



Trabajo Final de Graduación

Licenciatura en Informática

Sistema WEB/WAP de administración de pedidos
para empresas con servicio de delivery

Jorge Pedro Grossi

INF 355

Índice

Introducción	3
Fundamentación	4
Objetivo	5
Alcance	6
Marco Teórico	9
Sistemas Existentes	9
Ciclo de Vida del Pedido	14
Estructura de las Páginas WEB	16
Presentación de las Páginas WEB	17
Estructuración y Presentación de las Páginas WAP	18
Usabilidad	18
Requisitos del Sistema (Relevamiento)	19
Tecnología del lado del Servidor	20
Servicios WEB	21
Tecnología del lado del Cliente Web	23
AJAX	24
Tecnología del lado del Cliente WAP	28
Almacenamiento de Datos	28
Arquitectura	29
Seguridad	29
Ciclo de Vida del Desarrollo	30
Metodología	32
Cronograma	34
Presupuesto	35
Casos de Uso	36
Descripción de Casos de Uso	40
Diagrama Entidad-Relación	73
Prototipos	75
Conclusión Final	91
Glosario	92
Bibliografía	93
Anexos	94
Anexo 1: Estándares de Codificación	94
Anexo 2: Referencia de Honorarios	103
Anexo 3: Rubros y Empresas Analizadas	104



Introducción

Los medios de comunicación se han convertido en uno de los pilares de las organizaciones modernas. Entre estos el que mayor crecimiento y aceptación ha percibido en los últimos años es la Internet que permite comunicar a personas de todo el mundo sin importar donde estas se encuentren, también vale destacar que el acceso a esta red de redes es cada vez más fácil, económico y cómodo. Ya no es necesario, siquiera, contar con una computadora personal conectada a un cable en la pared para utilizarla sino que se puede hacer incluso desde dispositivos móviles como son los teléfonos celulares.

Actualmente no todas las empresas visualizan las ventajas de estar conectados a Internet, especialmente las pequeñas, ya que lo ven más como un gasto innecesario que como una inversión.

Pero... ¿Qué pasa si a las empresas se les brinda una forma de ampliar su segmento de mercado o atraer más clientes del mismo segmento o una nueva forma de comunicación o mejor aún todas las anteriores juntas? Seguramente comenzarán a ver a este tipo de medios con otros ojos.

Este Trabajo de Graduación Final tuvo como fin el desarrollo e implementación de un sistema WEB/WAP de administración de pedidos para empresas que posean servicio de delivery o entrega a domicilio.

Existen antecedentes de aplicaciones de semejantes características, lo cual nos ayudó a establecer un punto de partida en cuanto a algunos conceptos de diseño. Sin embargo este trabajo tiene particularidades que lo hacen único y le dan un valor agregado.

A esta idea original se le sumó la versión WAP¹ que permite utilizar el sitio desde cualquier dispositivo móvil.

¹ Wireless Application Protocol o WAP (Protocolo de Aplicaciones Inalámbricas) es un estándar abierto internacional para aplicaciones que utilizan las comunicaciones inalámbricas, por ejemplo acceso a Internet desde un teléfono móvil.



Fundamentación

Los sitios web de e-commerce no son nada nuevo por estos tiempos, donde un usuario con una computadora conectada a la Internet y un mouse (o ratón) puede elegir los productos, la cantidad deseada y realizar un pedido incluso pagándolo en el momento. Generalmente este tipo de negocios los pueden implementar empresas de un tamaño considerable ya que los costos de mantenimiento son elevados. También como alternativas existen en Internet otros portales web donde se hace referencia a información de los distintos proveedores y sus respectivos sitios, en caso de tenerlos. Estos simplemente cumplen la función de páginas amarillas de un directorio telefónico.

A pesar de lo comentado anteriormente lo que sucede en muchos casos es que las empresas tienen un tamaño reducido, o tienen una forma de trabajar en la que no necesitan de una computadora para administrar sus pedidos, o simplemente el presupuesto que manejan no les permite mantener un sitio web en Internet ofreciendo sus productos o servicios. Pero aunque las limitaciones anteriores existen, estas empresas poseen la necesidad de un espacio en la red, donde poder publicar los productos o servicios que proveen, permitiéndoles así ampliar su segmento de mercado o al menos ayudando a afianzar su posición en el nicho actual. También es un requisito de estos comercios contar con canales de comunicación con el cliente que contribuyan a reducir los retrasos en la recepción de pedidos.

A raíz de lo expuesto lo que se pretendió a través de este trabajo es la creación de un portal web que ayude a contactar al consumidor o interesado con las distintas empresas que ofrecen un producto o servicio buscado. Así el cliente puede elegir entre las opciones que los distintos negocios ofrecen y realizar el pedido. Esto es, no solo mostrar una descripción de los productos o servicios ofrecidos ni una simple presentación de los datos de la empresa sino que el interesado puede realizar directamente pedidos a distintos proveedores desde un mismo sitio y el vendedor recibe la orden.

Al portal Web se le suma la versión WAP que además de ampliar la funcionalidad le dará una portabilidad y un acceso más amplio ya que permite buscar productos o servicios y colocar pedidos desde dispositivos móviles como son los teléfonos celulares.



Objetivo

- Desarrollar e implementar un sistema de gestión de pedidos para empresas con servicio de delivery que permita tomar las ordenes a través de Internet y el seguimiento total de las mismas. Otorgando un nuevo canal de ventas entre la empresa y el cliente.



Alcance:

Se desarrolló e implementó una herramienta capaz de informatizar la toma de pedidos de manera on-line, tanto desde un sitio web tradicional como también vía WAP y parametrizable de acuerdo a las necesidades del usuario.

Para la empresa (o usuario “vendedor”) el sistema permite:

- Que se pueda registrar on-line, indicando datos particulares como nombre de la empresa, dirección, teléfonos y correo electrónico. Los cuales son necesarios para identificar a la empresa y para proveer tanto a los compradores como a los administradores del sistema de canales alternativos de contacto.
- Que pueda especificar la categoría de productos que ofrece para facilitar la búsqueda de los mismos por parte de los usuarios compradores.
- Que pueda administrar los datos de los productos que ofrece, permitiendo cargar nuevos y modificar o dar de baja los existentes.
- Que determine precios de envío, para que el comprador pueda verlo cuando está por realizar el pedido.
- Que pueda recibir pedidos en línea o de forma diferida. Considerando “en línea” cuando se hace a través del portal y “de forma diferida” cuando el pedido le es enviado al correo electrónico indicado en los datos de la empresa.
- Que determine las zonas en la cual realizará sus operaciones. Indicando las calles y los rangos de altura para cada una. Esto permitirá al comprador buscar las empresas que realizan el servicio de delivery en una dirección determinada.
- Que se puedan habilitar nuevos usuarios vendedores para que manipulen las diferentes opciones. Los mismos se registrarán por una escala de Permisos que determinarán las posibilidades de cada usuario. Por ejemplo se puede habilitar a un nuevo usuario vendedor para que solo reciba pedidos, pero que no pueda modificar los datos de la zona de reparto o de los productos que la empresa ofrece.
- Que se cuente con una sección de administración de información referida a la empresa y/o a sus productos. Esto permite mantener actualizados los datos de la empresa y sus productos.
- Que se pueda hacer seguimiento y controlar los pedidos que ingresan al sistema.
- Que los pedidos on-line tengan distintos estados, como pueden ser “pedido”, “entregado”, “cancelado”, “demorado”, entre otros. Estos ayudarán a determinar información para los clientes como demora de los pedidos por ejemplo.



- Que la misma pueda determinar cuales compradores pueden realizar pedidos, teniendo la posibilidad de que cualquier cliente pueda hacerlo, o que solo los que tienen una calificación mínima, o que solo los autorizados específicamente puedan hacerlo.
- Que la misma pueda determinar si cualquier usuario registrado como “comprador” pueda realizar pedidos, o si debe habilitar a cada comprador de forma individual para que este hacerlo, o si el comprador debe tener alguna calificación mínima.
- Que califique las transacciones con cada uno de los compradores para poder así inhabilitar la toma de pedidos de los que en reiteradas ocasiones recibieron bajas calificaciones.
- Que se puedan obtener datos estadísticos y reportes a partir de la información que es almacenada de los pedidos. Permitiendo ver estos por productos, fecha, horario, día de la semana entre otros.

Para el cliente (o usuario “comprador”) el sistema permite:

- Que se pueda registrar on-line y activar la cuenta por medio de su correo electrónico. La activación esencialmente es para verificar la dirección de correo electrónico del comprador ya que es el principal medio de comunicación entre el sistema y el mismo.
- Que se puedan buscar empresas, indicando la dirección de la entrega y la categoría de producto que se esté necesitando.
- Ordenar los resultados de la búsqueda de empresas por diferentes criterios, como pueden ser calificación y precio de productos, entre otros.
- Que se muestren los productos ofrecidos por cada empresa. Ingresando a la sección de cada empresa, el comprador obtiene el listado de productos que la misma ofrece.
- Que se realicen los pedidos de los productos seleccionados.
- Que sea capaz de ver si la empresa está o no recibiendo los pedidos.
- Que pueda determinar que empresas desea que se le muestren para facilitar la navegación. Por ejemplo puede indicar al sistema que no muestre las empresas con baja calificación.
- Que califique las transacciones con cada empresa para poder así inhabilitar las que en reiteradas ocasiones recibieron bajas calificaciones.
- Que se cuente con una sección de administración de los datos del usuario. Esto permite mantener actualizados los datos del comprador.



Para el administrador del sitio el sistema permitirá:

- Que se puedan habilitar nuevos usuarios administradores para que manipulen las diferentes opciones. Los mismos se registrarán por una escala de Permisos que determinarán las posibilidades de cada usuario administrador.
- Delimitar el área de reparto de la empresa.
- Habilitar/Deshabilitar accesos al sistema de los diferentes usuarios (Compradores y Vendedores).
- Ver estadísticas de pedidos. Estos reportes pueden ser por empresa, por día y por hora.
- Ver estadísticas de uso. Estos reportes pueden ser por día y por hora.
- Actualizar datos de los usuarios.

Marco Teórico:

Para este trabajo fue necesario indagar respecto de la existencia de aplicaciones con características similares en el mercado ya que eso podría contribuir de algún modo a aportar información que ayude a disminuir la incertidumbre, principalmente en lo que concierne al funcionamiento del negocio. También se necesitó tener en cuenta diversos aspectos en cuanto a tecnologías existentes que nos permitieran llevarlo a cabo de la forma más adecuada y sobre las cuales se basó el sistema. Además debimos respetar cierta metodología de desarrollo que nos ayudó a llegar a nuestro objetivo de manera eficiente.

Lo que se pretende a continuación es responder preguntas referidas al trabajo como son:

- ¿Existen sistemas similares?
- ¿Cómo es el funcionamiento del negocio?
- ¿Qué fue necesario para llevar a cabo el trabajo? ¿Por qué?
- ¿Cómo fue realizado?

Sistemas existentes

A continuación se presentan tres sitios web que comparten características con este trabajo:

1. MercadoLibre.com.ar
2. SuperDelivery.com.ar
3. Delivery.com

1. MercadoLibre.com.ar



Figura 1: Captura de pantalla de MercadoLibre.com.ar



Este portal permite que una persona se registre con el fin de comprar o vender un artículo en particular.

Si el usuario está interesado en vender un artículo lo que debe hacer es (además de registrarse) seleccionar la categoría del mismo, ingresar los datos (cantidad, precio, duración de la oferta y descripción) y por último determinar si se desea destacar la publicación del mismo (debiendo pagar extra por esto). Luego se publica el artículo para la venta. Los costos de vender un producto en este portal son: por publicación, 0.5% del precio del artículo por la cantidad que se ofrezca (con un máximo de \$10) y por venta, una comisión del 4.99% (con un mínimo de \$1 y un máximo de \$200).

Por otro lado si lo que desea hacer el usuario es comprar un artículo debe buscarlo, introduciendo el nombre del producto. Esto lo lleva a una página con artículos destacados, aquí el comprador puede reducir los resultados, indicando la categoría del mismo. Por ejemplo si se está buscando con la palabra “DVD” en la primera página aparecerán desde DVD de películas hasta grabadores de DVD para computadoras y luego se puede ir a los resultados de una categoría específica.

Los resultados de la búsqueda se presentan en forma de un listado en el que se muestra el nombre del producto, la ubicación del vendedor, el precio y el tipo de venta (compra inmediata o subasta). Si se desea obtener mayor información del producto o realizar la compra se debe seleccionar el artículo en la lista. Haciendo esto se muestra la página de descripción del producto y de información del vendedor (como nombre de usuario y puntuación) y desde donde se realiza la compra. Suponiendo que el comprador haya encontrado el producto que buscaba, indica la cantidad que necesita y presiona en comprar. Tras esto tanto el comprador como el vendedor reciben un correo electrónico indicando los datos de contacto de la contraparte y así la transacción continúa entre estos sin interferencia de MercadoLibre.com.

Luego de realizada la compra/venta ambas partes deben calificar la transacción, lo cual se utiliza para el cálculo de la puntuación de cada uno.

2. SuperDelivery.com.ar

Este portal permite buscar empresas con servicio de delivery (de la Ciudad de Buenos Aires, Argentina).

Para buscar un local, se puede hacer indicando la calle y altura (con la opción de seleccionar el rubro al que pertenece la empresa) o por nombre del mismo. En el primer caso se muestra un listado de las empresas que realizan entrega a domicilio en la dirección especificada y en el segundo, se pueden ver todas las empresas que cumplen con lo buscado (el nombre) pero no indican en que zona de la ciudad realizan repartos.

También permite registrarse, con lo cual se puede acceder a la sección de favoritos, donde el usuario puede agregar o quitar empresas para tener un acceso más rápido a sus datos. También permite guardar hasta tres direcciones en una sección denominada “tu ubicación” para poder así realizar la búsqueda de forma más rápida, ya que solo debe



seleccionarse una y presionar el botón buscar (en vez de cargar la calle y altura). Además se pueden calificar los locales para que los demás usuarios puedan ver el puntaje.

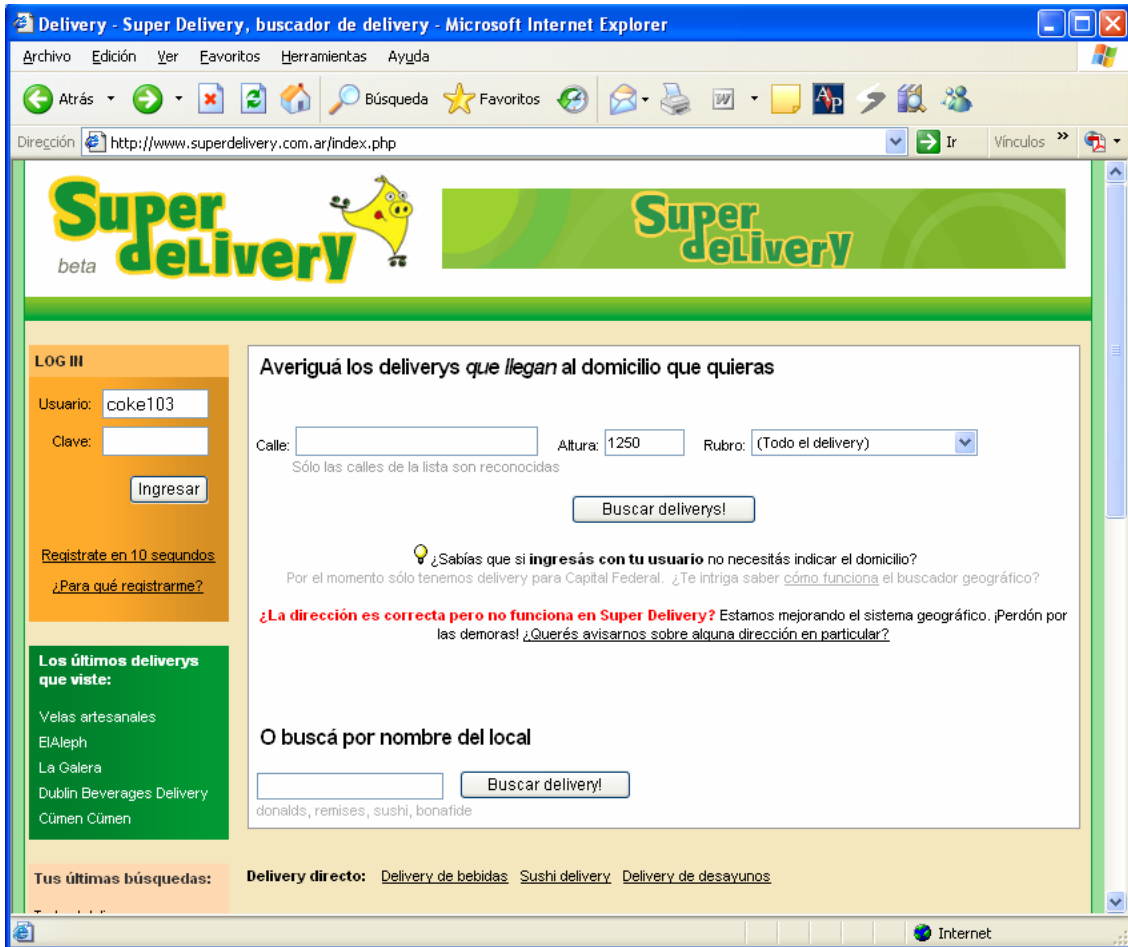


Figura 2: Captura de pantalla de SuperDelivery.com.ar

Si una empresa desea registrar sus datos o sus productos en el sitio, debe contactarse con los administradores del sitio a través de un formulario en el que se envía el nombre de la empresa, la dirección, el área de entrega, los teléfonos para pedidos y una descripción del tipo de productos que entregan (con la que se catalogará la empresa). Con esta información los administradores del sitio agregan el local comercial al listado de empresas. Además se puede solicitar un plan que permite mostrar los productos ofrecidos y sus precios (la administración de estos datos es realizada por los administradores del sitio web y no por la empresa vendedora).

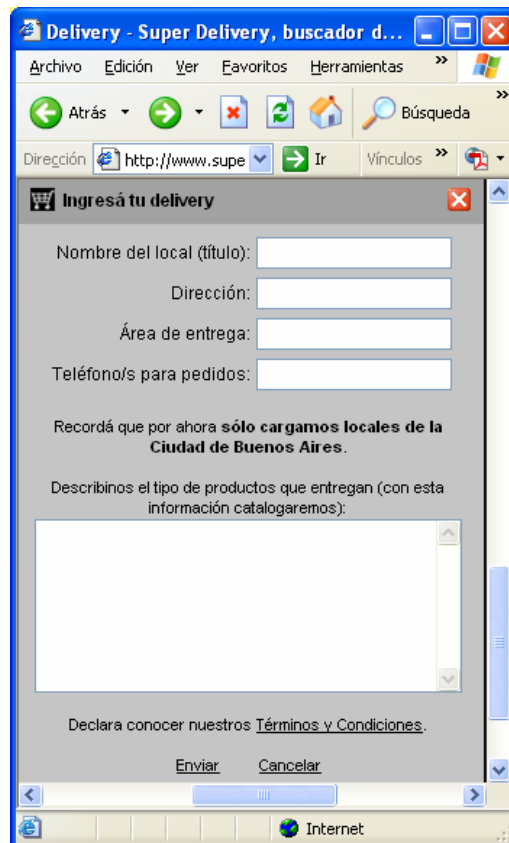


Figura 3: Captura de pantalla de Registro de empresa (SuperDelivery.com.ar)

3. Delivery.com



Figura 4: Captura de pantalla Delivery.com (inicio)



Este portal de pedido de Estados Unidos es exclusivamente para restaurantes o casas de comida que ofrecen el servicio de delivery. Para buscar un local se debe ingresar la dirección (calle y altura) y el código postal. El resultado es un listado de todas las casas de comida que realizan envío a domicilio hasta la dirección indicada. En la lista se puede ver el nombre del local, el tipo de comida que preparan, la dirección, el importe mínimo de pedido y el horario de delivery; además muestra un rating dividido en general, calidad, valor (costo/satisfacción) y rapidez de entrega.

Al seleccionar el local de la lista, se abre una nueva página con el menú disponible indicando para cada producto el nombre, el precio y una descripción del mismo. Si se presiona sobre algún ítem se dirige hacia otra página en la que se agregan productos al pedido, indicando la cantidad requerida, agregados (si los tuviese) e instrucciones especiales (opcional). Mientras se está en la sección de la misma empresa (ya sea en el menú principal o en algún ítem de dentro del menú), un cuadro a la derecha de la pantalla muestra los productos que han sido seleccionados y permite realizar la compra presionando el botón “checkout”.

En este portal también se califica la transacción pero solo desde parte compradora y la puntuación no se hace bajo un único criterio como es la satisfacción total, sino que se divide, como se explico antes en calidad, valor y rapidez (del promedio surge el rating general).

La gestión del listado de productos en este portal es realizada por los administradores del sistema y no por el restaurante.

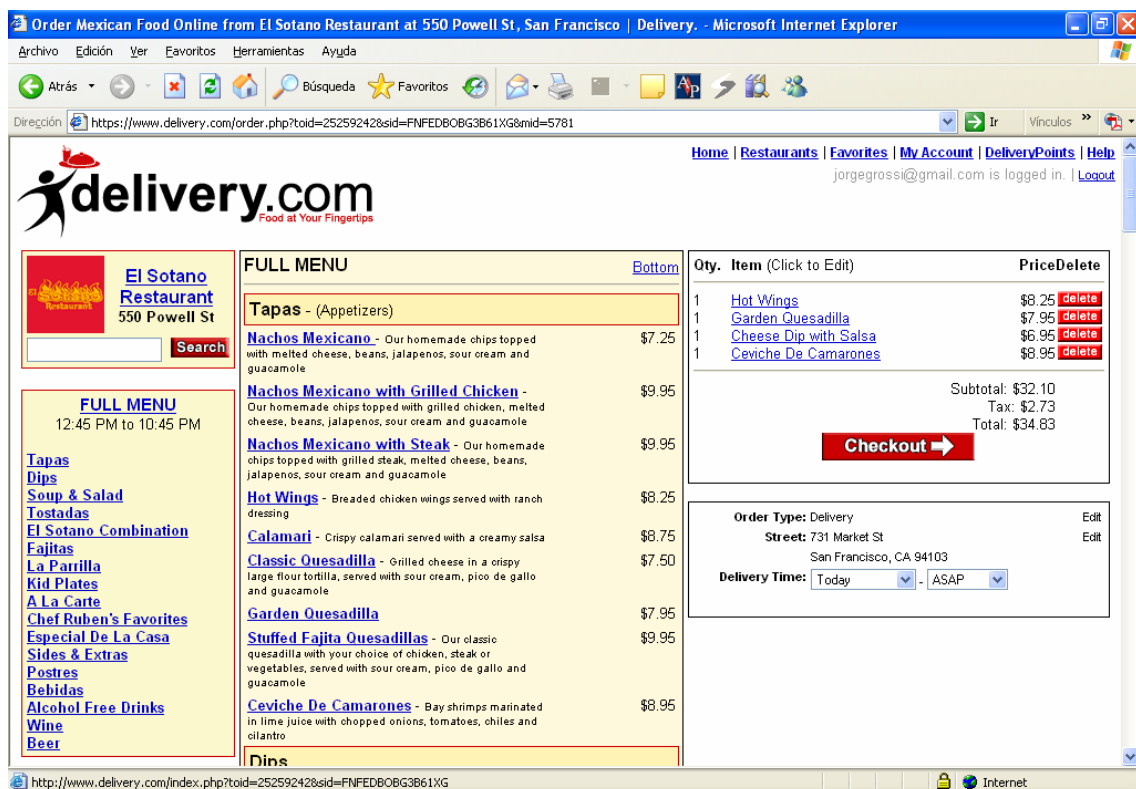


Figura 5: Captura de pantalla Delivery.com (pedido)

Para realizar el pedido el comprador se deba haber registrado en el sistema con anterioridad.

Los tres portales web presentan algunas características similares con este trabajo y aportaron, al menos de manera conceptual diversas formas de tratar un mismo problema o necesidad.

Ciclo de vida del Pedido

Para responder a la pregunta ¿Cómo es el funcionamiento del negocio? Se debe aclarar que se pretende de forma genérica establecer un ciclo de vida del pedido ya que el sitio contemplará cualquier empresa que tenga servicio de delivery. Por eso se determinó que habrá dos actores, uno es la empresa o vendedor y el otro es el cliente o comprador. El producto es cualquier tipo de ofrecimiento que la empresa hace y que el cliente puede ver en el sitio. El pedido es la acción por la cual el cliente solicita el producto a la empresa.

Como lo muestra el siguiente gráfico todas las partes del ciclo de vida del pedido están relacionadas entre si a través de Internet.

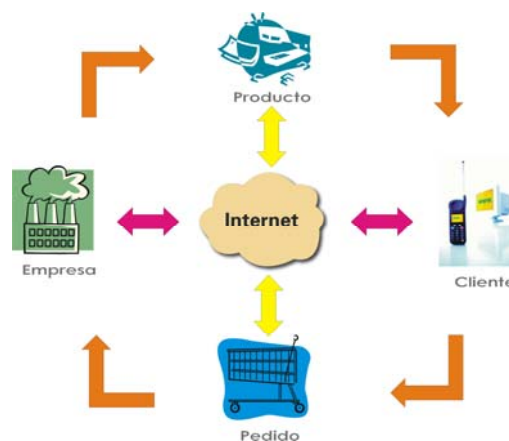


Figura 6: "Ciclo de Vida del Pedido"

A demás de la forma genérica de representar el ciclo de vida del pedido también se considera de gran importancia la forma en que los productos son ofrecidos, es decir las unidades de medidas y composición de los mismos. Luego de analizar varias empresas de más de 35 rubros distintos (Ver anexo 3) que poseen el servicio de delivery se identificaron tres tipos de formas:

- 1. Variedad de Producto**
- 2. Producto Compuesto**
- 3. Variedad de Unidad de Medida**

Variedad de Producto: se clasifica así cuando se ofrece un producto principal, que puede tener distintos precios para variaciones del mismo, ya sea en tamaño o por agregados



que no modifican el producto pero le añaden valor. Por ejemplo: una rotisería puede ofrecer un producto como ser una muzzarella ya sea entera o por mitades y como los precios no son exactamente múltiplos se debe determinar un importe para cada variedad. Igual situación se da por ejemplo si lo que se ofrece es una milanesa con distintas posibilidades de agregados.



Figura 7: Ejemplo de Variedad de Producto

Producto Compuesto: este es el caso en que un producto final está formado por uno o varios productos menores. Para aclarar el concepto tomemos el caso de una heladería donde un kilo de helado cuesta un determinado precio pero el mismo puede estar compuesto por varios sabores o por uno solo, de acuerdo a lo decida el cliente.

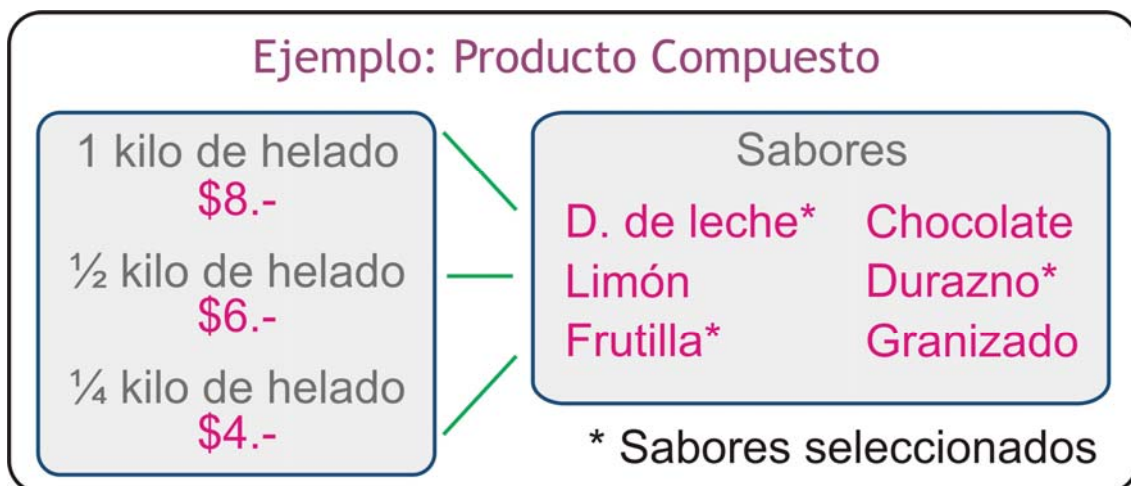


Figura 8: Ejemplo de Producto Compuesto

Variedad de Unidad de Medida: muchas empresas no trabajan con “precios por unidades” sino por “precio por unidad de medida” y estas deben estar contempladas a la hora de poder hacer un pedido online. Como ejemplo se toma un Almacén/Verdulería donde las naranjas no se venden a \$0.70.- cada una sino a \$2.80 el kilogramo. Lo mismo sucede con las especias que generalmente se venden a un valor de X pesos cada 100 gramos o en una ferretería donde los cables se ofrecen por metro.

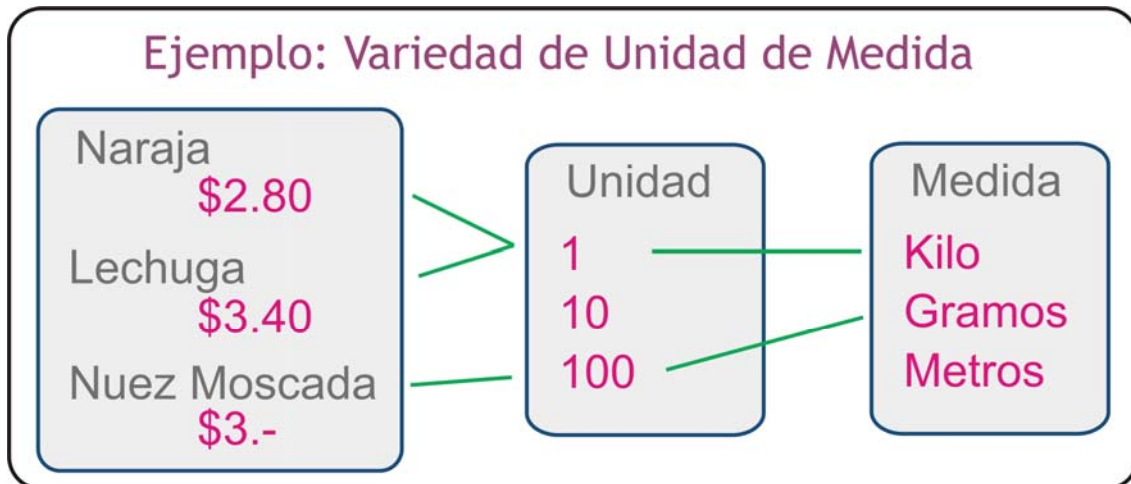


Figura 9: Ejemplo de Variedad de Unidad de Medida

Estas clasificaciones de productos o servicios es de acuerdo a como se ofrecen los mismos y no al rubro al que pertenece la empresa. Es decir una misma compañía puede tener productos para la venta en cualquiera de las tres categorías. Un ejemplo de esto, es la empresa Grido (heladería) que ofrece productos compuestos como son: 1 kilo, $\frac{1}{2}$ kilo y $\frac{1}{4}$ de kilo de helado, pero que también vende tortas heladas, las cuales se clasifican como variedad de producto, porque se ofrecen en distintos tamaños (cantidad de porciones), a distintos precios pero el producto en sí es el mismo.

Cuando surgió la pregunta respecto de las necesidades para llevar a cabo el proyecto se hacia referencia a los conocimientos técnicos, metodológicos y demás herramientas que se precisaron a lo largo del trabajo para poder cumplir los objetivos de la manera más eficiente y también para dejar en claro sobre que temáticas se ponderaron a lo largo del mismo.

En los siguientes puntos se dará una visión general de lo que fue necesario para la realización del trabajo.

Estructura de las páginas web

El lenguaje de estructuración de páginas web seleccionado es XHTML acrónimo inglés de eXtensible Hypertext Markup Language (lenguaje extensible de marcado de hipertexto), ya que este es el pensado para sustituir a HTML como estándar para las páginas web. XHTML es la versión XML² 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 Consortium³ de lograr una web semántica, donde la información, y la forma de presentarla estén claramente separadas. En este sentido, XHTML serviría únicamente para transmitir la información que contiene un documento, como pueden ser textos, hipervínculos o links e imágenes.

² XML es el acrónimo del inglés eXtensible Markup Language (lenguaje de marcado ampliable o extensible). Es el lenguaje universal de marcado para documentos estructurados y datos en la web, mas amplio, mas rico y mas dinámico que HTML.

³ World Wide Web Consortium. La organización internacional que define normas, reglas y estándares para Internet

Presentación de las páginas web

Se utilizarán hojas de estilo en cascada o CSS (acrónimo inglés de Cascade Style Sheet) como medio para definir la presentación (colores, tipos de letra, tamaños de letra) de los documentos estructurados con XHTML. Estas permiten separar la estructura de un documento XHTML de su presentación. La información de estilo puede ser adjuntada a cada documento y así permitir que los cambios se puedan realizar en un solo lugar (archivo) y estos se reflejen en todo el sitio. Al igual que XHTML las especificaciones de las hojas de estilo son formuladas por el World Wide Web Consortium entonces se estarán respetando los estándares actuales de Internet.

Los siguientes gráficos resaltan la diferencia entre la estructura y presentación de las páginas web:

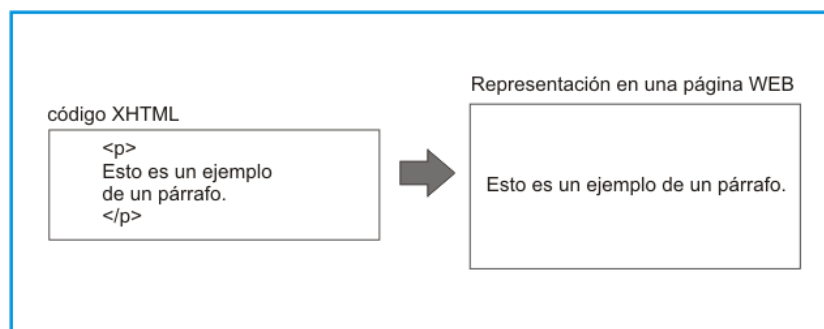


Figura 10: Representación de una página web (solo XHTML)

Como se puede observar en la figura 6 el código XHTML solo le indica al navegador o browser la estructura de la información enviada, es decir que únicamente le informa que es un párrafo con el texto “Esto es un ejemplo de un párrafo.”. A continuación, en la figura 7 se muestra la misma estructura, pero con la inclusión de código CSS, lo cual hace que el navegador represente no solo el párrafo, sino que además le indica el tamaño de la letra, color de la letra, el color de fondo, el tipo de borde (color, tipo y ancho), ancho del párrafo y la separación entre las letras y el borde.

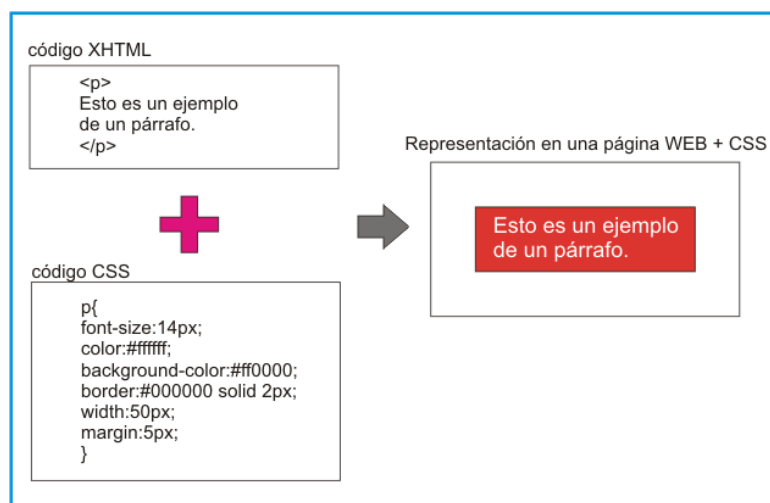


Figura 11: Representación de una página web (XHTML + CSS)



Estructuración y Presentación de las páginas WAP

Para asegurar que las páginas WAP puedan ser accedidas desde prácticamente cualquier dispositivo móvil se utilizará como lenguaje WML⁴, este no permite la separación entre presentación y estructuración como lo hace XHTML, pero cumple con todos los estándares que aseguran que casi cualquier navegador WAP pueda visualizarlas.

Usabilidad

De acuerdo a Jakob Nielsen (<http://www.useit.com/alertbox/20030825.html>, 2003), autoridad mundial en la materia, la usabilidad se define como un atributo de calidad de una página o sitio web, que determina la facilidad de la interfaz para ser utilizada. Otros autores, como el español César Martín, establecen una serie de puntos o reglas básicas sobre la usabilidad, pero sin lugar a dudas todos concuerdan en que lo primordial al momento de crear un sitio web es la calidad del contenido. Esto debe entenderse como la satisfacción que el contenido de una página o sitio web genera en los usuarios y también la facilidad con la que los visitantes logran realizar las tareas deseadas (buscar información sobre un programa de TV, comprar artículos de deporte, etc.).

Algunas de las denominadas reglas de oro de la usabilidad son las siguientes:

- En Internet el usuario es el que manda. Esto se refiere a que para que los usuarios vuelvan al sitio y/o lo recomienden, estos deben poder cumplir con sus objetivos.
- La calidad se basa en la rapidez y en la fiabilidad. Se debe procurar desarrollar páginas, que se carguen rápidamente a que sean bonitas, fiables a modernas y sencillas a complejas.
- Seguridad. El usuario debe sentirse en un ambiente cómodo, pero especialmente seguro, todo debe funcionar a la perfección para que los usuarios puedan fiarse del sitio y debe demostrar que la manipulación de datos personales está bien protegida.
- Simplifica, Reduce, Optimiza. No importa cuanto esfuerzo se dedique a que el usuario aprenda a utilizar el sitio, generalmente será insuficiente. Por eso se aconseja hacerlo lo más sencillo posible, reutilizando todos los elementos que se pueda.
- Poner las conclusiones al principio. El usuario se sentirá más cómodo si cumple con sus objetivos rápidamente.
- El exceso de información desinforma. Se debe ser claro, conciso y tener presente que es lo que el usuario está buscando.

Estos puntos, aparentemente tan elementales, son las principales diferencias entre un portal web con pocas visitas y otro con un volumen más que aceptable. Por eso en este trabajo se pretendió cubrir estas “reglas” implementando algunos de los principios de usabilidad listados en el portal web DesarrolloWeb (<http://www.desarrolloweb.com/manuales/5>). Entre los que se incluyen, identificación clara de los hipervínculos o links (todos tienen el mismo formato

⁴ WML es el acrónimo del inglés Wireless Markup Language (lenguaje de marcado inalámbrico). Es una versión reducida del código HTML que utiliza la tecnología WAP para visualizar contenido web, destinadas a las pantallas de terminales móviles.



a través del sitio y son fácilmente reconocibles), utilización de fuentes en tamaños proporcionales (esto permite que los usuarios con dificultades visuales puedan aumentar el tamaño de los textos), uso de botones de sistema, entre otros.

En cuanto a la versión WAP del portal, se necesitó tener consideraciones especiales, ya que los dispositivos móviles tienen características particulares que dificultan aún más el diseño de una interfase que permita una experiencia de uso aceptable.

Los dispositivos en sí tienen unas características físicas que afectan negativamente a la usabilidad de una aplicación, como por ejemplo:

- Tamaño reducido de la pantalla
- Tamaño de las teclas
- Dificultad para escribir texto
- Ancho de banda e inestabilidad de la conexión (esto, en realidad, atañe más al servicio que al dispositivo)

El autor Miquel Nieto en la nota publicada en Alzado (www.alzado.org/articulo.php?id_art=445, 2005), resalta algunos criterios fundamentales de diseño para este tipo de dispositivos, que fueron utilizados en el trabajo. Por ejemplo el concepto de que cada pulsación de tecla empeora la usabilidad, por su dificultad, ya que generalmente se utilizan teclados numéricos (de tres toques) para escribir textos.

Requisitos del sistema

Para el relevamiento de los requisitos del sistema se utilizó el denominado diagrama de casos de uso del Lenguaje de Modelado Unificado (UML por sus siglas en inglés), el cual es una técnica para capturar información de cómo un sistema o negocio trabaja, o de cómo se desea que trabaje.

Características de los casos de uso (más relevantes):

- Los casos de uso describen bajo la forma de acciones y reacciones el comportamiento de un sistema desde el punto de vista del usuario.
- Permiten definir los límites del sistema y las relaciones entre el mismo y el entorno.
- Son descripciones de la funcionalidad del sistema independientes de la implementación. Es decir nos indican **que** debe hacer el sistema, pero no **cómo** debe hacerlo.

El diagrama está compuesto por:

- Actores,
- Casos de Uso y
- Relaciones.

Los Actores identifican el papel que desempeña una persona en el sistema, es decir, el nombre del mismo esta indicando la tarea que realiza, por ejemplo en este trabajo se determinó que uno de los actores es el “comprador”, no se especifica entonces a una persona en particular sino al papel que esa persona está cumpliendo en el sistema. Entonces se puede

decir también que una persona puede ser distintos actores de acuerdo al papel que este desempeñando.

Cada Caso de Uso determina una funcionalidad específica dentro del sistema. Uno de los casos de uso identificados en este trabajo es “Activar Cuenta Comprador”, esto significa que el actor, en este caso “comprador”, tiene la posibilidad y los medios para activar su cuenta.

Las relaciones pueden ser de comunicación: cuando es entre el actor y el caso de uso; de inclusión: cuando un caso de uso necesita el comportamiento de otro para completar su propósito; de extensión: cuando un caso de uso extiende la funcionalidad de otro, esto no significa que el segundo necesite del primero para cumplir con su propósito sino que el primero permite ampliar su funcionalidad.

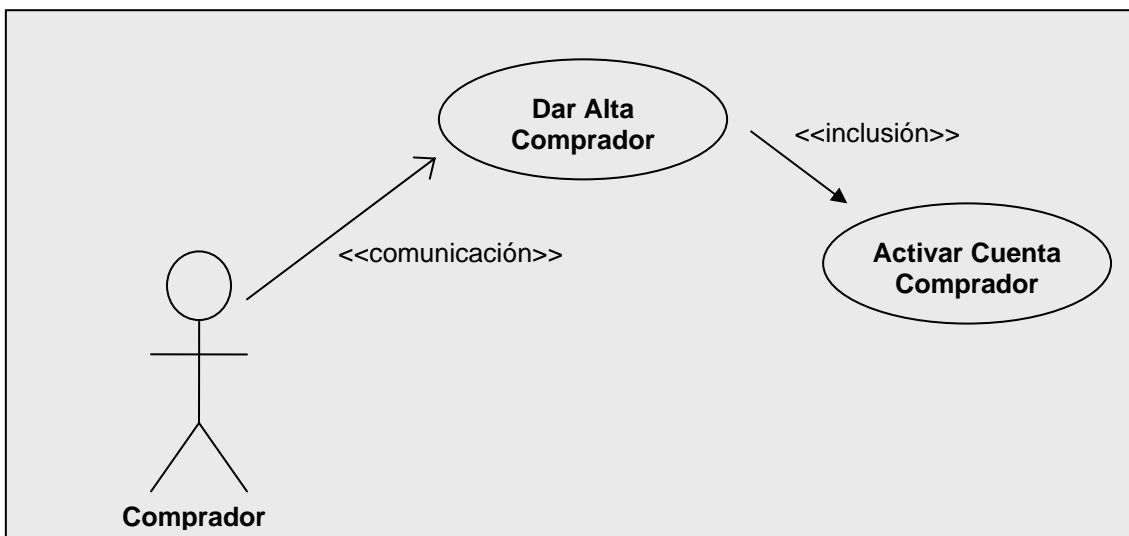


Figura 12: ejemplo de casos de uso

Como se puede ver en el gráfico el actor “Comprador” puede dar de alta a su cuenta a través del caso de uso “Dar Alta Comprador”, el cual incluye la funcionalidad de “Activar Cuenta Comprador”.

Tecnología del lado del servidor

Para brindarle dinamismo al sitio web fue necesaria la utilización de un lenguaje de programación que permita el acceso a la base de datos y también la ejecución de las reglas de negocio del lado del servidor. En este trabajo se utilizó PHP para cubrir dichas necesidades. El fundamento para esta decisión se basa en que:

- Las licencias son libres y gratuitas.
- Es el lenguaje de programación web más utilizado mundialmente, lo cual permite tener acceso a gran volumen de tutoriales, códigos fuente, ejemplos y ayuda online.
- Rapidez. El servidor de aplicaciones PHP generalmente es utilizado como módulo del servidor web Apache, lo que lo hace extremadamente veloz. Permitiendo que se ejecute rápidamente utilizando poca memoria.



- Permite la manipulación dinámica de gráficos, archivos pdf, , Flash, Cybercash, calendarios, XML, IMAP, POP, etc.
- Provee los mecanismos necesarios para interactuar con diferentes motores de bases de datos como MySQL.
- Se puede ejecutar prácticamente sobre cualquier sistema operativo.
- Soporta en cierta medida la orientación a objeto. Clases y herencia.

Para procesar las páginas desarrolladas en PHP fue necesario instalar un servidor de aplicaciones PHP, la función de este es interpretar el código y enviarlo al servidor Web. El servidor de aplicaciones PHP utilizado en este trabajo es el **PHP Version 4.3.10**, que además fue instalado como módulo del servidor web Apache, ya que como se explica arriba esto permite una ejecución mas rápida del código y un mejor aprovechamiento de la memoria física.

El encargado de transmitir las páginas en formato XHTML/WML hasta el navegador o browser es el Servidor Web. Para cumplir esta función se decidió por montar un servidor **Apache** en su versión 2. En este trabajo esto fue realizado sobre el sistema operativo Windows XP Profesional, pero Apache también puede ser instalado en otros sistemas operativos como por ejemplo Linux, lo que permite flexibilidad.

En cuanto al hosting o alojamiento del portal web se tienen básicamente dos alternativas. La primera consiste en instalar una computadora propia con conexión a Internet y publicar las páginas en este equipo. La segunda alternativa, es rentar un espacio en algún Servidor Web de una empresa que se dedique a proveer conectividad hacia Internet. En este caso particular se recomienda la segunda opción, ya que los costos de mantener un servidor propio es elevado y las empresas de hosting generalmente tienen distintos planes entre los que se puede escoger de acuerdo a las necesidades que fueran surgiendo. Por ejemplo, en un principio se puede contratar algún plan de hosting que ofrezca 50 Megabytes de espacio en disco y una transferencia mensual de uno 2 GigaBits, luego, cuando la cantidad de usuarios que tiene el sitio aumenta, se puede mudar a otro plan dentro del mismo servicio de hosting, que ofrezca 100MB y 5GB y así sucesivamente hasta que por último se puede optar por rentar un servidor privado, lo cual significa que se tiene total control sobre el mismo pero el mantenimiento se hace por parte de la empresa contratada.

Además de las características explicadas, PHP permite la implementación de manera eficiente de Servicios Web que es el modo en que opera el sistema.

Servicios Web

En el sitio web Atinamedia (<http://www.atinamedia.com/programacion-web.php>) se presenta una definición aceptable de Servicio Web, esta dice lo siguiente:

“un Servicio Web es una colección de protocolos y estándares que sirven para intercambiar datos entre aplicaciones. Distintas aplicaciones de software desarrolladas en lenguajes de programación diferentes y

ejecutadas sobre cualquier plataforma pueden utilizar los servicios web para intercambiar datos en redes de ordenadores como Internet.[...]

Características de los Servicios Web:

- Exponen funcionalidad útil a los usuarios Web mediante un protocolo de comunicación Web estándar. En la mayoría de casos, el protocolo utilizado es Simple Object Access Protocol (SOAP).
- Proporcionan un modo de describir sus interfaces con el suficiente detalle para permitir a un usuario construir una aplicación cliente para hablar con ellos. Esta descripción se proporciona generalmente en un documento XML que responde al nombre de documento Web Services Description Language (WSDL).

En el siguiente gráfico se muestra la interacción de un conjunto de Servicios Web:

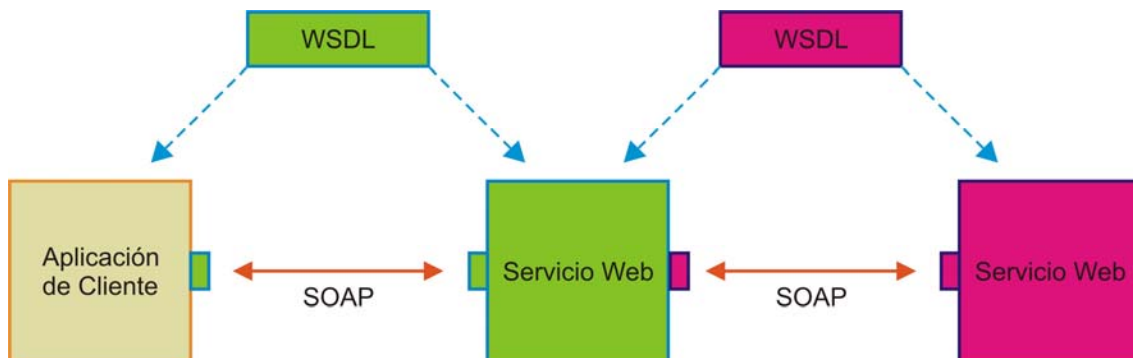


Figura 13: Ejemplo de Servicios Web

Según el ejemplo del gráfico 9, un usuario (que juega el papel de cliente dentro de los Servicios Web), a través de una aplicación, solicita una determinada información al primer servicio web (cuadro verde). Este ofrece a su cliente (usuario) los datos requeridos. Para proporcionar al cliente la información que necesita, el primer servicio web solicita a su vez información a otros recursos (otros Servicios Web) en relación con los datos pedidos. El primer servicio web obtiene información de estos recursos, lo que lo convierte a su vez en cliente de esos otros Servicios Web que le proporcionan la información solicitada.

En todo este proceso intervienen una serie de tecnologías que hacen posible esta circulación de información. Por un lado, estaría SOAP (Protocolo Simple de Acceso a Objetos). Se trata de un protocolo basado en XML, que permite la interacción entre varios dispositivos y que tiene la capacidad de transmitir información compleja. Los datos pueden ser transmitidos a través de HTTP, SMTP, etc. SOAP especifica el formato de los mensajes. El mensaje SOAP está compuesto por un envelope (sobre), cuya estructura está formada por los siguientes elementos: header (cabecera) que es opcional y body (cuerpo) que es de carácter obligatorio.

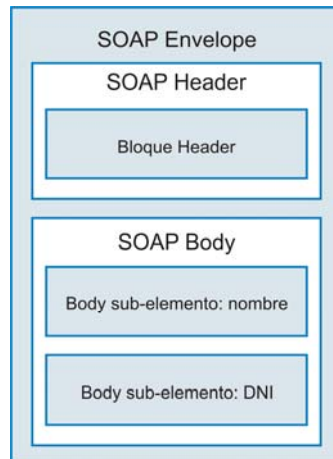


Figura 14: Generalización de mensaje S.O.A.P.

Por otro lado, WSDL (Lenguaje de Descripción de Servicios Web), permite que un servicio y un cliente establezcan un acuerdo en lo que se refiere a los detalles de transporte de mensajes y su contenido, a través de un documento procesable por dispositivos. WSDL representa una especie de contrato entre el proveedor y el que solicita. WSDL especifica la sintaxis y los mecanismos de intercambio de mensajes.

¿Cuáles son las ventajas de utilizar Servicios Web?

- Aportan interoperabilidad entre aplicaciones de software independientemente de sus propiedades o de las plataformas sobre las que se instalen.
- Los servicios Web fomentan los estándares y protocolos basados en texto, que hacen más fácil acceder a su contenido y entender su funcionamiento.
- Al apoyarse en HTTP, los servicios Web pueden aprovecharse de los sistemas de seguridad firewall sin necesidad de cambiar las reglas de filtrado.
- Permiten que servicios y software de diferentes compañías ubicadas en diferentes lugares geográficos puedan ser combinados fácilmente para proveer servicios integrados.
- Permiten la interoperabilidad entre plataformas de distintos fabricantes por medio de protocolos estándar.

Tecnología del lado del cliente web

Cuando hablamos de cliente en este punto nos referimos a la computadora o dispositivo móvil y más específicamente al navegador o browser que se está corriendo en el mismo.

Como lenguaje de programación del lado del cliente se utilizará JavaScript, ya que este permite que no se realicen pedidos innecesarios al servidor, sino que se puedan resolver algunas de las reglas de negocio directamente en el navegador haciendo más eficiente el uso de los recursos. Por ejemplo cuando se utiliza un formulario en el que se debe introducir un



número en alguno de los campos y el usuario del sistema introduce erróneamente una letra, sin la utilización de JavaScript para controlar esto, se enviaría el formulario al servidor el cual identificaría que el tipo de dato introducido es incorrecto. Este último, entonces, deberá enviar nuevamente el formulario al cliente para que lo complete correctamente (informándole del error). Como se puede ver en el ejemplo, se ha producido una transferencia innecesaria entre el cliente y el servidor. Lo que JavaScript permite en un caso como este es verificar el tipo de datos introducido en el formulario antes de enviarlo al servidor y de producirse el error, este es detectado directamente en el navegador y se puede informar al usuario sin necesidad de enviar el formulario al servidor, hasta que este tenga los tipos de datos correctos para ser procesados.

Además, muchas de las peticiones al servidor utilizan una variación de JavaScript conocida como AJAX, acrónimo de Asynchronous JavaScript And XML (JavaScript y XML Asíncronos), lo cual es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas. Éstas se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador del usuario, y mantiene comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre la misma página sin necesidad de recargarla. Esto significa aumentar la interactividad, velocidad y usabilidad en la misma.

AJAX

Es una combinación de tecnologías ya existentes:

- XHTML (o HTML) y hojas de estilos en cascada (CSS) para el diseño que acompaña a la información.
- Document Object Model (DOM)⁵ accedido con un lenguaje de scripting por parte del usuario, especialmente implementaciones como JavaScript, para mostrar e interactuar dinámicamente con la información presentada.
- El objeto XMLHttpRequest para intercambiar datos asincrónicamente con el servidor web.
- y JavaScript poniendo todo junto.

XML es el formato usado comúnmente para la transferencia con el servidor, aunque cualquier formato puede funcionar, incluyendo XHTML preformateado y texto plano.

AJAX no constituye una tecnología en sí, sino que es un término que engloba a un grupo de éstas que trabajan conjuntamente, el concepto es: Cargar y renderizar una página, luego mantenerse en esa página mientras scripts y rutinas van al servidor buscando, en background o tras bambalinas, los datos que son usados para actualizar la página solo re-renderizando la página y mostrando u ocultando porciones de la misma. Un ejemplo de uso de este tipo de tecnología se puede observar en el sitio de correo electrónico Gmail (<http://gmail.com>), en el cual los correos se muestran a medida que estos llegan al servidor. El

⁵ DOM o Document Object Model (en inglés, Modelo de Objetos de Documento). Es una Interfaz independiente de la plataforma y del lenguaje que permite a programas y scripts acceder y actualizar dinámicamente los contenidos, la estructura y el estilo de los documentos XHTML y XML. Fuente: www.tierradenomadas.com/diccionario.phtml



usuario simplemente necesita cargar la página de “Bandeja de Entrada” y un proceso, oculto para el mismo, actualiza constantemente la lista de los mensajes, agregando los que se reciben en el momento, de forma instantánea y sin necesidad de que el usuario recargue la página.

La principal ventaja de la utilización de AJAX es la interactividad: las aplicaciones que usan esta tecnología se ejecutan en la máquina cliente, manipulando la página actual dentro de sus navegadores usando métodos de Document Object Model. Puede ser usado para multitud de tareas como actualizar o eliminar registros, expandir formularios web, devolver peticiones simples de búsqueda; todo sin tener la necesidad de tener que recargar toda la página cada vez que se realiza un cambio. Generalmente sólo requiere enviar pequeñas peticiones al servidor, y se devuelven respuestas relativamente cortas. Esto permite el desarrollo de aplicaciones interactivas con interfaces de usuario más responsivas y eficientes en cuanto al aprovechamiento de la capacidad de transmisión.

El intervalo entre la petición del usuario y la respuesta del servidor debe tenerse en cuenta durante el desarrollo de AJAX. Sin el feedback claro al usuario, carga de datos rápida, y dirección apropiada del objeto XMLHttpRequest los usuarios pueden experimentar demoras en la interfaz de la aplicación web, algo que los usuarios pueden entender como una falla de la aplicación, ya que esta parecería no estar ejecutando ninguna acción, cuando en realidad si lo está haciendo pero de forma oculta. Por ejemplo, se podría estar enviando un formulario al servidor utilizando AJAX, por lo que el usuario no experimentaría una recarga de la página y podría llegar a la conclusión de que el sistema no está funcionando correctamente. Para solucionar este tipo de inconvenientes, frecuentemente se recomienda el uso de feedback visual para informar al usuario de la actividad en segundo plano, como puede ser un texto informativo que indique que algún tipo de acción se está llevando a cabo, y/o precarga de contenido y datos.

¿Cómo se diferencia AJAX del Modelo Clásico de aplicaciones Web?

El modelo clásico de aplicaciones Web funciona de esta forma: La mayoría de las acciones del usuario en la interfaz disparan un requerimiento HTTP al servidor web. El servidor efectúa un proceso (recopila información, procesa números), y le devuelve una pagina HTML al cliente.

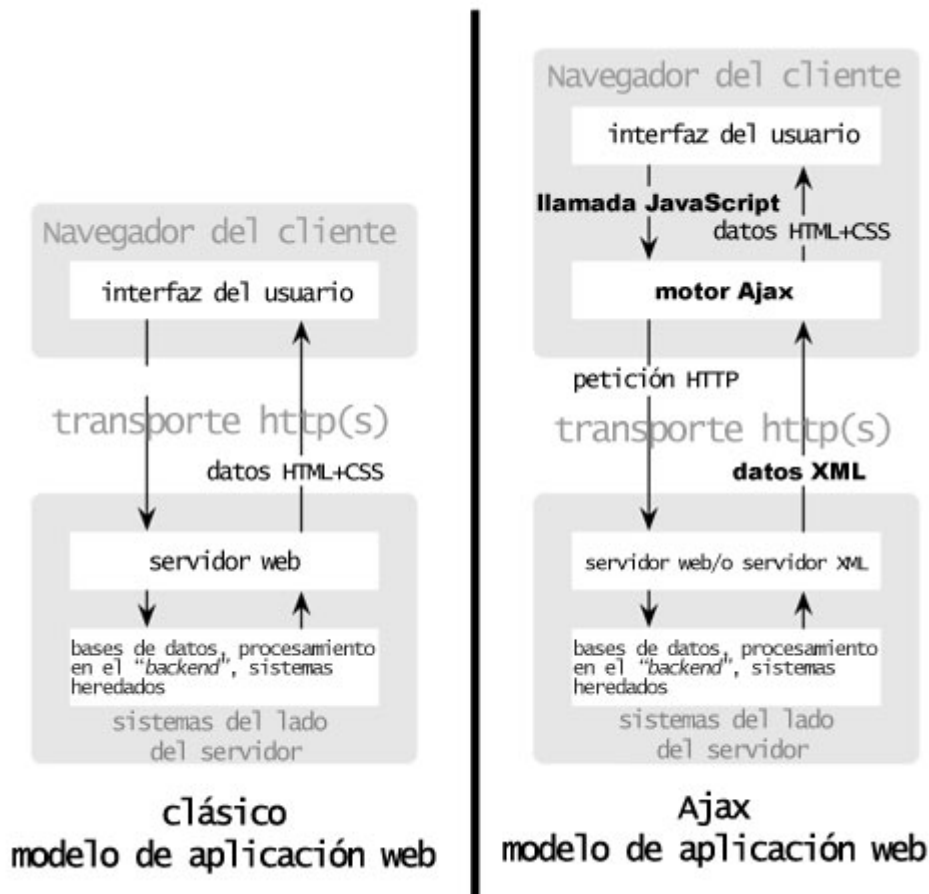


Figura 15: El modelo tradicional para las aplicaciones Web (izq.) comparado con el modelo de AJAX (der.)
<http://www.uberbin.net/archivos/internet/ajax-un-nuevo-acercamiento-a-aplicaciones-web.php>

Este acercamiento tiene mucho sentido a nivel técnico, pero no lo tiene para una gran experiencia de usuario. Mientras el servidor está procesando el requerimiento del cliente, el usuario debe esperar por la respuesta.

Una aplicación AJAX elimina la naturaleza “arrancar-frenar- arrancar-frenar” de una aplicación web clásica, introduciendo un intermediario (AJAX) entre el usuario y el servidor. Esto permite que el usuario experimente la menor cantidad posible de cargas de páginas. Suponiendo que un sitio web tiene formularios en los que cuentan con listas de selección desplegadas con elementos que dependen de otra lista (por ejemplo, seleccionando la marca de automóviles en una, se cargan los modelos de dicha marca en la otra); si ese sitio utiliza el modelo clásico de aplicación web, el cliente enviará la información al servidor y cargará nuevamente la página con las listas actualizadas. Por otro lado, si el sitio implementa AJAX cuando se selecciona el elemento en la primera lista (marcas de automóviles), la información es enviada por el cliente, pero cuando esta es retribuida por el servidor solo se actualizará la lista dependiente (modelos de la marca), sin necesidad de que toda la página sea cargada nuevamente.

Cuando se carga la página web, el navegador carga el motor AJAX (escrito en JavaScript). Este motor es el responsable por renderizar la interfaz que el usuario ve y por comunicarse con el servidor en nombre del usuario.

El motor AJAX permite que la interacción del usuario con la aplicación suceda asincrónicamente (independientemente de la comunicación con el servidor).

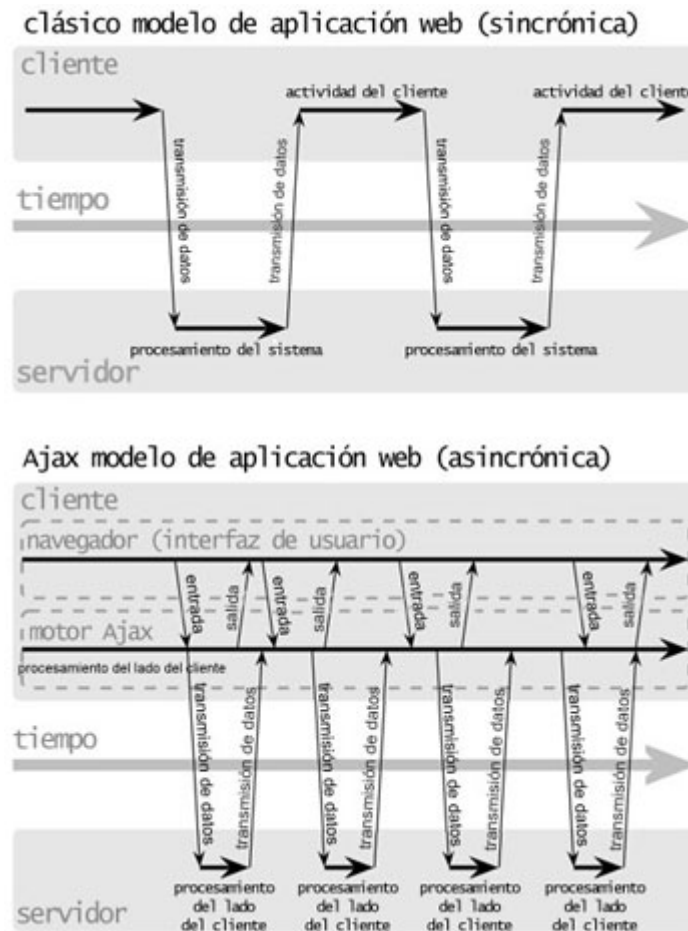


Figura 16: El patrón de interacción sincrónica de una aplicación Web tradicional (arriba) comparada con el patrón asincrónico de una aplicación AJAX (abajo)

<http://www.uberbin.net/archivos/internet/ajax-un-nuevo-acercamiento-a-aplicaciones-web.php>

Cada acción de un usuario que normalmente generaría un requerimiento HTTP toma la forma de un llamado JavaScript al motor AJAX en vez de ese requerimiento. Cualquier respuesta a una acción del usuario que no requiera un viaje de vuelta al servidor (como una simple validación de datos, edición de datos en memoria, incluso algo de navegación) es manejado directamente por el código JavaScript.

Si el motor necesita algo del servidor para responder (sea enviando datos para procesar, cargar código adicional, o recuperando nuevos datos) hace esos pedidos asincrónicamente, usualmente usando XML, sin frenar la interacción del usuario con la aplicación.

Para poder utilizar el portal, el usuario debe contar con una computadora conectada a Internet, en la cual necesita tener instalado cualquier navegador web que permita la ejecución de código AJAX. En la siguiente lista, extraída de la enciclopedia online Wikipedia (<http://es.wikipedia.org/wiki/AJAX>) se nombran los browsers que cumplen con el requisito:



- Navegadores basados en Gecko como Mozilla, Mozilla Firefox, SeaMonkey, Camino, Flock, Epiphany, Galeon y Netscape versión 7.1 y superiores
- Microsoft Internet Explorer para Windows versión 5.0 y superiores, y los navegadores basados en este.
- Navegadores con el API KHTML versión 3.2 y superiores implementado, incluyendo Konqueror versión 3.2 y superiores, Apple Safari versión 1.2 y superiores, y el Web Browser for S60 de Nokia tercera generación y posteriores
- Opera versión 8.0 y superiores, incluyendo Opera Mobile Browser versión 8.0 y superiores.

Aunque el navegador utilizado por el usuario sea uno de los antes mencionados, existe la posibilidad de que el mismo tenga inhabilitada la ejecución de código JavaScript; por tal motivo el sitio cuenta con una función que verifica esto y le informa al usuario del inconveniente.

Tecnología del lado del cliente WAP

Como lenguaje de programación del lado del cliente WAP se utilizará WMLScript, que es la versión (liviana) de JavaScript para dispositivos móviles. Esta permite validar tipos de datos introducidos en formularios y generar cuadros de alerta y confirmación de forma local, es decir sin necesidad de contactarse con el servidor.

La versión de WML utilizada en este trabajo es la 1.0, que es la más básica. Esto permite que cualquier dispositivo (por antiguo que sea) pueda utilizar el portal, siempre y cuando este cuente con un navegador WAP y conectividad con Internet.

El tamaño de la pantalla en el cliente WAP no tiene requerimientos especiales ya que el formato de la presentación lo establece el mismo cliente, sin embargo es recomendable que al menos tenga un ancho de 40 caracteres y que permita visualizar 10 líneas de texto.

Almacenamiento de Datos

Los requerimientos en cuanto a velocidad, confiabilidad, robustez y facilidad de uso son cruciales para este tipo de sistema por eso la base de datos elegida es MySQL, que además de cubrir las necesidades antes mencionadas es de distribución libre y gratuita y posee una integración excepcional con el lenguaje de programación seleccionado (PHP).

La conexión con el motor de base de datos se realiza a través de una capa (clase) independiente, que es incluida en cualquier página que necesite efectuar algún tipo de acción sobre los datos (solicitudes de almacenamiento o consultas). Esto hace que el sistema se abstraiga del motor de base de datos utilizado, permitiendo migrar a otros, solo modificando la clase antes mencionada.

Arquitectura

Para implementar la herramienta propuesta se dispondrá de una arquitectura Cliente Servidor de n niveles, la cual se detalla a continuación:

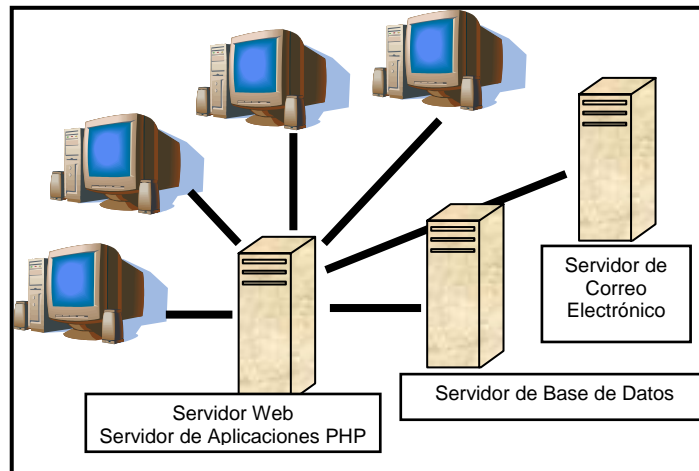


Figura 17: Arquitectura cliente/servidor de n niveles

La Base de Datos estará centralizada en un solo lugar para así reducir el riesgo de caer en los errores de redundancia de datos.

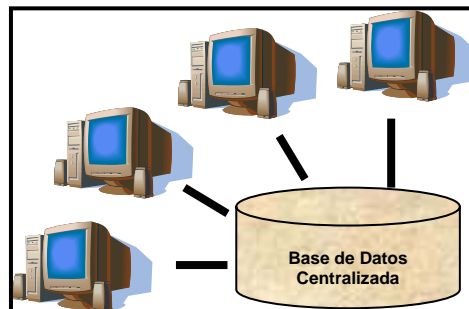


Figura 18: Base de Datos Centralizada

Seguridad

En este tipo de sistemas la seguridad es un factor muy importante ya que se trabaja con datos personales que son denominados “altamente sensibles”. Además para las empresas puede significar una pérdida de dinero si un usuario mal intencionado realiza acciones nocivas.

Como medidas de seguridad principales este portal utiliza sesiones, CAPTCHA, encriptación MD5, hash de autenticación y BAN.

- Sesiones: el servidor de aplicaciones web PHP establece una conexión única con cada navegador o browser y mantiene los datos a través de toda la navegación, por ejemplo cuando un usuario ingresa con el nombre y contraseña correctos, el servidor le permite al mismo ingresar a lugares restringidos, como puede ser la compra de un artículo.

- CAPTCHA: es un sistema que permite identificar si quien está utilizando el sitio es una persona o una máquina. En este caso se utiliza un gráfico con letras y números que se le solicita al usuario, ingrese en un campo de texto para validarlo.
- Encriptación MD5: es un método de encriptación de un solo sentido, es decir, no se puede obtener el texto original a partir del encriptado, en este sistema se utiliza para el almacenamiento de las contraseñas.
- Hash de autenticación: para verificar que la dirección de correo electrónico del usuario sea válida se le envía un mensaje con un hipervínculo que debe presionar, este lo llevará a una página del sitio, con su nombre de usuario y un grupo de caracteres generados automáticamente (lo que denominamos hash). Sin este grupo de caracteres el usuario no puede habilitar su cuenta.
- BAN: se le llama ban a una restricción; ya sea total, parcial, temporal o permanente, de un usuario dentro de un sistema informático. Por ejemplo si existiera un usuario con el que se ha tenido problemas de algún tipo y se desea que no pueda ingresar al área restringida del portal.

Ciclo de vida del Desarrollo

Todo proyecto tiene unos fines ligados a la obtención de un producto que es necesario generar a través de diversas actividades. Algunas de estas actividades pueden agruparse en fases porque globalmente contribuyen a obtener un producto intermedio, necesario para continuar hacia el producto final y facilitar la gestión del proyecto. Al conjunto de las fases empleadas se le denomina “ciclo de vida”.

El modelo escogido para este trabajo es el denominado “ciclo de vida en espiral” ya que según lo menciona la autora Pilar Navas en su artículo “Ciclo de vida” (<http://www.getec.etsit.upm.es/docencia/gproyectos/planificacion/cvida.htm>), este es: *“recomendable para los casos en que no basta con una sola evaluación de un prototipo para asegurar la desaparición de incertidumbres y/o ignorancias. El propio producto a lo largo de su desarrollo puede así considerarse como una sucesión de prototipos que progresan hasta llegar a alcanzar el estado deseado. En cada ciclo (espirales) las especificaciones del producto se van resolviendo paulatinamente.”*

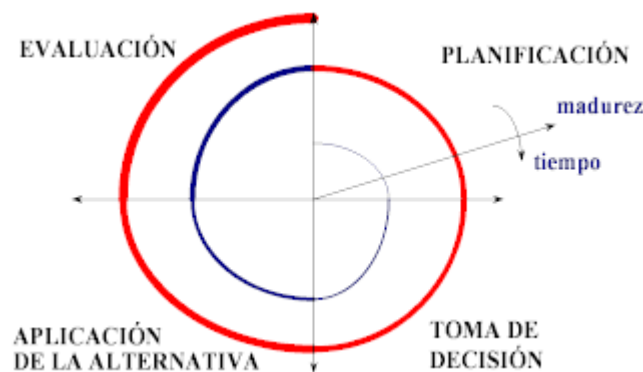


Figura 19: Modelo de Ciclo de Vida en Espiral

(Extraído de: <http://www.getec.etsit.upm.es/docencia/gproyectos/planificacion/cvida.htm>)



En la fase inicial de este trabajo se determinó el objetivo y alcance del sistema y el cronograma de desarrollo. A partir del alcance se identificaron las distintas funcionalidades, lo cual se tradujo a los diagramas de casos de uso y a sus respectivas descripciones.

Luego se procedió a instalar el software necesario para el desarrollo, que incluye el servidor web Apache versión 2, el servidor de aplicaciones web PHP versión 4 (como módulo de Apache), el motor de base de datos MySQL y el servidor de correo electrónico Advanced SMTP Server v2.7.

Al inicio de la etapa de desarrollo se definió la estructura básica de las páginas y sus características básicas de presentación, las cuales fueron evolucionando en cada iteración hasta llegar a las actuales (ver prototipos pág. 75).

En cada una de las fases sucesivas se tomo como fin el desarrollo de un caso de uso, para lo que fue necesario evaluar nuevamente el mismo y tomar acciones correctivas en caso de ser necesario. También se determinó la necesidad de almacenamiento de datos plasmándolo en el Diagrama Entidad/Relación.

Para cada caso de uso se realizó un prototipo (grafico) y se especificó las necesidades y formas de interacción con el servidor, lo cual permitió concluir en un prototipo funcional y los servicios web necesarios para llevar a cabo las acciones.

Estas fases se dieron por concluidas después de realizar pruebas de los prototipos en distintos navegadores (Internet Explorer versiones 5, 6 y 7; Opera versión 9 y Mozilla Firefox versión 1,5) y estas resultaran satisfactorias.

A lo largo de todo el proyecto, es decir, en cada una de sus iteraciones se obtuvieron nuevos productos y se revisaron los adquiridos anteriormente con el fin de optimizarlos.



Metodología

En este trabajo se buscó un punto intermedio entre dos metodologías de desarrollo puras que nos permitió obtener lo mejor de cada una para el mismo. Esto es en definitiva lo que la mayoría de los autores sugieren cuando dicen: “Tener metodologías diferentes para aplicar de acuerdo con el proyecto que se desarrolle resulta una idea interesante. Estas metodologías pueden involucrar prácticas tanto de metodologías ágiles como de metodologías tradicionales”.

Las antes mencionadas son: Rational Unified Process (RUP), que es la de tipo estructurada más implementada y aconsejada del momento y XP (Extreme Programming) que es la utilizada por excelencia cuando se decide por una de tipo “liviana” o “ágil”.

Ambas metodologías tienen como característica que son un proceso iterativo e incremental, es decir se basan en la evolución de prototipos ejecutables que se utilizan para la validación de las funcionalidades y conformidad de los requisitos, los objetivos de una iteración se establecen en función de la evaluación de las anteriores, en cada iteración se reproduce un ciclo de vida en cascada a menor escala. Este último está compuesto por fases de Análisis, Diseño, Codificación y Prueba e Integración. Uno de los principios básicos de XP es “obtener cuanto antes un programa que haga algo, partiendo de esto para ir añadiendo incrementalmente nuevas características”.

RUP es esencialmente dirigido por Casos de Uso en cuanto a que a lo largo de todo el ciclo de vida del desarrollo se utilizan tanto para la especificación de los requerimientos funcionales, para el Análisis, Diseño e Implementación en donde se los utiliza para la construcción y codificación y en la fase de pruebas para determinar si se cumplen dichos Casos de Uso.

Cabe destacar que XP permite la conducción por medio de Casos de Uso ayudando a que sea posible esta fusión que se pretende entre las dos metodologías.

Las Técnicas de desarrollo que se utilizarán serán:

1. Diagramas UML, principalmente los diagramas de Casos de Uso (cuando se considere una funcionalidad principal del sistema) y de ser necesario algún otro tipo como puede ser el de Clases.
2. Modelo Entidad/Relación.
3. Iteraciones
4. Prototipos Funcionales Reutilizables
5. Nuevas versiones con frecuencia
6. Regla KISS⁶.
7. Seguimiento estricto del plan.
8. Refactorización.
9. Estándares de codificación (ver Anexo1: Estándares de Codificación)
10. Integración continua.

⁶ **KISS**, acrónimo que corresponde a la frase en inglés "Mantenlo corto y simple" (Keep It Short and Simple). Recomienda el desarrollo empleando partes sencillas, comprensibles y con errores de fácil detección y corrección, rechazando lo complicado e innecesario en el desarrollo de sistemas.



11. Optimización.
12. Pruebas formales.

Lamentablemente y debido a las características de este trabajo no será posible implementar algunas de las técnicas de ambas metodologías por tratarse de un proyecto individual, como pueden ser el “Trabajo en equipo” o “Codificación de a pares” de XP o la especificación de los Casos de Prueba por parte de miembros que no estén vinculados a la codificación del sistema sugerida en RUP.



Cronograma

Para el desarrollo del proyecto, se han definido las etapas y duraciones que se muestran a continuación.

Hasta que se tenga más información sobre algunos detalles de implementación del sistema, los días para el cumplimiento de las metas son tentativos.

Actividades a Realizar	Duración Estipulada (en días)
Fundamentación del Proyecto	5
Determinación de Objetivos	4
Planificación	7
Diseño de Diagramas de Análisis	
Casos de Uso	8
Diagrama Entidad/Relación	8
Casos de Prueba	8
Diseño de la Base de Datos	7
Diseño de Interfaces principales y prototipo de navegabilidad	12
Implementación / Programación	
Registro Empresa	3
ABM Productos	4
ABM Usuarios	4
Administración Empresa	3
Estadísticas Empresa	6
Calificación de Clientes	3
Registro Cliente	4
Administración Cliente	3
Búsqueda de Productos	5
Realización de Pedidos	4
Calificación de Empresa	3
Administración de Sistema	6
Pruebas generales	8
Pruebas como Comprador	3
Pruebas como Vendedor	4
Pruebas como Administrador	4

Estos tiempos que en suma representan casi 4 meses serán distribuidos para cada actividad o etapa dependiendo de la iteración en que se encuentre el desarrollo, es decir en las primeras iteraciones se hará una utilización de recursos más intensa en cuanto al Análisis que al Diseño, Implementación y Prueba, pero a medida que avance el proyecto se espera que los tiempos estén muy cercanos a los planificados para todas las etapas.



Presupuesto

De acuerdo al cronograma presentado anteriormente y utilizando como referencia de honorarios el sitio web del Consejo de Ciencias Informáticas de la Provincia de Córdoba (http://www.cpcipc.org.ar/portal/index.php?option=com_content&task=view&id=17&Itemid=33) se determinó el siguiente presupuesto (ver Anexo 2).

El importe por hora que se utilizó no es el que muestra el **Anexo 2** sino que se calculó del promedio de los honorarios estimados por mes (del cuadro) dividido por las horas trabajadas en ese período (también en promedio), que son 172. Para aclarar un poco esto se expone el siguiente ejemplo: en este proyecto se necesito la ayuda de Analistas Junior, para este cargo la tabla del **Anexo 2** indica una remuneración por mes entre \$1.000 y \$2.000 y también por hora (si se contratara de esta forma) de \$20 a \$30. Nuestro cálculo de honorarios es \$1.500 (promedio entre \$1.000 y \$2.000) dividido 172 que como se explicó antes es una constante que determina las horas trabajadas al mes por persona en promedio, esto da como resultado un valor de \$8,72 la hora para esta función dentro del proyecto.

<i>Tipo de Actividad</i>	<i>Horas</i>	<i>Importe por hora</i>	<i>Importe Total</i>
Jefe de Proyectos	128	\$13,37	\$ 1.711,36
Analista Junior	192	\$8,72	\$ 1.674,24
Administrador de Base de Datos	56	\$11,62	\$ 650,72
Diseñador Gráfico Junior	48	\$5,81	\$ 278,88
Analista Señor	48	\$11,62	\$ 557,76
Programador de Paginas web	536	\$5,81	\$ 3.114,16

En total el presupuesto por el desarrollo del proyecto “**Sistema WEB/WAP de administración de pedidos para empresas con servicio de delivery**” queda estipulado en la suma de \$7.983,12.

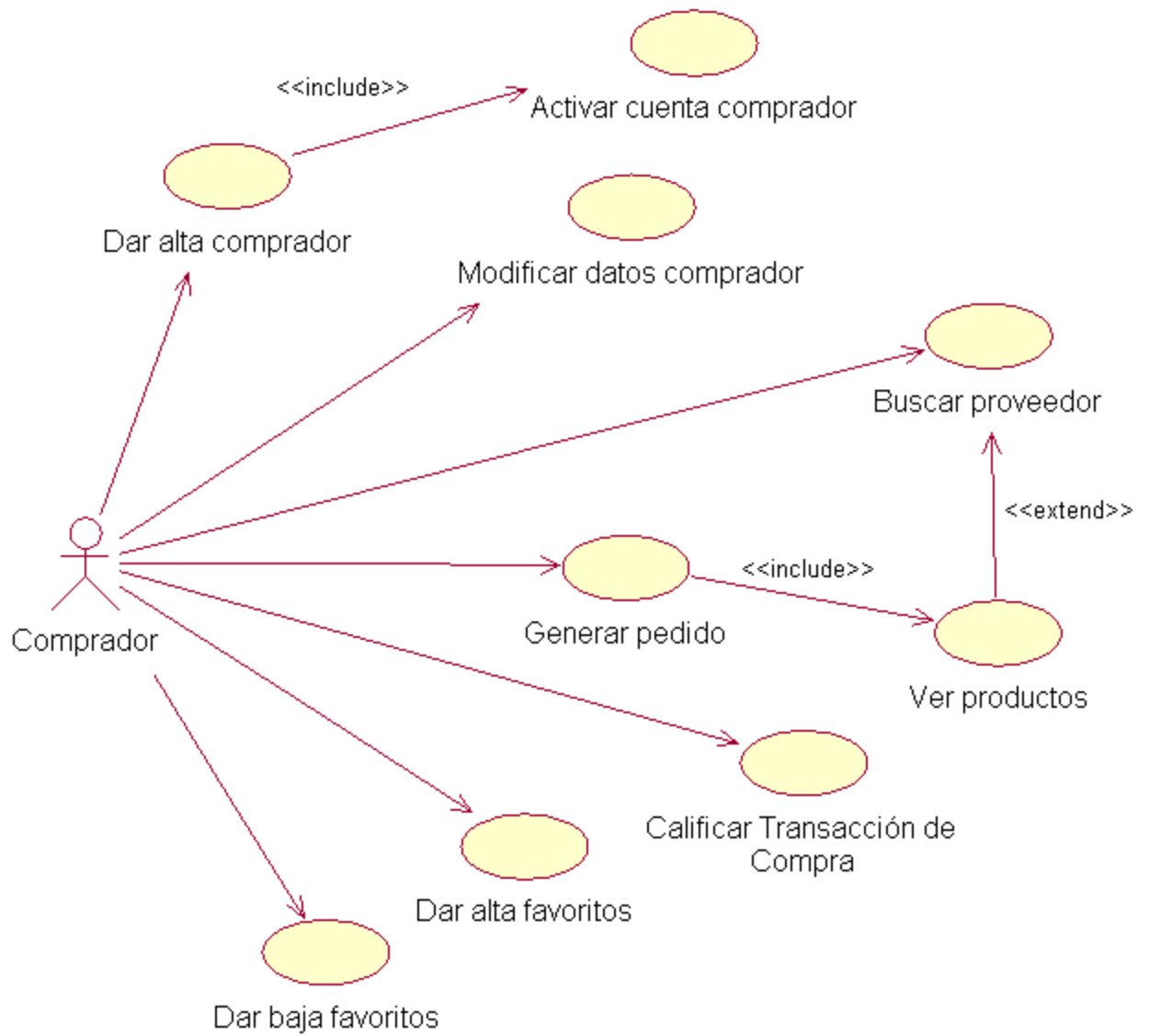
El código fuente generado en este trabajo será entregado en una eventual venta, al comprador del sistema, ya que MySQL exige esto es su licencia, para que la base de datos continúe siendo de distribución gratuita.

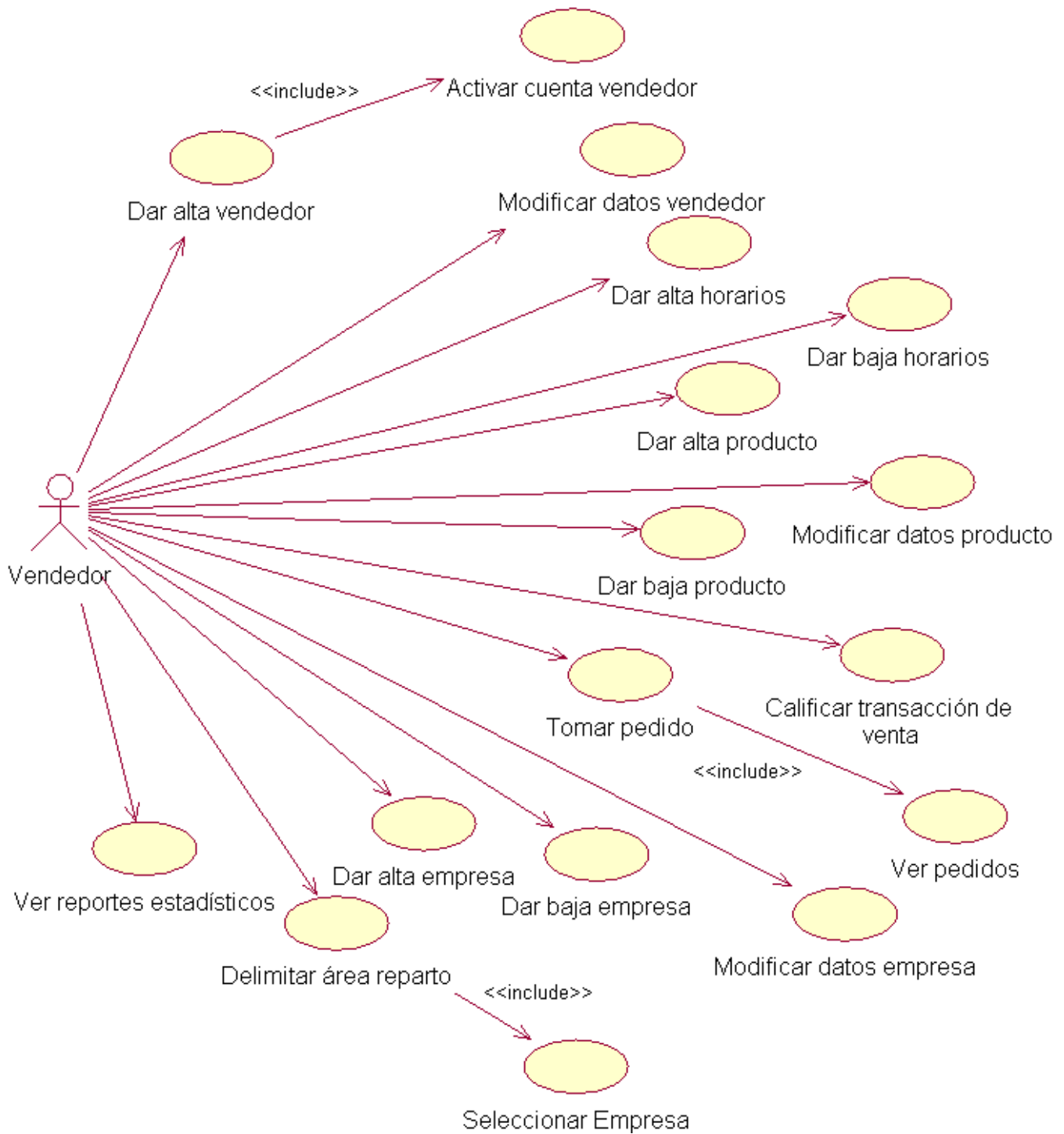
Para la implementación de este trabajo se recomienda adquirir algún servicio de hosting o alojamiento pago, a hacerlo de forma particular. El aconsejado es el plan de 300 MB ofrecido por la empresa XMundo Networks (<http://xmundo.net>), con un costo anual de \$240.-. Se seleccionó esta empresa debido a que, además de contar con precios muy competitivos, cumple con los requerimientos del sistema en cuanto a tecnología e infraestructura; y es administrado por profesionales altamente capacitados.

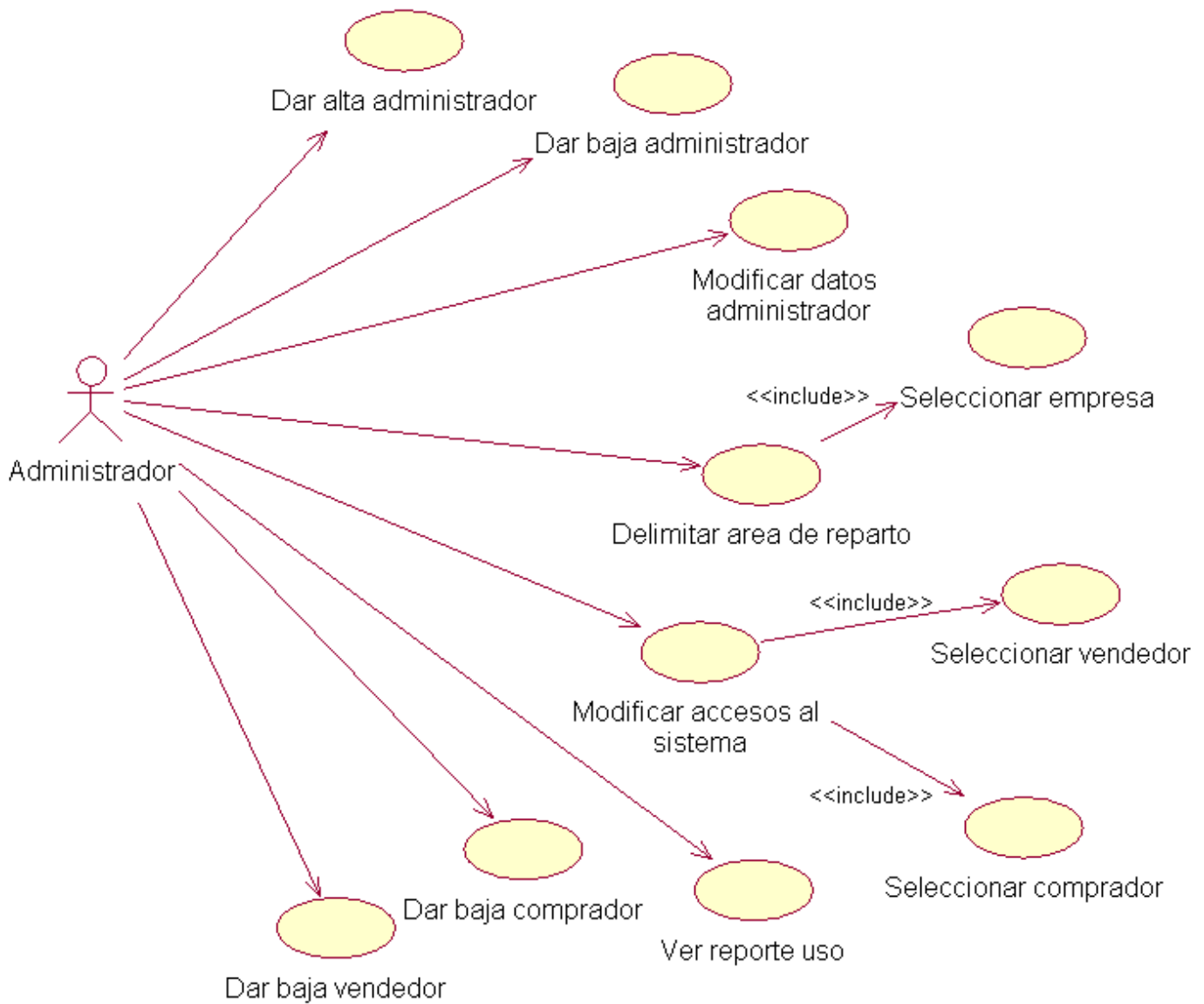


Diagramas de Casos de Uso

A continuación se representa la funcionalidad del sistema a través de los denominados Diagramas de los Casos de Uso.









Descripción de Casos de Uso

A continuación se presenta la especificación de los Casos de Uso en la modalidad que se conoce como Trazo Grueso, es decir, no indican detalladamente como debería funcionar cada uno sino que permiten identificar los actores, el objetivo y una breve descripción de los mismos.



Nivel del Use Case: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Nombre del Use Case: Dar de Alta Comprador	
Actor Principal: Comprador	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Use Case: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Registrar un nuevo comprador en el Sistema.	
Descripción: Se registrarán datos como apellido, nombre, nombre de usuario, contraseña, dirección de mail. Se enviará un correo electrónico para activación de cuenta.	
Observaciones:	
Autor: Jorge Grossi	Fecha Creación: 11 de Septiembre de 2006
Autor Última Modificación:	Fecha: Última Modificación:



Nivel del Use Case: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Nombre del Use Case: Activar Cuenta Comprador	
Actor Principal: Comprador	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Use Case: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Verifica del correo electrónico del comprador y activa de la cuenta.	
Descripción: El comprador debe haber dado de alta la cuenta. A través del email recibido activa la cuenta.	
Observaciones: Este Caso de Uso es incluido por "Dar de Alta Comprador".	
Autor: Jorge Grossi	Fecha Creación: 11 de Septiembre de 2006
Autor Última Modificación:	Fecha: Última Modificación:



Nivel del Use Case: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Nombre del Use Case: Modificar Datos del Comprador	
Actor Principal: Comprador	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Use Case: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Modifica los datos del comprador.	
Descripción: Se modificarán los datos del comprador para actualizar la información.	
Observaciones:	
Autor: Jorge Grossi	Fecha Creación: 11 de Septiembre de 2006
Autor Última Modificación:	Fecha: Última Modificación:



Nivel del Use Case: Información		<input type="checkbox"/> Negocio	<input checked="" type="checkbox"/> Sistema de
Nombre del Use Case: Buscar Proveedor			
Actor Principal: Comprador	Actor Secundario: no aplica		
Tipo de Use Case:		<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto
Objetivo: Realiza la búsqueda de proveedores de acuerdo a las opciones seleccionadas.			
Descripción: Al menos el comprador debe indicar los datos referentes a la ciudad, calle y altura para así determinar que empresas trabajan en ese lugar. No es necesario que el Comprador tenga una cuenta activa para realizar la búsqueda.			
Observaciones:			
Autor: Jorge Grossi		Fecha Creación: 11 de Septiembre de 2006	
Autor Última Modificación: Jorge Grossi		Fecha: Última Modificación: 16 de Marzo de 2007	



Nivel del Use Case: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Nombre del Use Case: Ver Productos	
Actor Principal: Comprador	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Use Case: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Mostrar el listado de productos ofrecidos por el proveedor.	
Descripción: Al menos el comprador debe haber realizado "Buscar Proveedor". No es necesario que el Comprador tenga una cuenta activa para realizar la búsqueda.	
Observaciones:	
Autor: Jorge Grossi	Fecha Creación: 16 de Marzo de 2007
Autor Última Modificación:	Fecha: Última Modificación:



Nivel del Use Case: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Nombre del Use Case: Generar Pedido	
Actor Principal: Comprador	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Use Case: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Generar el pedido.	
Descripción: El comprador debe haber buscado una empresa y seleccionar el/los producto/s del pedido. El usuario debe tener una cuenta activa para "Generar el Pedido" y necesita haber iniciado la sesión.	
Observaciones:	
Autor: Jorge Grossi	Fecha Creación: 11 de Septiembre de 2006
Autor Última Modificación:	Fecha: Última Modificación:



Nivel del Use Case: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Nombre del Use Case: Calificar la Transacción de Compra	
Actor Principal: Comprador	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Use Case: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Ingresar una calificación de la transacción para una compra determinada.	
Descripción: Una vez que el comprador realizó un pedido, debe ingresar una calificación respecto de la empresa.	
Observaciones:	
Autor: Jorge Grossi	Fecha Creación: 11 de Septiembre de 2006
Autor Última Modificación:	Fecha: Última Modificación:



Nivel del Use Case: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Nombre del Use Case: Dar alta Favoritos	
Actor Principal: Comprador	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Use Case: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Agrega un proveedor al listado de las empresas que el comprador determina como sus favoritas.	
Descripción: El comprador agrega empresas de su listado de favoritas. . El usuario debe tener una cuenta activa para "Dar alta Favoritos" y necesita haber iniciado la sesión.	
Observaciones:	
Autor: Jorge Grossi	Fecha Creación: 16 de Marzo de 2007
Autor Última Modificación:	Fecha: Última Modificación:



Nivel del Use Case: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Nombre del Use Case: Dar Baja Favoritos	
Actor Principal: Comprador	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Use Case: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Quita un proveedor del listado de las empresas que el comprador determina como sus favoritas.	
Descripción: El comprador quita empresas de su listado de favoritas. . El usuario debe tener una cuenta activa para "Dar Baja Favoritos" y necesita haber iniciado la sesión.	
Observaciones:	
Autor: Jorge Grossi	Fecha Creación: 16 de Marzo de 2007
Autor Última Modificación:	Fecha: Última Modificación:



Nivel del Use Case: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Nombre del Use Case: Dar de Alta Vendedor	
Actor Principal: Vendedor	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Use Case: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Registrar un nuevo Vendedor en el Sistema.	
Descripción: Se registrarán datos como apellido, nombre, nombre de usuario, contraseña, dirección de mail. Se enviará un correo electrónico para activación de cuenta.	
Observaciones:	
Autor: Jorge Grossi	Fecha Creación: 11 de Septiembre de 2006
Autor Última Modificación:	Fecha: Última Modificación:



Nivel del Use Case: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Nombre del Use Case: Activar cuenta Vendedor	
Actor Principal: Vendedor	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Use Case: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Verifica del correo electrónico del vendedor y activa de la cuenta.	
Descripción: El vendedor debe haber dado de alta la cuenta. A través del email recibido activa la cuenta.	
Observaciones: Es incluido por el Caso de Uso "Dar de Alta Vendedor"	
Autor: Jorge Grossi	Fecha Creación: 11 de Septiembre de 2006
Autor Última Modificación:	Fecha: Última Modificación:



Nivel del Use Case: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Nombre del Use Case: Modificar Datos del Vendedor	
Actor Principal: Vendedor	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Use Case: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Modifica los datos del vendedor.	
Descripción: Se modificarán los datos del comprador para actualizar la información.	
Observaciones:	
Autor: Jorge Grossi	Fecha Creación: 11 de Septiembre de 2006
Autor Última Modificación:	Fecha: Última Modificación:



Nivel del Use Case: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Nombre del Use Case: Dar de Alta Horarios	
Actor Principal: Vendedor	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Use Case: <input type="checkbox"/> Concreto <input checked="" type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Agregar horarios en los que la empresa trabaja.	
Descripción: Se seleccionarán los horarios para cada intervalo de días en los que la empresa realiza sus actividades.	
Observaciones:	
Autor: Jorge Grossi	Fecha Creación: 11 de Septiembre de 2006
Autor Última Modificación:	Fecha: Última Modificación:



Nivel del Use Case: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Nombre del Use Case: Dar de Baja Horarios	
Actor Principal: Vendedor	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Use Case: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Quitar un horario de la lista de disponibles.	
Descripción: Se seleccionará un horario del listado de los disponibles y se le dará de baja permanentemente.	
Observaciones:	
Autor: Jorge Grossi	Fecha Creación: 11 de Septiembre de 2006
Autor Última Modificación:	Fecha: Última Modificación:



Nivel del Use Case: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Nombre del Use Case: Dar de Alta Producto	
Actor Principal: Vendedor	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Use Case: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Agregar un producto que ofrece de la empresa.	
Descripción: Se deberán ingresar las características del producto como nombre y precio. Se agregará el producto al listado de productos que ofrece la empresa.	
Observaciones:	
Autor: Jorge Grossi	Fecha Creación: 11 de Septiembre de 2006
Autor Última Modificación:	Fecha: Última Modificación:



Nivel del Use Case: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Nombre del Use Case: Modificar Datos del Producto	
Actor Principal: Vendedor	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Use Case: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Actualizar datos de un producto determinado.	
Descripción: Se deberá seleccionar el producto a actualizar y luego se guardarán los nuevos datos reemplazando los existentes.	
Observaciones:	
Autor: Jorge Grossi	Fecha Creación: 11 de Septiembre de 2006
Autor Última Modificación:	Fecha: Última Modificación:



Nivel del Use Case: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Nombre del Use Case: Dar de Baja Producto	
Actor Principal: Vendedor	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Use Case: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Quitar de forma permanente un producto del listado disponible para una empresa.	
Descripción: Se deberá seleccionar el producto del listado de productos disponibles de la empresa y se borrarán sus datos de forma permanente.	
Observaciones:	
Autor: Jorge Grossi	Fecha Creación: 11 de Septiembre de 2006
Autor Última Modificación:	Fecha: Última Modificación:



Nivel del Use Case: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Nombre del Use Case: Calificar Transacción de Venta	
Actor Principal: Vendedor	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Use Case: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Ingresar una calificación de la transacción para una compra determinada.	
Descripción: Una vez que el vendedor concluyó con el pedido, debe ingresar una calificación respecto del comprador.	
Observaciones:	
Autor: Jorge Grossi	Fecha Creación: 11 de Septiembre de 2006
Autor Última Modificación:	Fecha: Última Modificación:



Nivel del Use Case: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Nombre del Use Case: Tomar Pedido	
Actor Principal: Vendedor	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Use Case: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Indicar si se acepta el pedido o no.	
Descripción: Se deberá indicar si el pedido es aceptado por el vendedor o no. En caso de ser negativo se deberá incluir un motivo del rechazo.	
Observaciones:	
Autor: Jorge Grossi	Fecha Creación: 11 de Septiembre de 2006
Autor Última Modificación:	Fecha: Última Modificación:



Nivel del Use Case: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Nombre del Use Case: Ver Pedidos	
Actor Principal: Vendedor	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Use Case: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Mostrar el listado de pedidos que aún no han sido tomados por el vendedor.	
Descripción: Para cada empresa se mostrarán los pedidos que estén pendientes de acción por parte del vendedor.	
Observaciones: Extiende al Caso de Uso "Tomar Pedido"	
Autor: Jorge Grossi	Fecha Creación: 11 de Septiembre de 2006
Autor Última Modificación:	Fecha: Última Modificación:



Nivel del Use Case: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Nombre del Use Case: Dar de Alta Empresa	
Actor Principal: Vendedor	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Use Case: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Registrar una nueva empresa.	
Descripción: Se deberán incluir datos como nombre, teléfonos, dirección y tipo de empresa.	
Observaciones:	
Autor: Jorge Grossi	Fecha Creación: 11 de Septiembre de 2006
Autor Última Modificación:	Fecha: Última Modificación:



Nivel del Use Case: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Nombre del Use Case: Modificar Datos de Empresa	
Actor Principal: Vendedor	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Use Case: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Actualizar los datos referentes a una empresa.	
Descripción: Se seleccionará la empresa del listado del vendedor y se reemplazarán los datos existentes por los nuevos de forma permanente.	
Observaciones:	
Autor: Jorge Grossi	Fecha Creación: 11 de Septiembre de 2006
Autor Última Modificación:	Fecha: Última Modificación:



Nivel del Use Case: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Nombre del Use Case: Dar de Baja Empresa	
Actor Principal: Vendedor	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Use Case: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Eliminar una empresa.	
Descripción: Se borrarán los datos de la empresa seleccionada.	
Observaciones:	
Autor: Jorge Grossi	Fecha Creación: 11 de Septiembre de 2006
Autor Última Modificación:	Fecha: Última Modificación:



Nivel del Use Case: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Nombre del Use Case: Ver Reportes Estadísticos	
Actor Principal: Vendedor	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Use Case: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Mostrar reportes referentes a pedidos.	
Descripción: Se deberán seleccionar los criterios para realizar el reporte.	
Observaciones:	
Autor: Jorge Grossi	Fecha Creación: 11 de Septiembre de 2006
Autor Última Modificación:	Fecha: Última Modificación:



Nivel del Use Case: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Nombre del Use Case: Dar de Alta Administrador	
Actor Principal: Administrador	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Use Case: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Agregar un administrador del sistema.	
Descripción: Se registrarán datos como apellido, nombre, nombre de usuario, contraseña, dirección de mail.	
Observaciones:	
Autor: Jorge Grossi	Fecha Creación: 11 de Septiembre de 2006
Autor Última Modificación:	Fecha: Última Modificación:



Nivel del Use Case: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Nombre del Use Case: Modificar Datos Administrador	
Actor Principal: Administrador	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Use Case: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Actualizar los datos del administrador.	
Descripción: Se modificarán los datos del comprador para actualizar la información.	
Observaciones:	
Autor: Jorge Grossi	Fecha Creación: 11 de Septiembre de 2006
Autor Última Modificación:	Fecha: Última Modificación:



Nivel del Use Case: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Nombre del Use Case: Dar de Baja Administrador	
Actor Principal: Administrador	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Use Case: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Eliminar el registro del administrador.	
Descripción: Se debe seleccionar el administrador. Se eliminará el registro del mismo.	
Observaciones:	
Autor: Jorge Grossi	Fecha Creación: 11 de Septiembre de 2006
Autor Última Modificación:	Fecha: Última Modificación:



Nivel del Use Case: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Nombre del Use Case: Delimitar Área de Reparto	
Actor Principal: Administrador, Vendedor	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Use Case: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Registrar la zona de reparto para una empresa determinada.	
Descripción: Se seleccionará la empresa. Se delimitará el área de reparto incluyendo ciudad, calle y alturas desde y hasta.	
Observaciones:	
Autor: Jorge Grossi	Fecha Creación: 11 de Septiembre de 2006
Autor Última Modificación:	Fecha: Última Modificación:



Nivel del Use Case: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Nombre del Use Case: Modificar Accesos al Sistema	
Actor Principal: Administrador	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Use Case: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Permitir o denegar accesos al sistema por un periodo de tiempo dado.	
Descripción: Se deberá seleccionar al Comprador o Vendedor sobre el cual se efectuará la acción y además el tiempo durante el cual estará inhabilitado para ingresar.	
Observaciones:	
Autor: Jorge Grossi	Fecha Creación: 11 de Septiembre de 2006
Autor Última Modificación:	Fecha: Última Modificación:



Nivel del Use Case: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Nombre del Use Case: Ver Reporte de Uso	
Actor Principal: Administrador	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Use Case: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Mostrar un reporte de uso del sistema.	
Descripción: Se deberán seleccionar criterios para determinar la composición del reporte.	
Observaciones:	
Autor: Jorge Grossi	Fecha Creación: 11 de Septiembre de 2006
Autor Última Modificación:	Fecha: Última Modificación:



Nivel del Use Case: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Nombre del Use Case: Dar de Baja Comprador	
Actor Principal: Administrador	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Use Case: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Eliminar el registro de un comprador.	
Descripción: Se deberá seleccionar el comprador que se desea eliminar. Se borrarán todos los registros del comprador seleccionado.	
Observaciones:	
Autor: Jorge Grossi	Fecha Creación: 11 de Septiembre de 2006
Autor Última Modificación:	Fecha: Última Modificación:

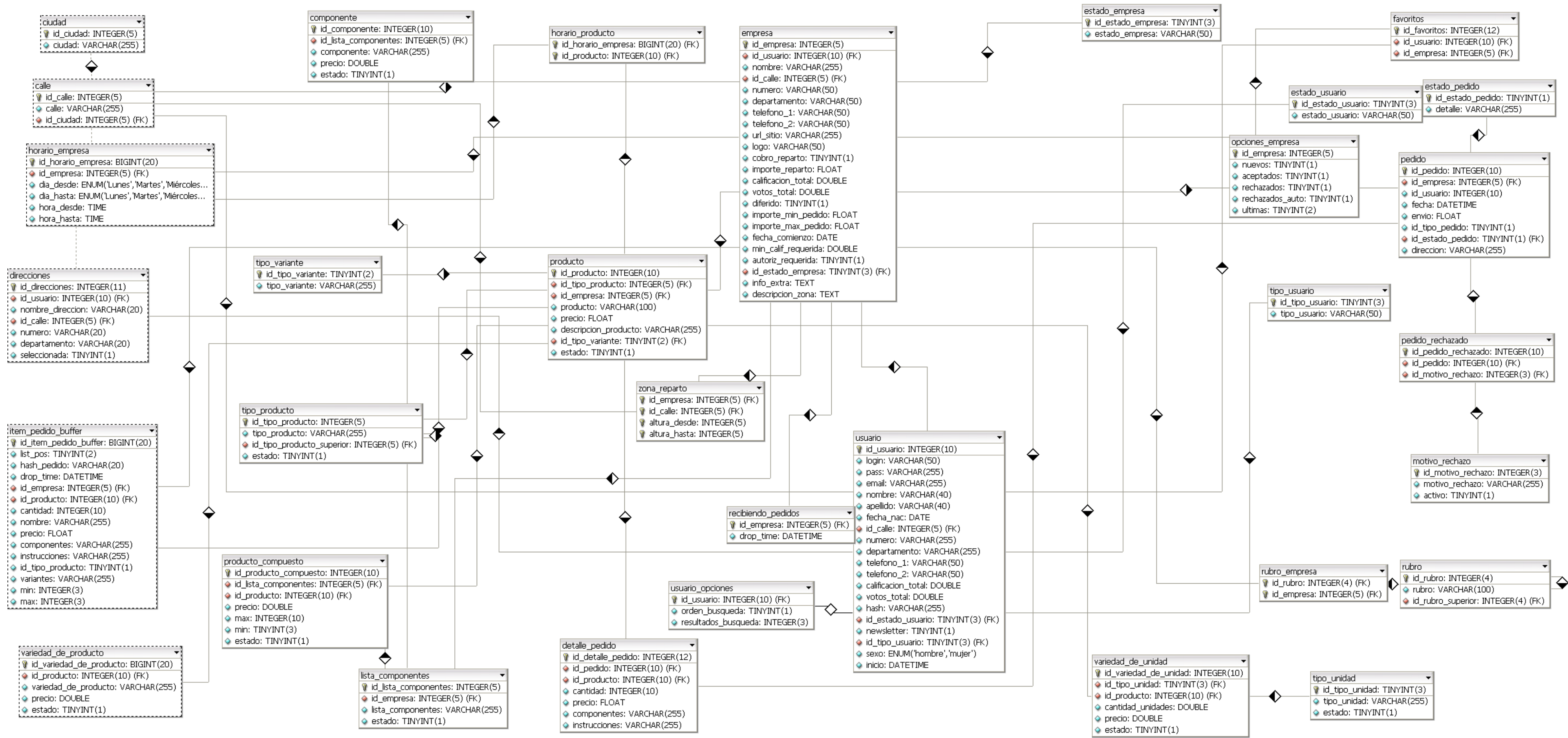


Nivel del Use Case: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Nombre del Use Case: Dar de Baja Vendedor	
Actor Principal: Administrador	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Use Case: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Eliminar el registro de un Vendedor.	
Descripción: Se deberá seleccionar el vendedor que se desea eliminar. Se borrarán todos los registros del Vendedor seleccionado.	
Observaciones:	
Autor: Jorge Grossi	Fecha Creación: 11 de Septiembre de 2006
Autor Última Modificación:	Fecha: Última Modificación:



Diagrama Entidad-Relación

El siguiente diagrama denominado DER (Diagrama Entidad-Relación) especifica el diseño de la base de datos en lo que refiere a tablas, tipos de datos y relaciones.





Prototipos de Interfaz

Como se mencionó en el apartado Metodología (Pág. 32), una de las técnicas de diseño utilizadas es el prototipado funcional reutilizable. Esta se basa en la creación de modelos o prototipos de interfaz que ayudan a evaluar la usabilidad del portal web sin necesidad de esperar a su implementación final. El término reutilizable se refiere a que no se pierde el esfuerzo efectuado en la construcción de los prototipos, ya que estos fueron usados para construir el producto real.

En las siguientes páginas se pueden ver algunos prototipos de la interfase del portal web. Estos además de proporcionar criterios de usabilidad, nos permiten verificar las funcionalidades del mismo.

El ejemplo que se presenta a continuación permite identificar las funcionalidades principales del sistema y además muestra un camino o secuencia lógica a través de las distintas pantallas:

Consideremos las rotiserías “Parada 215” y “Salsita”, de la ciudad de Córdoba. Ambas, en sus menús incluyen pizza de mozzarella, como producto ofrecido, la primera a \$7 y la segunda a \$7,50. Además las dos casas de comidas tienen el servicio de entrega a domicilio y sus áreas de reparto incluyen el barrio de Nueva Córdoba. Por otro lado se encuentra el Sr. García que vive en la calle Independencia, Nº 365 y está interesado en comprar una pizza. Por último tenemos a “SiDelivery” que es el portal web generado en este trabajo.

Los dueños de Parada 215 y de Salsita han decidido que es momento de utilizar Internet para promocionar sus negocios y proveer a sus clientes de una nueva forma de realizar pedidos, entonces adquieren una computadora con conexión a la red en sus locales e ingresan a SiDelivery, donde introducen los datos de sus respectivos locales, como nombre, dirección y zona de reparto y también los productos que ofrecen, incluyendo los precios.

Entonces, el Sr. García, que cuenta con una computadora conectada a Internet ingresa a SiDelivery, luego introduce los datos en el formulario de búsqueda: localidad, calle y altura donde se encuentra, que como se mencionó antes es: Córdoba, Independencia y 365, respectivamente. Además el Sr. García decide solo ver empresas que entreguen pizzas a domicilio, entonces indica esto también en el formulario y por último realiza la búsqueda.

Ahora el Sr. García tiene un listado de casas de comidas que poseen el servicio de delivery hasta donde él se encuentra y que como producto ofrecen pizza. De la lista reconoce una pizzería que es de su agrado: Salsita; y otra, de la cual ha escuchado buenas críticas: Parada 215; entonces decide ingresar a la sección de productos de cada una a fin de comparar precios. Ya que el importe es el factor de decisión entre las dos opciones escoge Parada 215 para realizar el pedido y lo hace desde la lista de productos de la empresa, donde indica la cantidad, que en este caso es una.

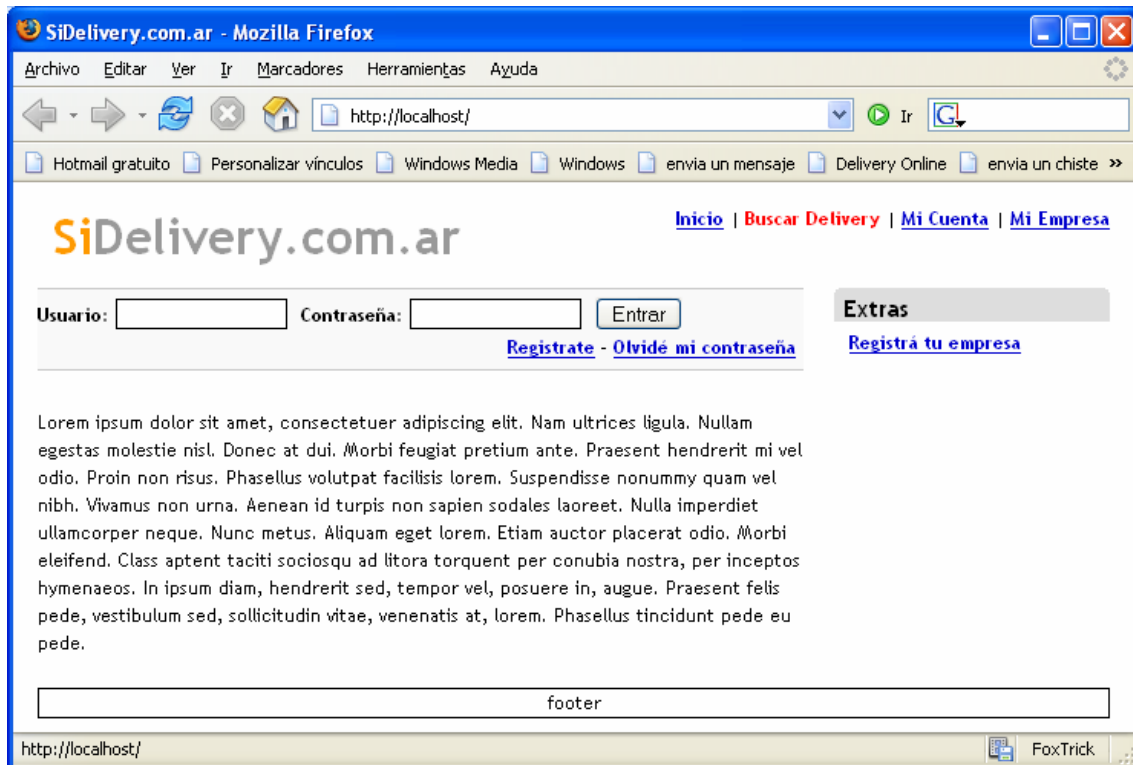


El dueño de Parada 215 se encuentra revisando el listado de pedidos en SiDelivery y cuando este se actualiza automáticamente aparecen nuevas órdenes incluyendo la del Sr. García, entonces indica que la misma ha sido recibida.

El Sr. García en este momento recibe la notificación de que el pedido está siendo procesado y finalmente, 15 minutos después se realiza la entrega de la pizza.



Página de Inicio (o Home)



Aquí se pueden apreciar algunas de las características de usabilidad, como hipervínculos (textos azules subrayados, que al ubicar el puntero de mouse sobre estos cambian a rojo - sin subrayar -, denotando interactividad), selección de colores (los cuales son respetados a través de todas las páginas del sitio), disposición de contenidos: un encabezado, con los hipervínculos principales; un cuerpo, dividido verticalmente en dos áreas y un pie de página o footer.



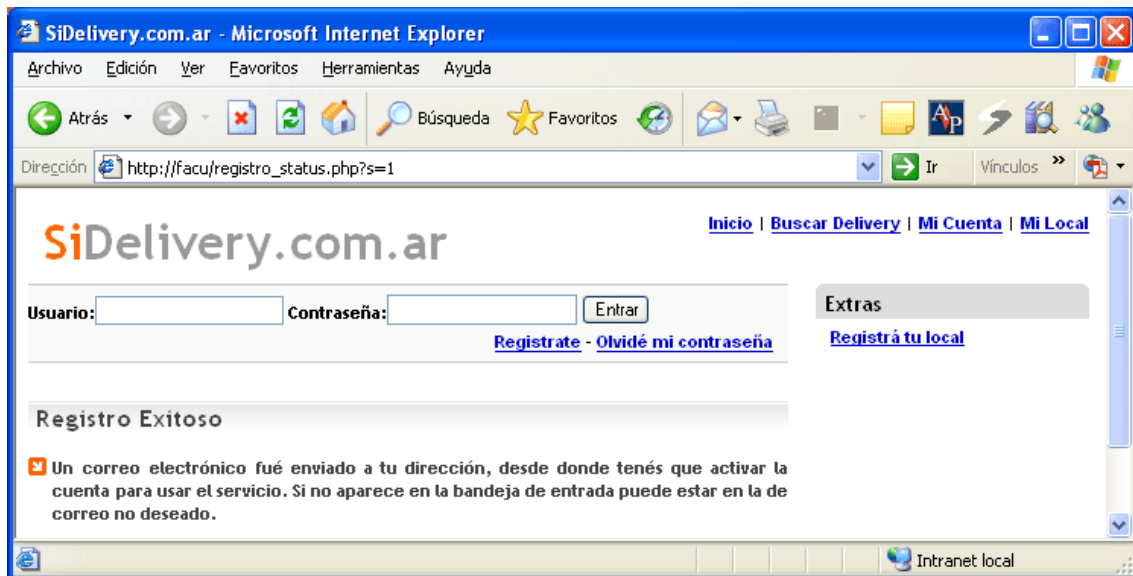
Registro de Nuevo Usuario

The screenshot shows a web browser window displaying the registration page for SiDelivery.com.ar. The browser's address bar shows the URL 'http://facu/registro.php'. The page has a navigation menu with links for 'Inicio', 'Buscar Delivery', 'Mi Cuenta', and 'Mi Local'. Below the navigation is a login section with fields for 'Usuario:' and 'Contraseña:', an 'Entrar' button, and links for 'Regístrate - Olvidé mi contraseña' and 'Registrá tu local'. The main registration section is titled 'Registro de Usuario' and includes a note: 'Los campos marcados con (*) son obligatorios para completar el registro'. The form is divided into several sections: 1. Personal Information: 'Nombre (*)' (Garcia), 'Apellido (*)' (Garcia), and 'Email (*)' (srgarcia@gmail.com). 2. Date of Birth: 'Fecha de Nacimiento (*)' (03 / 06 / 1972). 3. Address and Contact: 'Sexo (*)' (mujer), 'Ciudad (*)' (Córdoba), 'Calle (*)' (Rondeau), 'Altura (*)' (55), 'Departamento' (6 F), 'Teléfono Principal (*)' (4561235), and 'Teléfono Secundario'. 4. Account Information: 'Nombre de Usuario (*)' (Sr_Garcia) with a 'ver disponibilidad' link and the message 'El nombre de usuario está disponible', 'Contraseña (*)' (masked with dots), and 'Repetir Contraseña (*)' (masked with dots). 5. Security: A Captcha image showing '>RNB' and a text input field with '7mb' and the instruction 'Ingrese el código de validación'. At the bottom, there is an 'Enviar Datos' button.

Este es el formulario de registro de nuevos usuarios (parte inferior del mismo). Lo que se quiere destacar en aquí es que se puede verificar la disponibilidad del nombre de usuario escogido (a través de AJAX) sin necesidad de enviar el formulario completo para esto. También se muestra el componente de seguridad conocido como Captcha (Prueba automática para diferenciar a máquinas y humanos), que sirve esencialmente para evitar que sistemas automatizados (generalmente de buscadores) puedan utilizar este formulario.



Confirmación del Registro



Aquí se le informa al usuario que su cuenta ha sido creada y que debe activarla desde el correo electrónico que especificó en el formulario de registro. Esta pantalla también se utiliza para informar la modificación de los datos personales en caso de haberlo hecho.



Registro de Local (Empresa)

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Atrás Búsqueda Favoritos Ir Vinculos

Dirección http://facu/registro_empresa.php

Registro de Empresa de Delivery

Los campos marcados con (*) son obligatorios para completar el registro

Nombre Empresa (*) Parada 215

Ciudad (*) Córdoba

Calle (*) Buenos Aires

Altura (*) 562

Departamento

Teléfono Principal (*)

Teléfono Secundario

Sitio Web

Logo C:\Documents and Settir Examinar...

Sólo archivos GIF o JPG son válidos.
El tamaño máximo permitido es de 100 KB.

Importe Envío 0,5

Dejar en blanco si los envíos no se cobran.
Para importes diferenciados utilizar el cuadro de información extra, al final de este formulario.

Recepción de pedidos de forma diferida (los pedidos llegarán al email)

Importe mínimo de pedido 10

Por defecto el importe es \$0.00, es decir si dejas en blanco automáticamente se pone en \$0.00.

Importe máximo por pedido 30

Por defecto el importe es \$30.00, es decir si dejas en blanco automáticamente se pone en \$30.

Calificación mínima requerida Ninguna

Autorización Requerida (solo se recibirán pedidos de usuarios autorizados)

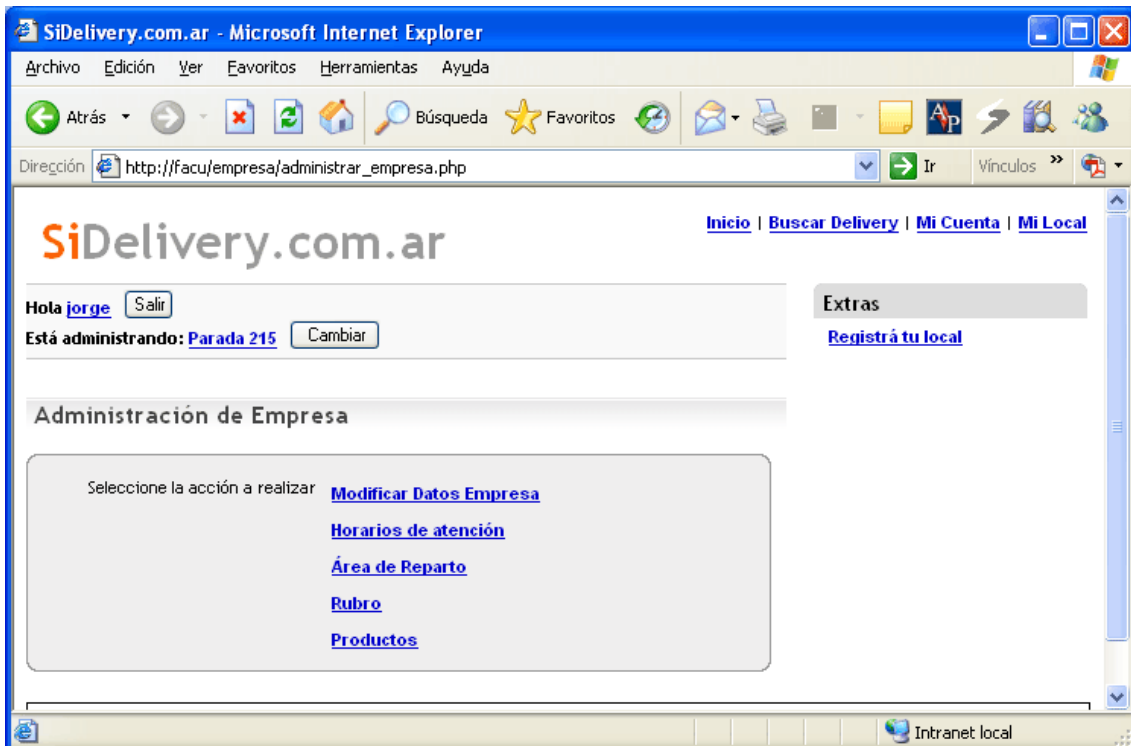
Listo Intranet local



Administración de Empresas



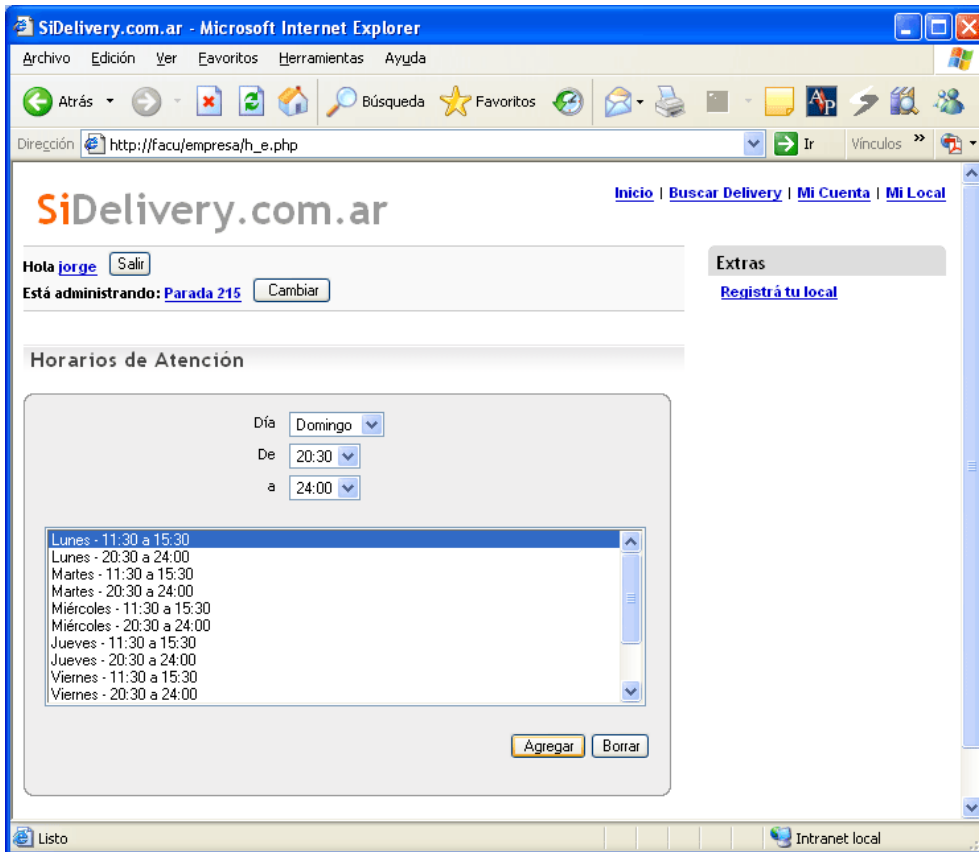
Al seleccionar el link “Mi Empresa” se muestran los locales que el usuario ha registrado en el portal.



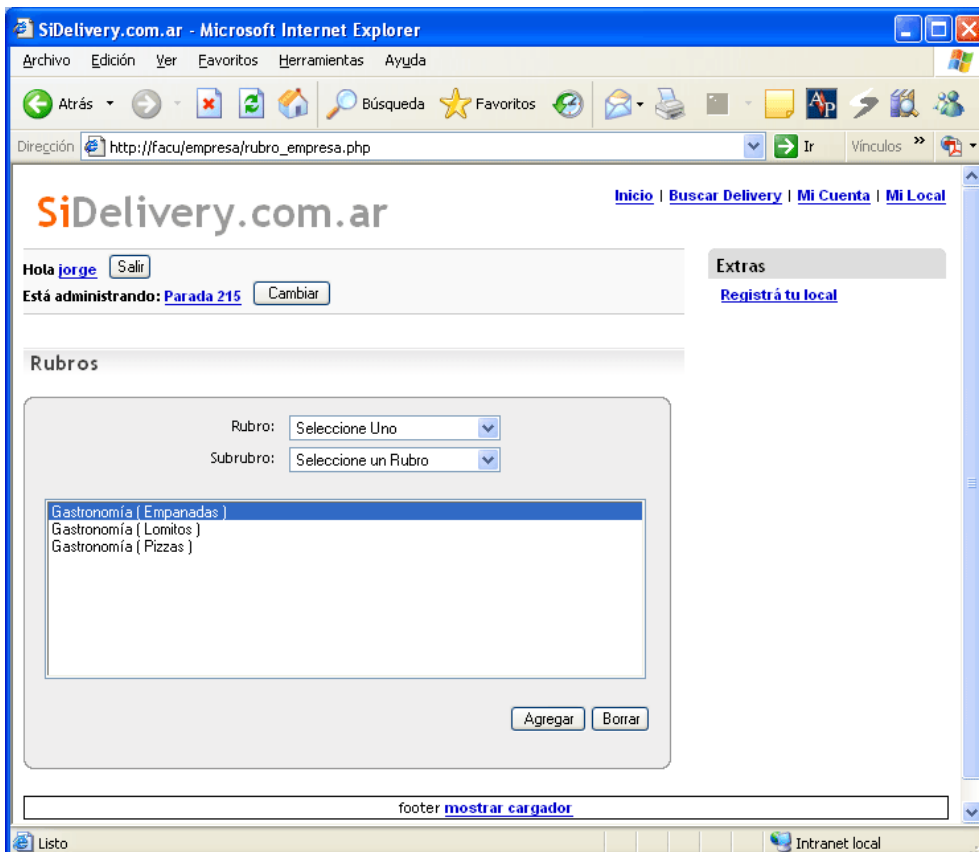
Suponiendo que se escogió de la lista el local Parada 215, ahora se muestran las diferentes acciones que se pueden llevar a cabo en esta.



Horarios de Atención del local

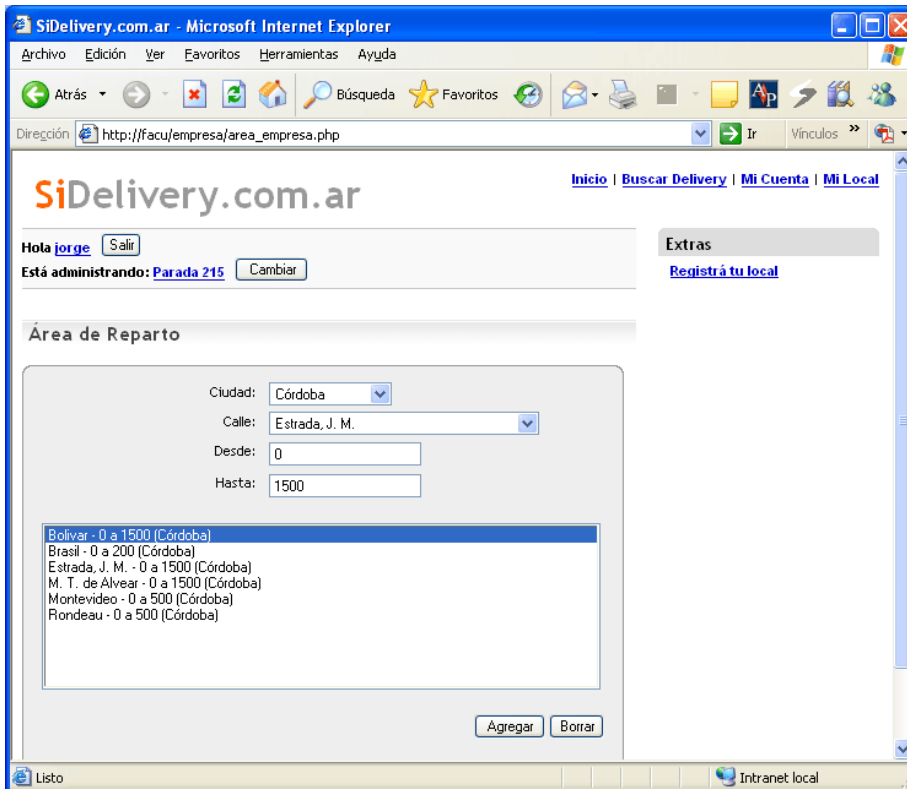


Categorías de Productos de la empresa

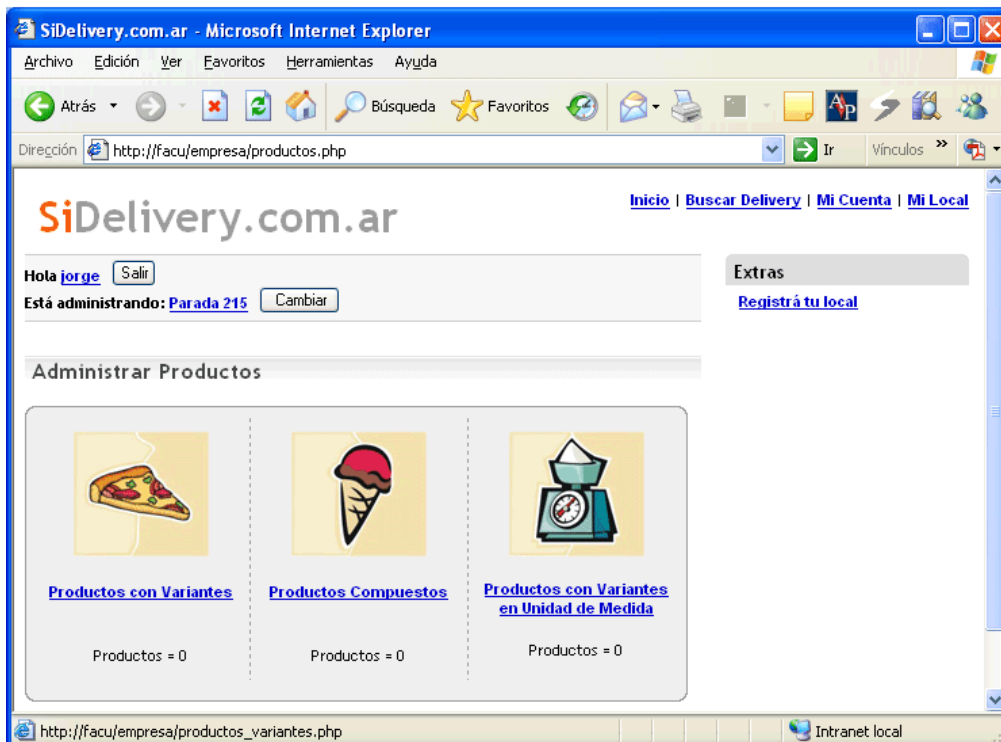




Área de Reparto de la Empresa



Selección de Tipo de Producto a Administrar



Aquí se indica el tipo de producto que se desea cargar o modificar.



Productos con Variantes

The screenshot shows a web browser window with the URL `http://facu/empresa/productos_variantes.php`. The page title is "SiDelivery.com.ar". The user is logged in as "jorge" and is managing "Parada 215". The main content area is titled "Productos con Variantes" and includes a note: "Los campos marcados con (*) son obligatorios para completar el registro".

The form contains the following fields:

- Nombre Producto (*): Pizza de Mozzarella
- Descripción: (empty text area)
- Nombre Variante: entera
- Precio: 7
- Variantes (*): A list box containing "media (4.00)" and "entera (7.00)".

Buttons "Agregar" and "Borrar" are located below the variants list. Below the form is a "Previsualización" section with a table:

Producto	Variantes	Cantidad	P. Unit.	Total
Pizza de Mozzarella	media	1	4.00	4.00

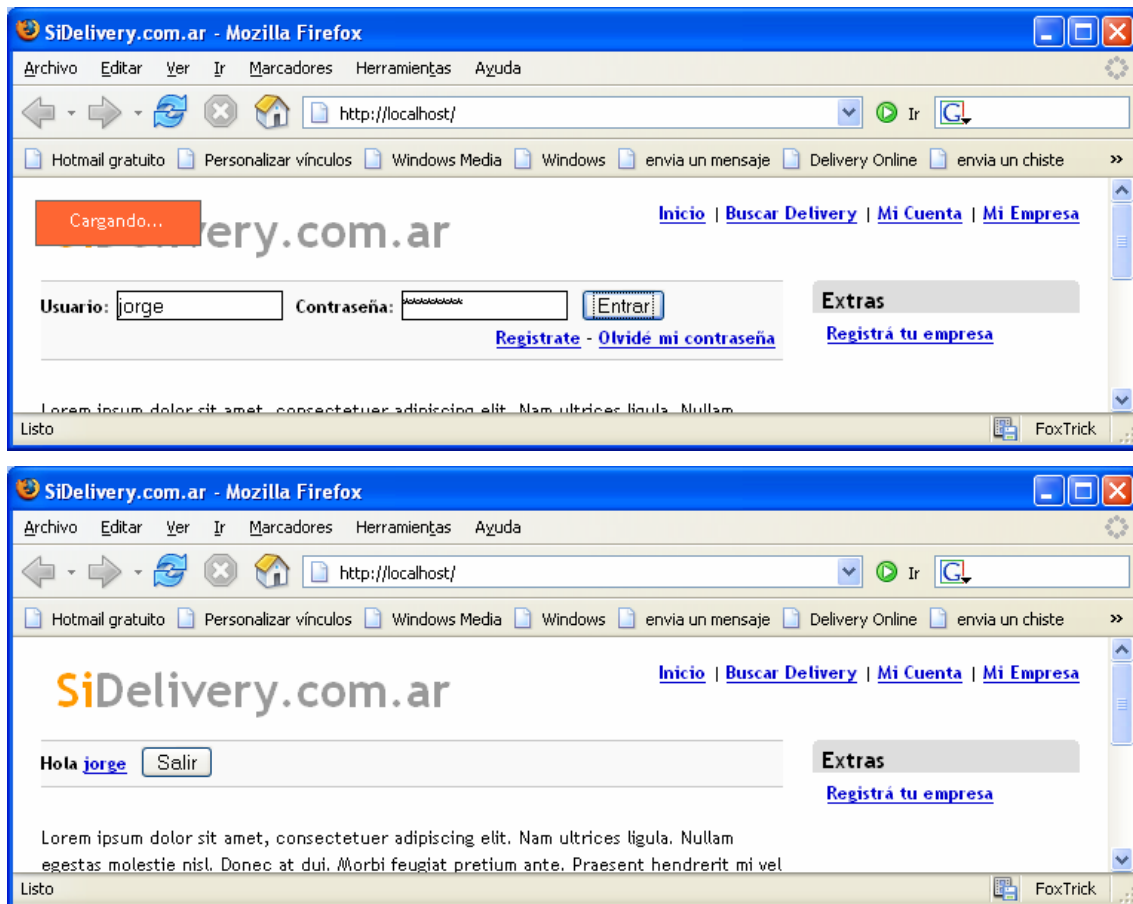
Buttons "Guardar" and "Cancelar" are located below the preview table. At the bottom, there is a "Productos Existentes" section with a table:

Producto	Variantes	Cantidad	P. Unit.	Total	
Pizza de Palmitos	media	1	7.00	7.00	

El tipo de producto escogido es "Producto con Variantes". Ya que según el ejemplo se ofrecerá "Pizza de Muzzarella", pero esta además se puede pedir de dos formas, "entera" o "media". Aquí se muestra la pantalla donde se puede ver un formulario de carga de nuevos productos (la previsualización indica como será mostrado el producto una vez cargado) y una lista de los ya cargados (bajo el nombre de productos existentes).

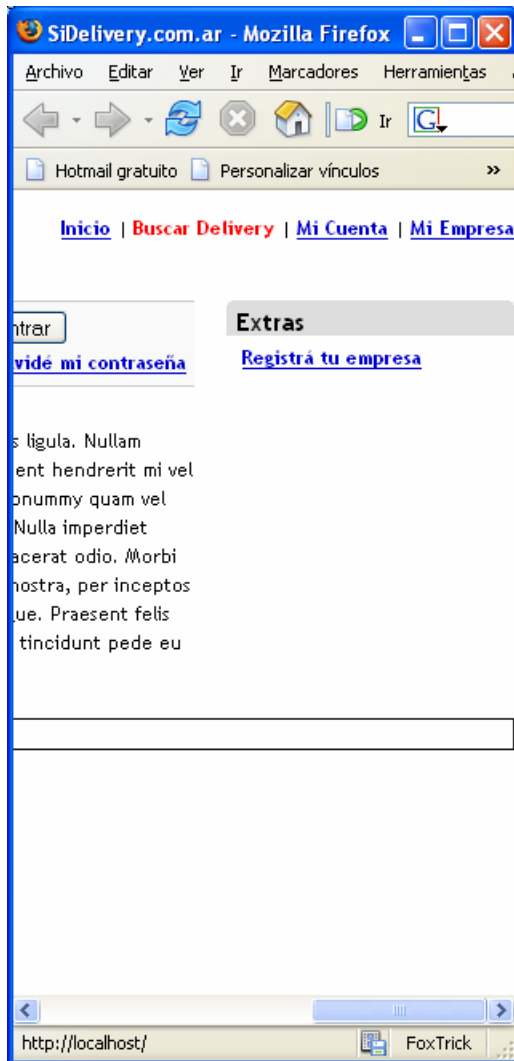


Login de Usuario



En estos dos gráficos se puede ver la acción de login de un usuario (ingresando nombre y contraseña). El cuadro naranja con el texto “Cargando...” que aparece en la primer imagen indica interactividad con el servidor.

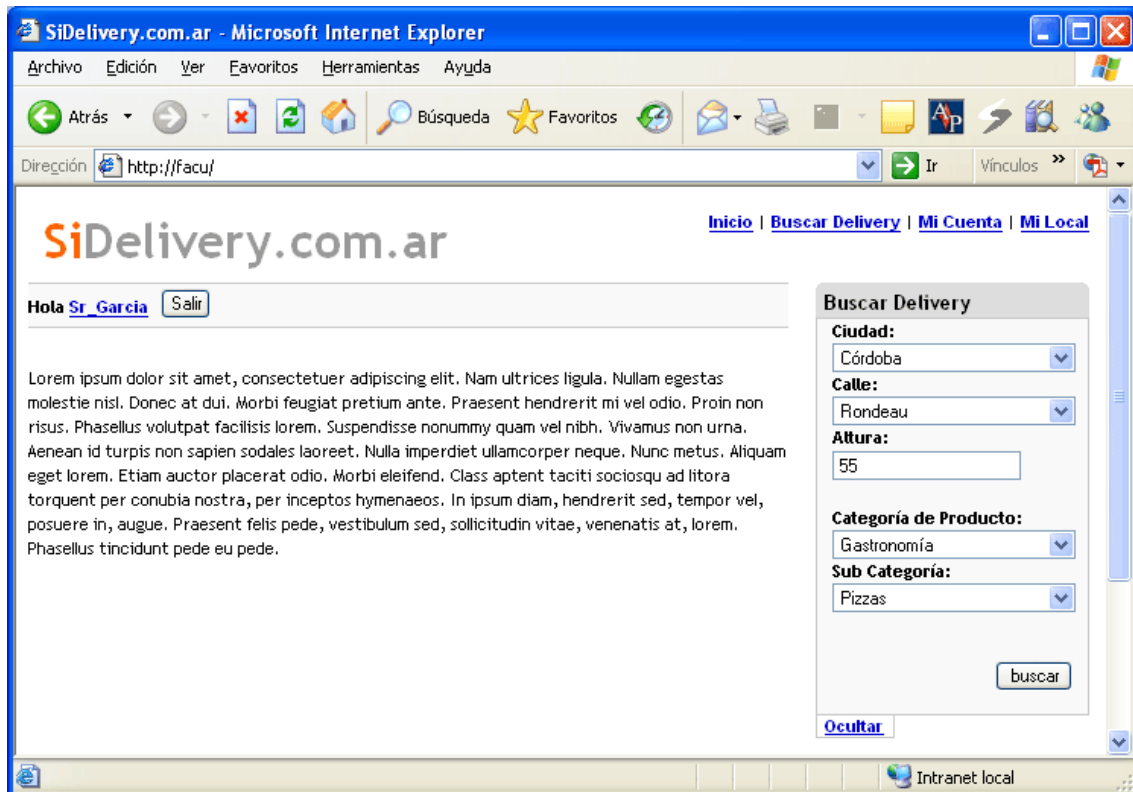
Formulario de Búsqueda de Locales



Como se puede ver el formulario utilizado para la búsqueda de proveedores solo es presentado cuando se presiona el hipervínculo “Buscar Delivery” y puede quitarse de la pantalla presionando “Ocultar”. Esto hace que el formulario pueda ser desplegado en cualquier página del sitio pero también ayuda a no ocupar lugar innecesariamente cuando no es requerido.

En el formulario cuando se selecciona la ciudad, un proceso de AJAX carga la lista de las calles para dicha localidad.

Se puede observar también el mensaje “Debe seleccionar una calle”, este es mostrado ya que se presionó el botón buscar sin escogerla antes. Esto es validado en el navegador del usuario por medio de JavaScript.



El Sr. García ha ingresado con su nombre de usuario y contraseña y está por hacer la búsqueda. Los campos ciudad, calle y altura son cargados automáticamente a partir de los datos ingresados en el registro.



Resultado de la Búsqueda

The screenshot shows the SiDelivery.com.ar website interface in Microsoft Internet Explorer. The browser's address bar displays the URL: `http://facu/b.php?c=1&s=4880&a=55&ru=1&subru=2`. The website header includes navigation links: [Inicio](#), [Buscar Delivery](#), [Mi Cuenta](#), and [Mi Local](#). A user is logged in as 'Sr. Garcia' with a 'Salir' button. A search result summary states: 'Se encontraron 3 empresas que hacen delivery hasta la calle Rondeau N° 55 de Córdoba.' Below this, three delivery businesses are listed:

Logo	Nombre	Dirección	Orden mínima	Costo envío	Horario (hoy)	Categorías
	Salsita	San José de Calazans 450 4695678	\$ 20,00	\$ 0,50	00:00 a 00:15	Gastronomía (Cocina Criolla, Cocina Natural, Cocina Turca, Pizzas)
	Abuela Bérlyn	Estrada, J. M. 290 4602865	\$ 4,75	\$ 0,00	00:00 a 01:00 12:00 a 24:00	Gastronomía (Helados, Pizzas)
	Parada 215	Montevideo 215 4227484 4264017	\$ 10,00	\$ 1,00	11:30 a 15:30 20:30 a 24:00	Gastronomía (Empanadas, Lomitos, Pizzas)

Each listing includes a '+ favoritos' link. The website footer shows 'Intranet local'.

Este es el listado de los locales que cumplen con los datos ingresados en el formulario de búsqueda.



Pedido de Productos

SiDelivery.com.ar - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Atrás Búsqueda Favoritos Ir Vínculos


Dirección http://facu/empresa.php?e=4

SiDelivery.com.ar Inicio | [Buscar Delivery](#) | [Mi Cuenta](#) | [Mi Local](#)

Hola [Sr. Garcia](#)

Extras
[Registrá tu local](#)

Parada 215



Productos

Pizza de Mozzarella	\$ 4
exclusiva salsa "parada 215", horno a leña	
Pizza de Palmitos	\$ 12

horarios (hoy)

11:30 a 15:30	orden mínima \$ 10.00
20:30 a 24:00	costo envío \$ 1.00

Intranet local

Aquí se pueden ver los datos completos de la empresa y el listado de los productos que ofrece. Haciendo clic sobre un determinado producto, mediante un web service se obtiene el formulario de pedido del mismo. Esto permite reducir significativamente el tamaño de la página.



Al presionar el botón “agregar al pedido” se despliega el cuadro pedido (derecha) indicando los ítems seleccionados y también el importe total (incluyendo costo de envío).



Conclusión Final

Como conclusión general de este Trabajo Final de Graduación se puede afirmar que el objetivo principal fue cumplido satisfactoriamente obteniendo como resultado un portal web que permite que empresas con servicio de entrega a domicilio puedan publicar sus productos y que personas interesadas en adquirirlos tengan la posibilidad de buscarlos y realizar pedidos a través de Internet.

Además existen otros objetivos implícitos en todo Trabajo Final de Graduación entre los que se pueden destacar el crecimiento académico, profesional y personal de quien lo realiza. Para estos es más difícil establecer parámetros que definan la medida en que se han cumplido, sin embargo, es evidente que este proceso ayudó a reafirmar conceptos adquiridos a lo largo de la carrera y a asimilar otros nuevos. También se presentó la necesidad de realizar actividades que sin dudas será requeridas en el ámbito laboral, como son: formulación de presupuesto y de cronogramas, establecimiento de objetivos e identificación de requerimientos, entre otros. Para concluir considero que en el plano personal también se dieron importantes cambios beneficiosos como son: la satisfacción de estar finalizando una etapa tan importante de mi vida y el saber cuales son mis limitaciones pero mejor aún cuales son mis virtudes y capacidades.



Glosario

¹ **Wireless Application Protocol o WAP** (Protocolo de Aplicaciones Inalámbricas) es un estándar abierto internacional para aplicaciones que utilizan las comunicaciones inalámbricas, por ejemplo acceso a Internet desde un teléfono móvil.

² **XML** es el acrónimo del inglés e**X**tensible **M**arkup **L**anguage (lenguaje de marcado ampliable o extensible). Es el lenguaje universal de marcado para documentos estructurados y datos en la web, más amplio, más rico y más dinámico que HTML.

³ **World Wide Web Consortium (W3C)**. La organización internacional que define normas, reglas y estándares para Internet

⁴ **WML** es el acrónimo del inglés Wireless Markup Language (lenguaje de marcado inalámbrico). Es una versión reducida del código HTML que utiliza la tecnología WAP para visualizar contenido web, destinadas a las pantallas de terminales móviles.

⁵ **DOM o Document Object Model** (en inglés, Modelo de Objetos de Documento). Es una Interfaz independiente de la plataforma y del lenguaje que permite a programas y scripts acceder y actualizar dinámicamente los contenidos, la estructura y el estilo de los documentos XHTML y XML. Fuente: www.tierradenomadas.com/diccionario.phtml

⁶ **KISS**, acrónimo que corresponde a la frase en inglés "Mantenlo corto y simple" (Keep It Short and Simple). Recomienda el desarrollo empleando partes sencillas, comprensibles y con errores de fácil detección y corrección, rechazando lo complicado e innecesario en el desarrollo de sistemas.
Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Principio_KISS



Bibliografía

- <http://www.desarrolloweb.com/> - 11 de Mayo de 2006.-
- <http://www.programacion.com/html/> - 11 de Mayo de 2006.-
- <http://www.w3schools.com/xhtml/default.asp> - 16 de Mayo de 2006.-
- <http://www.w3schools.com/css/default.asp> - 16 de Mayo de 2006.-
- <http://www.w3schools.com/wap/default.asp> - 16 de Mayo de 2006.-
- <http://www.w3schools.com/webservices/default.asp> - 16 de Mayo de 2006.-
- <http://www.w3schools.com/xml/default.asp> - 16 de Mayo de 2006.-
- Stig Sæther Bakken - Official PHP Manual.pdf - 16 de Mayo de 2006.-
- Create dynamic sites with PHP & MySQL - developerWorks - 16 de Mayo de 2006.-
- <http://www.good-tutorials.com/> - 16 de Mayo de 2006.-
- <http://es.wikipedia.org/wiki/XHTML> - 3 de Junio de 2006.-
- http://es.wikipedia.org/wiki/Hojas_De_Estilo_En_Cascada - 3 de Junio de 2006.-
- <http://www.getec.etsit.upm.es/docencia/gproyectos/planificacion/cvida.htm> - 5 de Junio de 2006.-
- http://es.wikipedia.org/wiki/Principio_KISS - 29 de Junio de 2006
- <http://www.acis.org.co/index.php?id=551> - 29 de Junio de 2006.-
- <http://www.dsic.upv.es/asignaturas/facultad/lsi/ejemplorup/index.html> - 29 de Junio de 2006.-
- <http://www.fi.uba.ar/materias/7500/schenone-tesisdegradoingenieriainformatica.pdf> - 29 de Junio de 2006.-
- <http://www.planetacodigo.com/foros/viewtopic.php?pid=1609> - 1 de Julio de 2006.-
- <http://www.itba.edu.ar/capis/webcapis/tesisdemagister/ochoa-tesisdemagister.pdf> - 1 de Julio de 2006.-
- <http://ele-zeta.com.ar/2004/08/27/extreme-programming-xp/> - 2 de Julio de 2006.-
- <http://www.uberbin.net/archivos/internet/ajax-un-nuevo-acercamiento-a-aplicaciones-web.php> - 2 de Julio de 2006.-
- <http://es.wikipedia.org/wiki/AJAX> - 2 de Julio de 2006.-
- http://es.wikipedia.org/wiki/Principio_KISS - 2 de Julio de 2006.-
- <http://xmundo.net> - 20 de Febrero de 2007.-
- http://www.cpcipc.org.ar/portal/index.php?option=com_content&task=view&id=17&Itemid=33 - 20 de Febrero de 2007.-
- Alejandro Floría Cortés, <http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/visitable/prototype.htm>, 2000 - 8 de Mayo de 2007.-



Anexo 1: Estándares de Codificación

Reglas de codificación y lineamientos de código PHP

Siguiendo las sencillas reglas de esta guía permite una mejor organización y productividad en la programación de proyectos en equipos o en solitario.

Estándares generales

Tabs o Espacios.

En el contenido dentro de corchetes, siempre se indentará este contenido con tabs.

Cabecera del archivo

Siempre es importante que todos los archivos .php inicien con una cabecera específica que indique información de la versión, autor de los últimos cambios, etc. Es de cada equipo decidir si se quiere o no agregar más datos

```
/**
 *
 * @Control de presentación de los weblogs. "weblog.php"
 * @versión: 5.4.2      @modificado: 1 de Septiembre del 2006
 * @autor: Freddie
 *
 */
```

Comentarios en las funciones

Todas las funciones deben tener un comentario, antes de su declaración, explicando que hacen. Ningún programador debería tener que analizar el código de una función para conocer su utilidad. Tanto el nombre como el comentario que acompañe a la función deben bastar para ello.

Clases

Las clases serán colocadas en un archivo .php aparte, donde sólo se colocará el código de la clase. El nombre del archivo será el mismo del de la clase y siempre empezará en mayúscula. En lo posible, procurar que los nombres de clase tengan una sola palabra.



Las clases siguen las mismas reglas de las funciones, por tanto, debe colocarse un comentario antes de la declaración de la clase explicando su utilidad.

Ubicación de archivos

En proyectos web o aplicaciones, generalmente se tendrán las siguientes carpetas:

- **/ Carpeta raiz:** Aquí irán los archivos .php a los que accede el usuario directamente, interfaz, etc.
- **clases:** Una carpeta conteniendo exclusivamente las clases usadas en el proyecto
- **includes:** Todos los archivos que sean llamados por otros .php en forma de módulos o de librerías de funciones.
- **db:** En caso de tener la posibilidad de usar varias bases de datos, aquí colocaremos los .php que manejen esas características multicapa para cada sistema de datos soportado.
- **templates:** En caso de usar un sistema de plantillas (Como smarty o el de phpBB), aquí guardaremos todos los archivos .tpl

Estilo y reglas de escritura de código PHP

Nombres de variables

Los nombres deben ser descriptivos y concisos. No usar ni grandes frases ni pequeñas abreviaciones para las variables. Siempre es mejor saber que hace una variable con sólo conocer su nombre. Esto aplica para los nombres de **variables, funciones, argumentos de funciones y clases**.

Todos los nombres deben estar en minúscula (Excepto con las clases, donde la primera letra ha de ser mayúscula). En caso de usar más de una palabra, ésta será separada por un signo de underscore "_".

En las **funciones**, es importante que el nombre denote su función inmediatamente. Cosas como *imprimir_datos* están bien, pero estaría mejor *imprimir_datos_usuario*. De igual manera, en los **argumentos** de las funciones queremos saber inmediatamente que estamos usando. Es mejor *crear_usuario(\$nick, \$email)* que *crear(\$n, \$e)*.

En lo posible no crear variables o funciones de más de 4 palabras.

Siempre incluir corchetes

En vez de esto:

```
if($cosa) funcion();
```

Mejor esto

```
if ($cosa)
{
    funcion();
}
```



```
}  
}
```

No requiere mucho tiempo adicional y se gana mucho en legibilidad.

Corchetes o llaves. Donde colocarlas

Todos los corchetes van en una línea propia. Nótese el tabulado.

```
if (algo)  
{  
    for (iteracion)  
    {  
        //código  
    }  
}  
  
while (condición)  
{  
    funcion();  
}
```

Poner espacios entre signos

Programar como si se escribiera (bien) en español, si se tiene un signo binario, poner espacios a ambos lados.

Esto está mal:

```
$a=0;  
  
for($i=5;$i<=$j;$i++)
```

Esto está bien:

```
$a = 0;
```



```
for ($i = 5; $i <= $j; $i++)
```

Precedencia de operadores

Siempre usar paréntesis para estar seguro de la precedencia de los operadores.

```
//¿Qué da esto como resultado?  
  
$bool = ($i < 7 && $j > 8 || $k == 4);  
  
//En cambio, si lo pongo así, es obvio y sencillo  
  
$bool = (($i < 7) && (($j < 8) || ($k == 4)));  
  
//Pero este es incluso mejor, porque está más optimizado y su  
lectura es superior  
  
$bool = ($i < 7 && ($j < 8 || $k == 4));
```

Cadenas de texto entre comillas

PHP tiene dos formas de poner strings o cadenas de texto. Con comillas simples y con comillas dobles. La diferencia es que si se usan comillas dobles y se pone dentro del texto un nombre de variable, el compilador lo interpretará y reemplazará por su valor. Por ésta razón **siempre** has de usar comillas simples a **menos** que necesites hacer la interpolación de variables que permiten las dobles. Por supuesto hay casos especiales donde es mejor usar dobles comillas (Como cuando se usan caracteres de escape \ intensivamente) así que siéntase con libertad de romper ésta regla cuando sea en pro de mejorar la lectura del código.



Operadores unarios de suma y resta.

Es sencillo, úsalos en una sola línea y a la derecha, ejemplo:

```
//Esto está MAL

$cosa = $matriz[$i--];

$otra = $matriz[++$y];

//Esto está BIEN

$y++;

$cosa = $matriz[$i];

$otra = $matriz[$y];

$i--;
```

No uses variables sin inicializar

Si no se tiene control sobre el valor de una variable, verificar que esté inicializada. Esto lo permite PHP de la siguiente manera:

```
//Mal hecho:

if ($cliente == 5) ...

//Bien hecho

if (isset($cliente) && $cliente == 5) ...
```

Pero sólo usar esta opción cuando **no** se tenga el control o no se esté seguro que valor pueda tener la variable (Como en variables que llegan por parámetro o por GET, etc)

Reglas de codificación y lineamientos de diseño de CSS

Estos lineamientos o guía de creación de código CSS permiten llevar un trabajo ordenado y mejor productividad tanto en proyectos personales como en equipos de trabajo. Siga estas pequeñas reglas para tener una mayor organización y lógica en tu proceso de diseño de hojas de estilo.



Organización de los archivos

Para mejorar los cambios de diseño y forma sin afectar otras áreas, dividimos en 5 partes básicas todos nuestros estilos. Teniendo estos archivos:

- **layout.css**: Todo lo relacionado con posicionamiento, esquema del diseño, etc. Exclusivamente.
- **color.css**: Colores de fondo e imágenes. En el caso de los background también sus repeticiones. Bordes de elementos, estilos de borde.
- **fuentes.css**: Tipo de fuente o tipografía, adornos de fuente (negrita, cursiva, subrayado). Ancho de líneas, espaciado, tamaño de fuente.
- **header.css**: TODOS los estilos del header/botonera del diseño.
- **forms.css**: TODOS los estilos de formularios y elementos de interacción.

Además de estos, habrá un archivo que una a todos y sea el único que llamaremos en el HTML. Su código será:

```
@import url("header.css");  
@import url("color.css");  
@import url("fuentes.css");  
@import url("forms.css");  
@import url("layout.css");
```

Dentro del CSS

Orden de escritura.

Dentro de los archivos CSS podemos colocar estilos para etiquetas, para identificadores, para clases, así como ciertos casos especiales. Colocaremos los estilos en este orden:

1. Etiquetas (Tags de HTML)
2. Identificadores
3. Clases
4. Casos especiales

A su vez, estos los organizaremos en orden alfabético. Ejemplo:

```
body {}  
  
label{}  
  
span{}  
  
#bate{}  
  
.armageddon {}  
  
.flamas {}
```



```
.sangre {}
```

Comentarios

En caso de que haya estilos especiales o algún cambio importante dentro del equipo de desarrollo, se colocarán comentarios al principio de esa etiqueta de la siguiente manera. Si el cambio no se quita o modifica, se debe mantener el comentario:

```
/* Por Jorge. 17 de Agosto del 2006

   Hack para lograr el diseño a dos columnas sin problemas
*/

.inferior
{
    clear: both;
}
```

Tabs o Espacios.

En el contenido dentro de corchetes, siempre se indentará este contenido con tabs.

```
.cosa {

    /* comentario indentado con un tab */

}
```

Nombres de etiquetas, identificadores y clases.

Los nombres de etiqueta son, por supuesto, en minúscula, así como todos los demás nombres. Para los identificadores o clases con más de dos palabras, estas serán separadas con underscore "_".

Los nombres deben ser descriptivos, es preferible que sean un poco más largos, pero que se entienda con sólo leer el nombre para que sirven:



```
body {}  
  
#titulo_header {}  
  
.enlace_footer {}
```

Corchetes o llaves. Donde colocarlas

Todos los corchetes van en una línea propia.

```
.fondo  
  
{  
  
    background: none;  
  
}  
  
.titulo  
  
{  
  
    color: #0000FF;  
  
}
```

Espacios después de signos.

Es algo muy sencillo que puede ayudar de gran manera en la lectura del código. Poner un espacio después de las comas, los signos de dos puntos, etc. Es básicamente escribir código como si se escribiera (bien) en español.

```
.fondo, .titulo  
  
{    background: none;  
  
    color: #05F1F2;  
  
}
```



Optimizaciones de código.

Poner en una sola línea el código de un background o simplificar los colores de la paleta básica no sólo es permitido sino que impulsamos a hacerlo:

```
.contenedor  
  
{  
  
    /* aquí el color sería el #EEFF33 */  
  
    background: #EF3 url(/images/general/fondo.png) repeat-x;  
  
}
```



Anexo 2: Referencia de Honorarios

REFERENCIAS DE HONORARIOS [Estimaciones]

Cargo	Por Mes	Por Hora
Administrador de ISP	\$1500	\$7 - \$9
Administrador de Redes	\$1500 - \$2500	\$20 - \$50
Analista Senior	\$1500 - \$2500	\$20 - \$50
Analista Junior	\$1000 - \$2000	\$20 - \$30
Analista Programador	\$1200 - \$2200	\$15 - \$30
Auditor Interno Informático	\$1800 - \$3500	
Consultor Informático		\$40 - \$70
Data Base Administrator	\$1500 - \$2500	
Data Entry (Por Dígito Alfanumérico)	\$0,002 - \$0,003	
Data Entry (Por Dígito Numérico)	\$0,001 - \$0,0015	
Diseñador Gráfico Senior	\$1100 - \$1800	\$20 - \$40
Diseñador Gráfico Junior	\$800 - \$1200	\$5 - \$8
Diseñador Industrial	\$1000 - \$1800	
Diseñador de Páginas Web	\$600 - \$900	\$4 - \$6
Dibujante con Articulación PC	\$800 - \$1500	
Forense	\$5000	\$100
Gerente de Sistemas PYMES	\$2000 - \$3500	
Gerente de Sistemas de Grandes Empresas	\$4000 - \$5500	\$20 - \$100
Graboverificador		\$4 - \$8
Jefe de Servicio Técnico	\$900 - \$1400	
Jefe de Proyectos	\$1900 - \$2700	\$40 - \$70
Jefe de Gabinete Informático	\$1000 - \$1500	
Operador - Data Entry	\$600 - \$900	\$4 - \$6
Perito Informático		\$40 - \$70
Perito Operador PC	\$700 - \$950	
Programador de Páginas Web	\$800 - \$1200	\$5 - \$8
Programador Mayor	\$1100 - \$1900	\$7 - \$11
Programador Junior	\$800 - \$1200	\$5 - \$8
Profesor Informático	\$680 - \$850	\$15 - \$25
Instructor Informático		\$10 - \$20
Técnico de Hardware	\$600 - \$1000	\$4 - \$6

Tabla extraída del sitio web del Consejo Profesional de Ciencias Informáticas de la Provincia de Córdoba (<http://www.cpcipc.org/honorarios.asp>).



Anexo 3: Rubros Analizados

A continuación se listan los rubros analizados en el Trabajo Final de Graduación.

- Autopartes
- Bares y Cafeterías
- Bazares
- Bebederos de Agua
- Bebidas
- Bicicletas
- Caza y Pesca
- Cerrajerías
- Computación
- Cotillón
- Farmacias
- Ferreterías
- Florerías
- Fotografías
- Hamburgueserías
- Heladerías
- Iluminación – artefactos
- Jugueterías
- Lencerías
- Librerías – insumos
- Librerías – libros y revistas
- Limpieza – artículos
- Taxis y Remises
- Papelerías
- Peluquerías – personas
- Peluquerías – mascotas
- Perfumerías
- Pescaderías
- Pinturerías
- Reposterías
- Restaurantes y Casas de Comida
- Rotiserías
- Supermercados y Autoservicios
- Tintorerías
- Verdulerías
- Veterinarias
- Video Clubes
- Vidrierías
- Vinotecas
- Zapaterías y Zapatillerías

Cabe destacar que el sistema no se limita a cubrir solo las empresas de los rubros indicados arriba.