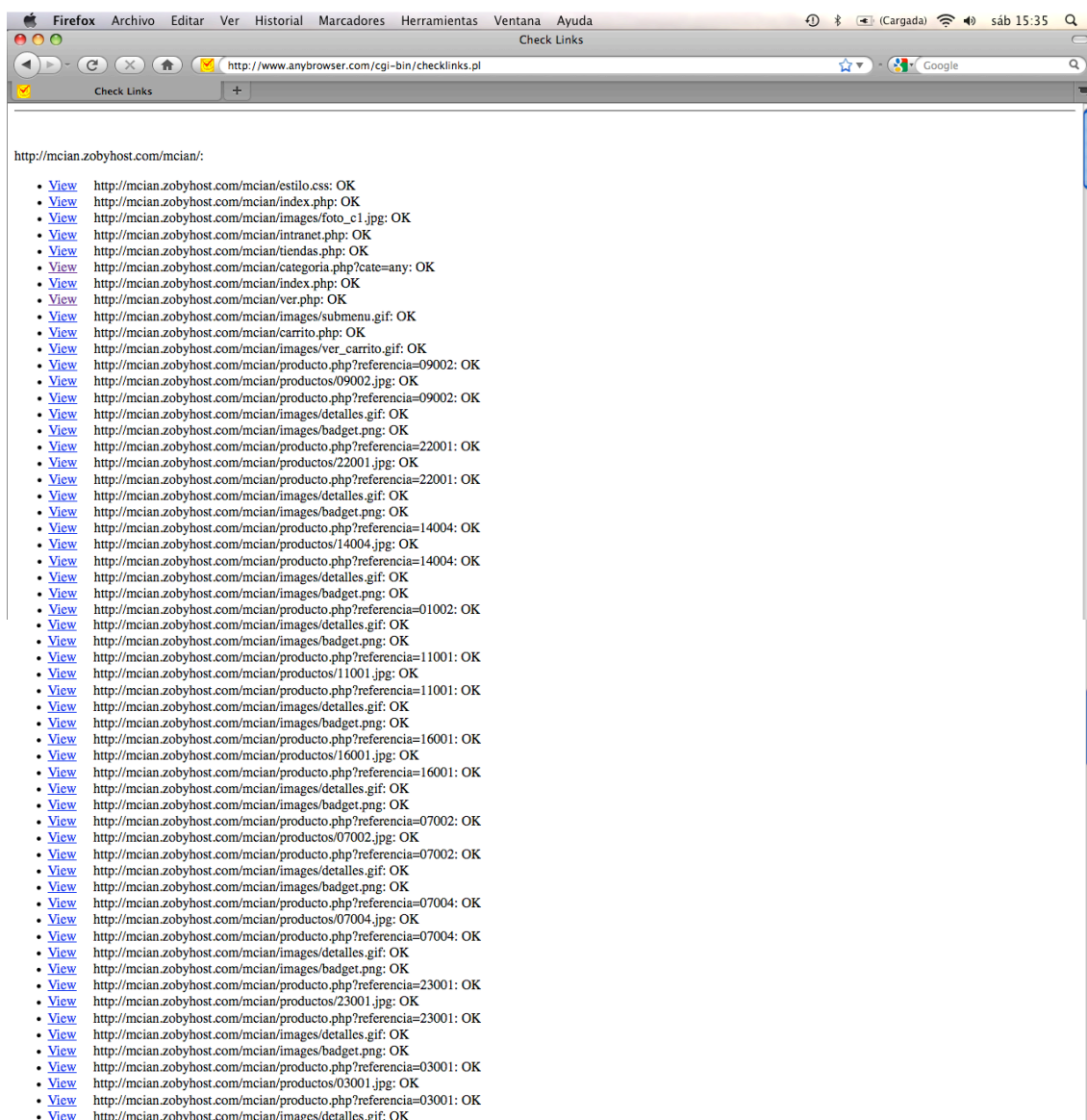
</a>
</p>

<p>
<a href="http://jigsaw.w3.org/css-validator/check/referer">

</a>
</p>
    
```

6.2.2. Comprobación de enlaces rotos

Para una navegabilidad sin errores, se han comprobado todos los enlaces de la aplicación. Existe un gran numero de software que realiza esta tarea de forma gratuita. Para este caso se ha utilizado la siguiente pagina www.anybrowser.com que tras pinchar en la opción “Link Check” e introducir la dirección inicial de nuestra pagina (<http://mcian.zobyhost.com/mcian/>) comprueba de manera automática todos los links que contiene. Estos son los resultados:



Esta imagen continua pero la obviaremos y resumiremos que el resto del links también cuentan con el estado OK.

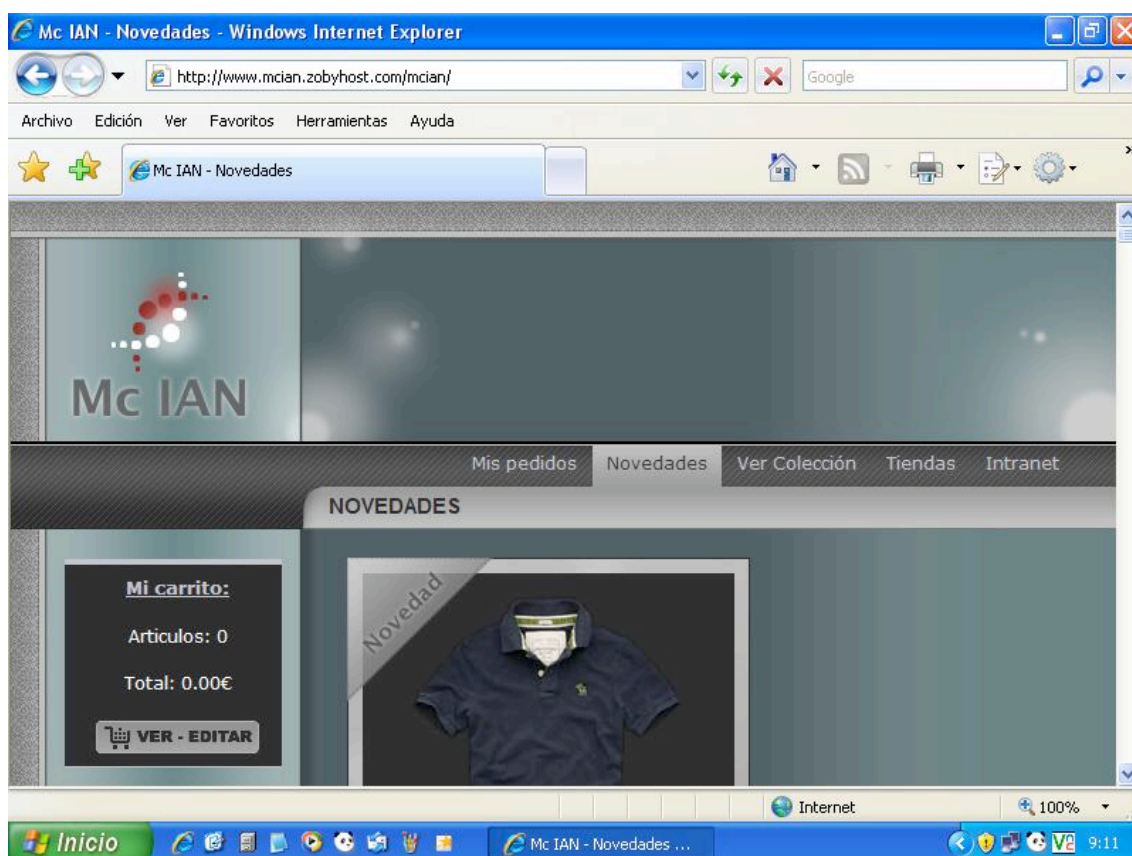
6.2.3. Comprobación de resolución

Anteriormente se comentó que para una correcta visualización de la aplicación, deberá utilizarse una resolución de 800x600 o superior.

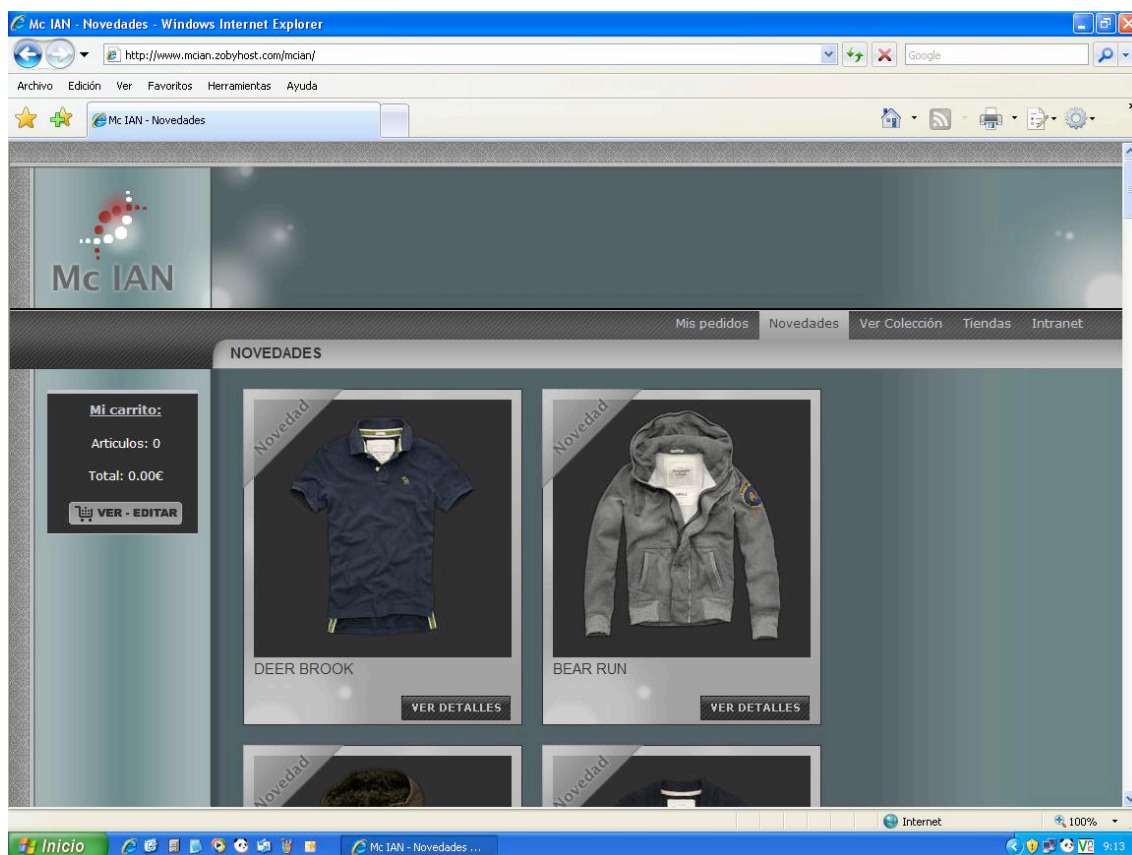
Este apartado servirá para mostrar el cumplimiento de esta característica. Para ello, se ha hecho una impresión e pantalla para la resolución mínima (800x600) y una superior aleatoria.

A continuación se muestra la visualización para estas resoluciones.

resolución 800x600:



resolución 1152x864:



Con ambas resoluciones la aplicación se visualiza bien y se adapta correctamente.

7. CONCLUSIONES

En este punto del Proyecto, se me pasan muchas conclusiones por la cabeza. La finalización de este proyecto me aporta una gran satisfacción ya que, hace unos meses, cuando este Proyecto solo era una idea en mi cabeza, parecía como algo inalcanzable y difícil de conseguir al mismo tiempo.

Con esta aplicación he aprendido a enfrentarme a un trabajo que podría considerarse como una tarea real en cualquier empresa. He sido capaz de utilizar parte de los conocimientos adquiridos durante toda la carrera y plasmarlos en un trabajo del que me siento orgulloso de cómo ha quedado. Un trabajo que no dista mucho de la idea que en un principio tenía en mente.

Además me ha servido para darme cuenta de que tareas triviales que a simple vista parecían sencillas, se han convertido en un quebradero de cabeza y tareas que parecían imposibles han sido mucho más fáciles de llegar a cabo. También decir, que a medida que el Proyecto iba tomando forma, han surgido muchas dudas que al resolverlas me servían de ejemplo para aprender nuevas cosas dentro de la programación Web.

Pese a estar finalizado el proyecto, la motivación que iba naciendo en mi paso a paso de ir descubriendo nuevas posibilidades me hará seguir investigando en nuevas opciones a añadir dentro de la Tienda Virtual.

Con esta memoria finaliza mi Proyecto y también tres años de carrera. Este proyecto me ha servido para interesarme en el mundo de la programación Web.

Bibliografía

Referencias Web:

- IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications, IEEE Std 830-1998.
- Foros del Web: <http://www.forosdelweb.com>
- Wikipedia la enciclopedia libre: <http://es.wikipedia.org>
- Manual de PHP: <http://php.net/index.php>
- Especificaciones de XHTML 1.0 <http://www.w3c.org/TR/xhtml1>
- Especificaciones de CSS 2.1 <http://www.w3c.org/TR/CSS21>
- Mamp: Mac, Apache, MySQL, PHP: <http://www.mamp.info>

Referencias físicas:

Se han tomado también como referencias proyectos de la Escuela Técnica y de la Facultad de Informática de años anteriores.

Anexo A. Casos de Uso

Caso de uso	Añadir a carrito	
Descripción	El usuario añade un producto al carrito.	
Actor iniciador	Usuario	
Actores secundarios	-	
Resumen	Cualquier usuario podrá añadir el producto de la Tienda Virtual que desee al carrito en cualquier momento sea usuario registrado o anónimo.	
Precondiciones	-	
Postcondiciones	El sistema actualizará el resumen del carrito.	
Flujo de eventos	Interacciones del usuario	Obligaciones del sistema
	<p>1. El usuario selecciona un producto en el catalogo.</p> <p>3. El usuario pulsa sobre el botón “Añadir a carrito” del producto deseado.</p>	<p>2. El sistema busca en la base de datos las características del producto.</p> <p>4. El sistema comprueba que el producto se encuentre en el carrito.</p> <p>5. Si se encuentra, suma la cantidad al producto existente en el carrito.</p> <p>6. Si no se encuentra, se añade el articulo nuevo al carrito.</p> <p>7. El sistema actualiza los totales del carrito.</p>
Extensiones síncronas	En 3 el usuario puede cancelar la operación.	
Extensiones asíncronas	-	

Caso de uso	Eliminar del carrito
--------------------	----------------------

Descripción	El usuario elimina un producto al carrito	
Actor iniciador	Usuario	
Actores secundarios	-	
Resumen	Cualquier usuario podrá eliminar un producto del carrito en el momento que desee.	
Precondiciones	El producto debe haber sido añadido al carrito anteriormente.	
Postcondiciones	El sistema actualizará el resumen del carrito.	
Flujo de eventos	Interacciones del usuario	Obligaciones del sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario va a la pagina donde se encuentra el resumen del carrito. 2. Marca el checkbox de el/los producto/s que desea eliminar del carrito. 3. Pulsa sobre el botón “Actualizar” que se encuentra bajo el carrito. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Busca en el carrito el identificador de los productos marcados. 5. Elimina del carito los productos seleccionados. 6. Actualiza los totales del carrito.
Extensiones síncronas	En 3 el usuario puede cancelar la operación. Si el usuario elimina todos los elementos del carrito el sistema mostrará un mensaje indicando que el carrito está vacío.	
Extensiones asíncronas	-	

Caso de uso	Modificar cantidad.
--------------------	---------------------

Descripción	El usuario modifica la cantidad de un producto añadido al carrito.	
Actor iniciador	Usuario	
Actores secundarios	-	
Resumen	Cualquier usuario podrá modificar la cantidad de un producto que desee adquirir.	
Precondiciones	El producto debe haber sido añadido al carrito anteriormente.	
Postcondiciones	El sistema actualizará el resumen del carrito.	
Flujo de eventos	Interacciones del usuario	Obligaciones del sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario va a la pagina donde se encuentra el resumen del carrito. 2. Modifica la cantidad de el/los producto/s que desee cambiar. 3. Pulsa sobre el botón “Actualizar” que se encuentra bajo el carrito. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Modifica la cantidad de los artículos a los que su cantidad es diferente a la anterior. 5. Si la cantidad nueva es cero, el sistema elimina el articulo del carrito. 6. Actualiza los totales del carrito.
Extensiones síncronas	En 3 el usuario puede cancelar la operación. Si el usuario modifica todas cantidades a cero, el sistema mostrará un mensaje indicando que el carrito está vacío.	
Extensiones asíncronas	-	

Caso de uso	Alta usuario.
--------------------	---------------

Descripción	Dar de alta un usuario en la Tienda Virtual.	
Actor iniciador	Usuario	
Actores secundarios	-	
Resumen	El usuario anónimo introduce sus datos personales y el sistema lo da de alta como usuario registrado.	
Precondiciones	El usuario no se ha dado de alta previamente.	
Postcondiciones	El nuevo usuario queda registrado en el sistema.	
Flujo de eventos	Interacciones del usuario	Obligaciones del sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario va una pagina desde la que puede darse de alta (Ej. "Carrito"). 2. Selecciona la opción "Nuevo usuario". 4. El usuario introduce sus datos personales. 5. El usuario pincha sobre el botón "Enviar datos". 	<ol style="list-style-type: none"> 3. El sistema solicita los datos personales a través de un formulario. 6. El sistema registra al nuevo usuario en la base de datos. 7. El sistema confirma que el usuario se ha dado de alta correctamente.
Extensiones síncronas	<p>En 4 y 5 el usuario puede cancelar la operación.</p> <p>En 6, si el usuario no ha introducido todos los campos, el sistema informará del error y volverá a solicitarlos.</p>	
Extensiones asíncronas	-	

Caso de uso	Modificar usuario.	
Descripción	Modificar los datos del usuario en la Tienda Virtual.	
Actor iniciador	Empleado	
Actores secundarios	Usuario	
Resumen	El empleado modifica los datos de un usuario si es necesario en la base de datos.	
Precondiciones	El usuario solicita al empleado la modificación de sus datos personales. El empleado está conectado a su Intranet.	
Postcondiciones	Los datos del usuario quedan modificados en el sistema.	
Flujo de eventos	Interacciones del usuario	Obligaciones del sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. El empleado pincha en “Modificar los datos de un cliente” de su Intranet. 3. El empleado introduce los datos del cliente en el buscador. 5. El empleado selecciona el nombre del usuario a modificar. 8. El empleado modifica los datos oportunos en el formulario. 9. El empleado pulsa el botón “Enviar datos”. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema muestra un listado con todos los clientes y un buscador. 4. El sistema muestra las coincidencias de la búsqueda. 6. El sistema busca en la base de datos el cliente seleccionado. 7. El sistema muestra en un formulario todos los datos del cliente. 10. El sistema modifica al usuario en la base de datos. 11. El sistema confirma que el usuario se ha modificado correctamente.
Extensiones síncronas	<p>En 5 y 9 el empleado puede cancelar la operación.</p> <p>En 10, si el usuario no ha dejado un campo en blanco, el sistema informará del error y volverá a solicitarlo.</p>	
Extensiones asíncronas	-	

Caso de uso	Cambiar estado.	
Descripción	Cambiar el estado de un pedido.	
Actor iniciador	Empleado	
Actores secundarios	-	
Resumen	El empleado modifica el estado de uno o varios pedidos en la base de datos.	
Precondiciones	El pedido se ha realizado previamente. El empleado está conectado a su Intranet	
Postcondiciones	Los datos del pedido quedan modificados en el sistema.	
Flujo de eventos	Interacciones del usuario	Obligaciones del sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. El empleado pincha en “Cambiar el estado de un pedido” de su Intranet. 3. El empleado introduce el numero del pedido a modificar. 5. El empleado cambia el estado del pedido. 6. El empleado pincha en el botón “Actualizar”. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema muestra un listado con todos los pedidos y un buscador. 4. El sistema muestra el pedido buscado. 7. El sistema modifica el pedido en la base de datos. 8. El sistema confirma que el pedido se ha modificado correctamente.
Extensiones síncronas	<p>En 3 y 6 el empleado puede cancelar la operación.</p> <p>En 7, si el empleado introduce un estado incorrecto, el sistema muestra el error y vuelve a solicitar el nuevo estado.</p>	
Extensiones asíncronas	-	

Caso de uso	Finalizar pedido.	
Descripción	El usuario finaliza su compra.	
Actor iniciador	Usuario	
Actores secundarios	-	
Resumen	El usuario finaliza su pedido y se almacena en la base de datos.	
Precondiciones	El usuario se ha registrado previamente y ha añadido al carrito artículos	
Postcondiciones	El pedido queda registrado en la base de datos.	
Flujo de eventos	Interacciones del usuario	Obligaciones del sistema
	<p>1. El usuario va a la pagina “Carrito” y pincha en “Caja” para finalizar el pedido.</p>	<p>2. El sistema accede al Id. del usuario.</p> <p>3. El sistema actualiza la tabla pedido con una nueva fila.</p> <p>4. El sistema accede a la base de datos y busca la información de los artículos del carrito.</p> <p>5. El sistema actualiza la tabla detallepedido con una nueva fila.</p> <p>6. El sistema informa al usuario mediante un mensaje la confirmación del pedido.</p>
Extensiones síncronas	-	
Extensiones asíncronas	-	

Caso de uso	Login usuario.	
Descripción	El usuario se conecta a la Tienda Virtual.	
Actor iniciador	Usuario	
Actores secundarios	-	
Resumen	El usuario inicia sesión con su DNI y contraseña a la Tienda Virtual.	
Precondiciones	El usuario se ha registrado previamente y dispone de una contraseña.	
Postcondiciones	-	
Flujo de eventos	Interacciones del usuario	Obligaciones del sistema
	<p>1. El usuario va a una pagina desde la que puede conectarse (Ej. "Carrito").</p> <p>3. El usuario introduce sus datos en el formulario.</p> <p>4. El usuario pincha en el botón "Validar".</p>	<p>2. El sistema solicita los datos a través de un formulario.</p> <p>5. El sistema recoge los datos del formulario.</p> <p>6. El sistema comprueba que dichos datos se encuentren en la base de datos.</p> <p>7. El sistema inicia sesión con el usuario en cuestión.</p>
Extensiones síncronas	<p>En 4 el usuario puede cancelar la operación.</p> <p>En 7, si el empleado introduce un DNI y contraseña incorrectos, el sistema muestra el error y vuelve a solicitar los datos.</p>	
Extensiones asíncronas	-	

Anexo B. Descripción de Tecnologías.

B.1. XHTML

XHTML, acrónimo en inglés de **eXtensible Hypertext Markup Language** (lenguaje extensible de marcado de hipertexto), es el lenguaje de marcado pensado para sustituir a HTML como estándar para las páginas Web. En su versión 1.0, XHTML es solamente la versión XML de HTML, por lo que tiene, básicamente, las mismas funcionalidades, pero cumple las especificaciones, más estrictas, de XML. Su objetivo es avanzar en el proyecto del World Wide Web Consortium de lograr una Web semántica, donde la información, y la forma de presentarla estén claramente separadas. La versión 1.1 es similar, pero parte a la especificación en módulos. En sucesivas versiones la W3C planea romper con los tags clásicos traídos de HTML.

Las principales ventajas del XHTML sobre otros formatos son:

- Compatibilidad parcial con navegadores antiguos: la información se visualiza, aunque sin formato. Apuntar que el XHTML 1.0 fue diseñado expresamente para ser mostrado en navegadores que soportan HTML de base.
- Un mismo documento puede adoptar diseños radicalmente distintos en distintos aparatos, pudiendo incluso escogerse entre varios diseños para un mismo medio.
- Facilidad de edición directa del código y de mantenimiento.
- Formato abierto, compatible con los nuevos estándares que actualmente está desarrollando el W3C como recomendación para futuros agentes de usuario o navegadores.

Inconvenientes:

- Algunos navegadores antiguos no son totalmente compatibles con los estándares, lo que hace que las páginas no siempre se muestren correctamente. Esto cada vez es menos problemático, al ir cayendo en desuso.
- Muchas herramientas de diseño Web aún no producen código XHTML correcto.

B.2. HTTP y la arquitectura Cliente – Servidor.

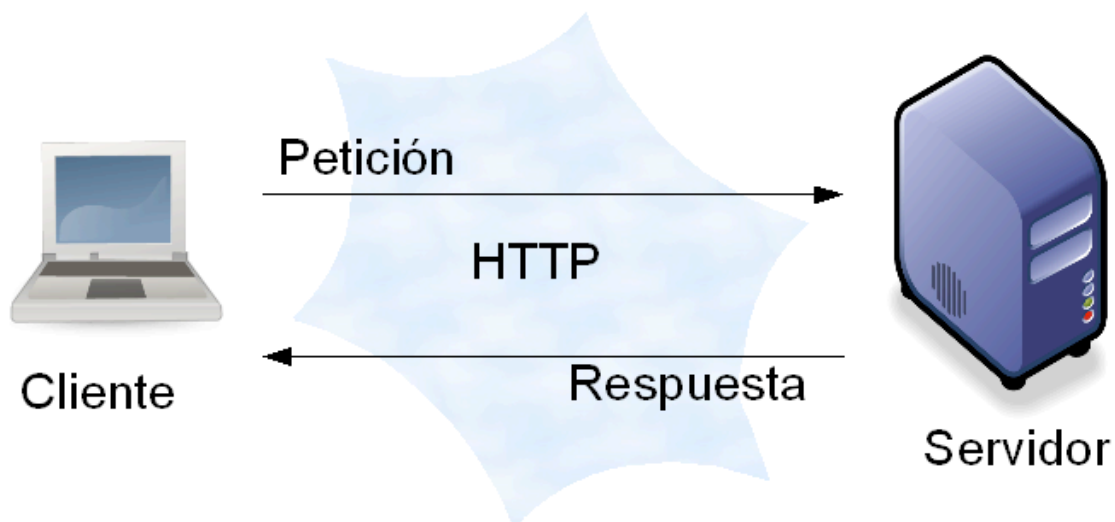
El protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP, *HyperText Transfer Protocol*) es el protocolo usado en cada transacción de la Web (WWW). HTTP define la sintaxis y la semántica que utilizan los elementos software de la arquitectura Web (clientes, servidores, proxies) para comunicarse. Es un protocolo orientado a transacciones y sigue el esquema petición-respuesta entre un cliente y un servidor. Al cliente que efectúa la petición (un navegador o un spider) se lo conoce como "user agent" (agente del usuario). A la información transmitida se la llama recurso y se la identifica mediante un URL. Los recursos pueden ser archivos, el resultado de la ejecución de un programa, una consulta a una base de datos, la traducción automática de un documento, etc.

HTTP es un protocolo sin estado, es decir, que no guarda ninguna información sobre conexiones anteriores. El desarrollo de aplicaciones Web necesita frecuentemente mantener estado. Para esto se usan las cookies, que es información que un servidor puede almacenar en el sistema cliente. Esto le permite a las aplicaciones Web instituir la noción de "sesión", y también permite rastrear usuarios ya que las cookies pueden guardarse en el cliente por tiempo indeterminado.

La arquitectura cliente –servidor consiste básicamente en un cliente que realiza peticiones a otro programa (el servidor) que le da respuesta. Aunque esta idea se puede aplicar a programas que se ejecutan sobre una sola computadora es más ventajosa en un sistema operativo multiusuario distribuido a través de una red de computadoras.

En esta arquitectura la capacidad de proceso está repartida entre los clientes y los servidores, aunque son más importantes las ventajas de tipo organizativo debidas a la centralización de la gestión de la información y la separación de responsabilidades, lo que facilita y clarifica el diseño del sistema.

La separación entre cliente y servidor es una separación de tipo lógico, donde el servidor no se ejecuta necesariamente sobre una sola máquina ni es necesariamente un sólo programa. Los tipos específicos de servidores incluyen los servidores Web, los servidores de archivo, los servidores del correo, etc. Mientras que sus propósitos varían de unos servicios a otros, la arquitectura básica seguirá siendo la misma.



En la arquitectura C/S el remitente de una solicitud es conocido como cliente. Sus características son:

- Es quien inicia solicitudes o peticiones, tienen por tanto un papel activo en la comunicación (dispositivo maestro o amo).
- Espera y recibe las respuestas del servidor.
- Por lo general, puede conectarse a varios servidores a la vez.
- Normalmente interactúa directamente con los usuarios finales mediante una interfaz gráfica de usuario.

Al receptor de la solicitud enviada por cliente se conoce como servidor. Sus características son:

- Al iniciarse esperan a que lleguen las solicitudes de los clientes, desempeñan entonces un papel pasivo en la comunicación (dispositivo esclavo).
- Tras la recepción de una solicitud, la procesan y luego envían la respuesta al cliente.
- Por lo general, aceptan conexiones desde un gran número de clientes (en ciertos casos el número máximo de peticiones puede estar limitado).
- No es frecuente que interactúen directamente con los usuarios finales.

Ventajas

- Centralización del control: los accesos, recursos y la integridad de los datos son controlados por el servidor de forma que un programa cliente defectuoso o no autorizado no pueda dañar el sistema. Esta centralización también facilita la tarea de poner al día datos u otros recursos (mejor que en las redes P2P).
- Escalabilidad: se puede aumentar la capacidad de clientes y servidores por separado. Cualquier elemento puede ser aumentado (o mejorado) en cualquier momento, o se pueden añadir nuevos nodos a la red (clientes y/o servidores).
- Fácil mantenimiento: al estar distribuidas las funciones y responsabilidades entre varios ordenadores independientes, es posible reemplazar, reparar, actualizar, o incluso trasladar un servidor, mientras que sus clientes no se verán afectados por ese cambio (o se afectarán mínimamente). Esta independencia de los cambios también se conoce como encapsulación.
- Existen tecnologías, suficientemente desarrolladas, diseñadas para el paradigma de C/S que aseguran la seguridad en las transacciones, la amigabilidad del interfaz, y la facilidad de empleo.

Desventajas

- La congestión del tráfico ha sido siempre un problema en el paradigma de C/S. Cuando una gran cantidad de clientes envían peticiones simultáneas al mismo servidor, puede ser que cause muchos problemas para éste (a mayor número de clientes, más problemas para el servidor). Al contrario, en las redes P2P como cada nodo en la red hace también de servidor, cuanto más nodos hay, mejor es el ancho de banda que se tiene.
- El paradigma de C/S clásico no tiene la robustez de una red P2P. Cuando un servidor está *caído*, las peticiones de los clientes no pueden ser satisfechas. En la mayor parte de redes P2P, los recursos están generalmente distribuidos en varios nodos de la red. Aunque algunos salgan o abandonen la descarga; otros pueden todavía acabar de descargar consiguiendo datos del resto de los nodos en la red.

- El software y el hardware de un servidor son generalmente muy determinantes. Un hardware regular de un ordenador personal puede no poder servir a cierta cantidad de clientes. Normalmente se necesita software y hardware específico, sobre todo en el lado del servidor, para satisfacer el trabajo. Por supuesto, esto aumentará el coste.
- El cliente no dispone de los recursos que puedan existir en el servidor. Por ejemplo, si la aplicación es una Web, no podemos escribir en el disco duro del cliente o imprimir directamente sobre las impresoras sin sacar antes la ventana previa de impresión de los navegadores.

B.3. PHP

PHP es un lenguaje interpretado de propósito general ampliamente usado y que está diseñado al usar especialmente para desarrollo Web y puede ser incrustado dentro de código HTML. Generalmente se ejecuta en un servidor Web, tomando el código en PHP como su entrada y creando páginas Web como salida. Puede ser desplegado en la mayoría de los servidores Web y en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin costo alguno. PHP se encuentra instalado en más de 20 millones de sitios Web y en un millón de servidores, el número de sitios en PHP ha compartido algo de su preponderante sitio con otros nuevos lenguajes no tan poderosos desde agosto de 2005. Este mismo sitio Web de Wikipedia está desarrollado en PHP. Es también el módulo Apache más popular entre las computadoras que utilizan Apache como servidor Web. La versión más reciente de PHP es la 5.3.1 (for Windows) del 19 de noviembre de 2009.

El gran parecido que posee PHP con los lenguajes más comunes de programación estructurada, como C y Perl, permiten a la mayoría de los programadores crear aplicaciones complejas con una curva de aprendizaje muy corta. También les permite involucrarse con aplicaciones de contenido dinámico sin tener que aprender todo un nuevo grupo de funciones.

Aunque todo en su diseño está orientado a facilitar la creación de página Web, es posible crear aplicaciones con una interfaz gráfica para el usuario, utilizando la extensión PHP-Qt o PHP-GTK. También puede ser usado desde la línea de órdenes, de la misma manera como Perl o

Python pueden hacerlo, a esta versión de PHP se la llama PHP CLI (*Command Line Interface*).

Cuando el cliente hace una petición al servidor para que le envíe una página Web, el servidor ejecuta el intérprete de PHP. Éste procesa el script solicitado que generará el contenido de manera dinámica (por ejemplo obteniendo información de una base de datos). El resultado es enviado por el intérprete al servidor, quien a su vez se lo envía al cliente. Mediante extensiones es también posible la generación de archivos PDF, Flash, así como imágenes en diferentes formatos.

Permite la conexión a diferentes tipos de servidores de bases de datos tales como MySQL, Postgres, Oracle, ODBC, DB2, Microsoft SQL Server, Firebird y SQLite.

PHP también tiene la capacidad de ser ejecutado en la mayoría de los sistemas operativos, tales como UNIX (y de ese tipo, como Linux o Mac OS X) y Windows, y puede interactuar con los servidores de Web más populares ya que existe en versión CGI, módulo para Apache, e ISAPI.

PHP es una alternativa a las tecnologías de Microsoft ASP y ASP.NET (que utiliza C# VB.NET como lenguajes), a ColdFusion de la compañía Adobe (antes Macromedia), a JSP/Java de Sun Microsystems, y a CGI/Perl. Aunque su creación y desarrollo se da en el ámbito de los sistemas libres, bajo la licencia GNU, existe además un IDE (entorno de desarrollo integrado) comercial llamado Zend Studio. Recientemente, CodeGear (la división de lenguajes de programación de Borland) ha sacado al mercado un entorno integrado de desarrollo para PHP, denominado Delphi for PHP. Existe un módulo para Eclipse, uno de los IDE más populares.

Ventajas

- Es un lenguaje multiplataforma.
- Completamente orientado al desarrollo de aplicaciones Web dinámicas con acceso a información almacenada en una Base de Datos.
- El código fuente escrito en PHP es invisible al navegador y al cliente ya que es el servidor el que se encarga de ejecutar el código y enviar su resultado HTML al navegador. Esto hace que la programación en PHP sea segura y confiable.

- Capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL y PostgreSQL.
- Capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos (llamados ext's o extensiones).
- Posee una amplia documentación en su página oficial, entre la cual se destaca que todas las funciones del sistema están explicadas y ejemplificadas en un único archivo de ayuda.
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- Permite aplicar técnicas de programación orientada a objetos.
- Biblioteca nativa de funciones sumamente amplia e incluida.
- No requiere definición de tipos de variables aunque sus variables se pueden evaluar también por el tipo que estén manejando en tiempo de ejecución.
- Tiene manejo de excepciones (desde PHP5).
- Si bien PHP no obliga a quien lo usa a seguir una determinada metodología a la hora de programar (muchos otros lenguajes tampoco lo hacen), aun estando dirigido a alguna en particular, el programador puede aplicar en su trabajo cualquier técnica de programación y/o desarrollo que le permita escribir código ordenado, estructurado y manejable. Un ejemplo de esto son los desarrollos que en PHP se han hecho del patrón de diseño Modelo Vista Controlador (o MVC), que permiten separar el tratamiento y acceso a los datos, la lógica de control y la interfaz de usuario en tres componentes independientes (ver más abajo Frameworks en PHP).

Inconvenientes

- La ofuscación de código es la única forma de ocultar los fuentes.

B.4 CSS (Hojas de estilo)

Hojas de Estilo en Cascada (Cascading Style Sheets), es un mecanismo simple que describe cómo se va a mostrar un documento en la pantalla, o cómo se va a imprimir, o incluso cómo va a ser pronunciada la

información presente en ese documento a través de un dispositivo de lectura. Esta forma de descripción de estilos ofrece a los desarrolladores el control total sobre estilo y formato de sus documentos.

CSS se utiliza para dar estilo a documentos HTML y XML, separando el contenido de la presentación. Los *Estilos* definen la forma de mostrar los elementos HTML y XML. CSS permite a los desarrolladores Web controlar el estilo y el formato de múltiples páginas Web al mismo tiempo. Cualquier cambio en el estilo marcado para un elemento en la CSS afectará a todas las páginas vinculadas a esa CSS en las que aparezca ese elemento.

CSS funciona a base de reglas, es decir, declaraciones sobre el estilo de uno o más elementos. Las hojas de estilo están compuestas por una o más de esas reglas aplicadas a un documento HTML o XML. La regla tiene dos partes: un selector y la declaración. A su vez la declaración está compuesta por una propiedad y el valor que se le asigne.

B.5 Mac OS X

Mac OS X es una línea de sistemas operativos computacionales desarrollada, comercializada y vendida por Apple Inc.

Se basa en Unix y usa una interfaz gráfica desarrollada por Apple llamada Aqua, que se inspira libremente en la interfaz de Mac OS Classic. El gestor de ventanas X11, característico en la familia de sistemas Unix, y Java se usan sólo para compatibilidad con software no nativo de Mac.

Mac OS X Server fue lanzado en el año 1999 y se diferencia por incorporar diferentes herramientas administrativas para la gestión de redes y servicios de red.

Este sistema tiene a su vez un subsistema llamado Darwin (bajo APSL, una licencia open source) que proporciona a Mac OS X prestaciones modernas, como la memoria protegida, la multitarea por desalojo o expulsiva, la gestión avanzada de memoria y el multiproceso simétrico. Sin embargo, las capas superiores del sistema (por ejemplo el subsistema gráfico en general) son código cerrado.

B.6 Apache

El servidor Apache es un servidor HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etcétera), Windows y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1 (RFC 2616) y la noción de sitio virtual. Cuando comenzó su desarrollo en 1995 se basó inicialmente en código del popular NCSA HTTPd 1.3, pero más tarde fue reescrito por completo. Su nombre se debe a que originalmente Apache consistía solamente en un conjunto de parches a aplicar al servidor de NCSA.

Era, en inglés, *a patchy server* (un servidor parcheado). El servidor Apache se desarrolla dentro del proyecto HTTP Server (httpd) de la

Apache Software Foundation. Apache presenta entre otras cosas mensajes de error altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido, pero fue criticado por la falta de una interfaz gráfica que ayude en su configuración.

En la actualidad (2005), Apache es el servidor HTTP más usado, siendo el servidor HTTP del 68% de los sitios Web en el mundo y creciendo aún su cuota de mercado (estadísticas históricas y de uso diario proporcionadas por Netcraft).

B.7 MySQL

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

Por un lado se ofrece bajo la GNU GPL para cualquier uso compatible con esta licencia, pero para aquellas empresas que quieran incorporarlo en productos privativos deben comprar a la empresa una licencia específica que les permita este uso. Está desarrollado en su mayor parte en ANSI C.

Al contrario de proyectos como Apache, donde el software es desarrollado por una comunidad pública y el copyright del código está en poder del autor individual, MySQL es propietario y está patrocinado por una empresa privada, que posee el copyright de la mayor parte del código.