

WEBCEL: herramienta para generar contenido web para comercio móvil

Ernesto E. Quiroz M.¹, Lirio Ruiz G.², Isaura González R. A.

¹ Centro de Investigación y Desarrollo de Tecnología Digital del IPN
Av. del Parque No. 1310, Mesa de Otay Tijuana, Baja California, México CP-22510
correo-e: {eequiroz, isaura}@citedi.mx

² Universidad de la Sierra del Sur, Calle Guillermo Rojas Mijangos S/N, Esq. Av. Univ., Col.
Ciudad Universitaria, Miahuatlán de Porfirio Díaz, Oax. 70800. México
lruiz@unsis.edu.mx

Paper received on 07/08/10, Accepted on 14/09/10.

Abstract. Las comunicaciones celulares han logrado que los teléfonos móviles tengan presencia en todos los escenarios de la actividad humana, sin distinción de edad, género, estado social, etc. Los servicios de voz, texto, correo electrónico, y últimamente el de Internet son los más demandados por los usuarios. El comercio móvil (*m-commerce*) tiene una aceptación que crece con el tiempo. En este orden de ideas, este artículo presenta un paquete de software para elaborar sitios web corporativos desplegables en terminales celulares. Los usuarios potenciales son microempresas que no tienen un especialista o departamento de informática, pero cuentan con una persona con conocimiento promedio en el manejo computadoras personales. El programa genera páginas XHTML-MP que se pueden descargar desde cualquier celular habilitado para Internet. Pequeñas compañías pueden promover sus productos y servicios a clientes que tengan un celular, descartando el requerimiento de laptops costosas o computadoras de escritorio atadas cables.

1 Introduction

La forma de efectuar compras ha sido transformada por el comercio electrónico (*e-commerce*) a través de Internet, el cual se ha convertido en un medio común para la búsqueda de un producto, evaluación de alternativas, compra y entrega del mismo. Se estima que el volumen de transacciones al final del 2010 será de 301 mil millones de dólares [1] solo en EUA. Una nueva avenida del *e-commerce* se abrió a partir del 2002, con la aparición de la versión 2 del Protocolo de Aplicación Inalámbrica (WAP: Wireless Access Protocol), el cual hizo posible la navegación web desde celulares de una manera práctica. Por sus características *sui generis*, que la diferencian del *e-commerce* tradicional, se le ha dado la denominación particular de comercio móvil (*m-commerce*). Coincidentemente entre 2001 y 2003 se introdujeron las primeras redes 3G que ofrecen una experiencia más rica en el manejo de multimedia en el web, derivadas de enlaces con tasas de 1.5 a 2 Mbps. La expresión comercial del Internet por celular es una veta de actividad económica que ha crecido

rápidamente, de tal forma que se estima que en 2011 será un mercado de alrededor de 10 mil millones de dólares [2].

El futuro del *m-commerce* se hace patente por el número de celulares en operación actualmente, 4,700 millones al final del 2009 [3], más de la mitad de la población global (6.8 mil millones) [4]; y lo confirma la tendencia reportada por “The Mobile Internet Report [5]” la cual afirma que mas usuarios se conectarán a Internet por medio de notebooks y teléfonos inteligentes que PCs fijas dentro de 5 años. En este contexto, este artículo describe una Herramienta de Diseño de Contenido para Publicidad Móvil (WebCel) para crear páginas web accesibles desde los micro-navegadores de celulares 2.5G, 3G, 4G. El programa es intuitivo y amistoso, pensado para un usuario con conocimientos generales en el uso de una computadora. El propósito principal del paquete es poner al alcance de negocios pequeños la posibilidad de dar a conocer sus productos y servicios a clientes potenciales que poseen un celular (77 % de los habitantes en México [6]), independientemente del proveedor celular y la tecnología (CDMA Uno, GSM, UMTS/3G, LTE/ 4G).

Hay una gran cantidad de editores HTML (Dreamweaver, Bluefish, Frontpage, etc.), no obstante las opciones se reducen al requerir la capacidad de desarrollo con XHTML-MP. Además, estos editores está dirigido normalmente a desarrolladores de software, y muy pocos a usuarios no especialistas. Una de las mejores herramientas en este último género es el Mobisite Galore, el cual es un sitio web dedicado al desarrollo de aplicaciones para móviles, entre cuyas facilidades están: Modificación con asistente, acceso al código fuente, validación del código, hojas de estilo, publicación remota via FTP, y otras mas. Apuntando al nicho de micro y mini-empresas, WebCel llena el objetivo de proveer un ambiente para generar páginas web corporativas para móviles, por usuarios que no conocen el lenguaje ni las herramientas de HTML.

2 Herramienta de publicidad móvil autocontenida

Considerando el ambiente de trabajo de una microempresa, se proyectó que WebCel contuviera todo lo necesario para generar un sitio web corporativo y consultable, con los requerimientos mínimos de una computadora personal y una conexión de Internet.

Las principales características de WebCel se describen a continuación:

- Interfaz amigable al usuario basada en asistentes y plantillas de diseño.
- La información de las páginas contiene texto e imágenes (fijas y/o móviles).
- Interfaz de usuario con barra de menús contextuales y barra de herramientas.
- Área de trabajo para mostrar los avances y ediciones del diseño.
- Servicios web de Publicación, Borrado, Consulta, y Actualización.
- Repositorio de datos para que el sistema pueda guardar información del usuario.
- Documentación en línea.
- Compresor de imágenes.

- Instructivo paso a paso para convertir la computadora en un servidor (si tienen el Internet Information Server de Windows).
- Publicación local (en la misma computadora) o remota (a un servidor de hospedaje).

En el resto del artículo se presenta el desarrollo de las partes de interfaz de usuario y del generador de páginas web-móvil de WebCel.

3 Desarrollo de una herramienta de publicidad para sistemas celulares

3.1 Contenido Web para Sistemas Celulares

Las primeras versiones de acceso web a portales inalámbricos aparecieron en 1996 [7] en versiones propietarias. La conjunción de varios factores ha cambiado diametralmente la aceptación de la navegación web: (a) la evolución de la tecnología celular de GSM (Global System for Mobile Communications) a EDGE (Enhanced Data rates for GSM Evolution) (374 Kbps) y UMTS (Universal Mobile Telephone Systems) (2 Mbps). (b) terminales celulares con pantallas a color, mayor resolución, y procesadores más rápidos. (c) mejoramiento del protocolo WAP (versión 2.0) por la OMA (Open Mobile Alliance) [8]. (d) Establecimiento en 2008 del Grupo de Trabajo de Publicidad Móvil por la OMA, con el propósito de estandarizar procedimientos para operadores y publicadores para crear publicidad basada en el perfil y demandas del usuario.

WAP 2.0 define el uso de XHTML-Perfil Móvil (XHTML-MP) como el lenguaje de marcado para crear páginas web para equipos móviles [9, 10]. El Servicio de Validación de Marcado [11] permite la validación de código de XHTML-MP vía web.

3.2 Análisis

El objetivo de WebCel es generar un sitio web a partir de la información proporcionada por el usuario.

La información capturada se estructura en secciones. Se consideran las siguientes secciones: la identidad de la empresa, información de contacto, productos, servicios, clientes, trabajos realizados, noticias y una opción final que el usuario puede personalizar.

Por cada sección se genera una página dentro del sitio. La información de la empresa se guarda en un archivo que se puede modificar posteriormente. Una vez generado el sitio, este puede publicarse en un servidor local o remoto para que pueda ser consultado desde cualquier dispositivo móvil que cuente con un navegador web. (Fig. 1)

Los requerimientos generales de WebCel son entonces:

1. Capturar información.
2. Crear un sitio web a partir de la información.

3. Guardar Información.
4. Leer Información para su modificación.
5. Publicar el sitio Web generado.

A partir de estos requerimientos se identificaron los casos de uso (Ver Fig. 2)

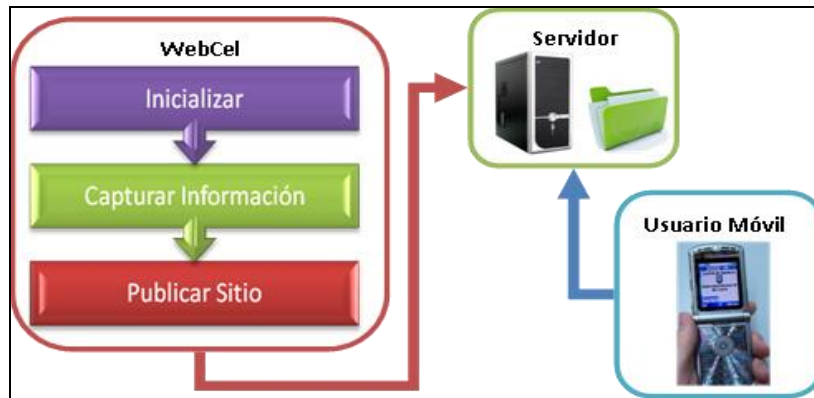


Fig. 1 Esquema general de funcionamiento.

3.3 Diseño

Una vez identificados los casos de uso y utilizando el patrón de diseño de ingeniería de software MVC (Modelo-Vista-Controlador) [14], [15] se diseñaron las clases (Fig. 3). La *Vista* representa las clases utilizadas para la interfaz de usuario, donde son capturados y presentados los datos. El *Modelo*, representa los datos de la empresa. Y el *Controlador* está compuesto por las clases que permiten guardar la información, cargarla y generar el sitio web.

Dependiendo de las secciones elegidas por el usuario en la *Vista*, el *Controlador* actualiza la información del *Modelo*.

Las clases que componen el *Modelo* son las que guardan información de la empresa se separaron en: Identidad, Descripción, Contacto, Noticia, Cliente, Producto, Trabajo y DatoUsuario, esta última es personalizable para el usuario de tal manera que puede guardar en ella otra información no prevista. Se cuenta con la clase central *Empresa* que se relaciona con las demás clases por una relación de agregación (Ver Fig. 4)

La captura de datos se realiza mediante el componente *Vista*, cada una de las clases que lo conforman es una ventana desde la que se capturan y donde se presenta la información de la empresa (Ver Fig. 5). Así por ejemplo se tiene la clase *Form-Producto* que permite al usuario capturar la información del producto. Se tiene la clase *FormAsistenteInicio* que es la primera ventana del asistente. Es en ella donde el usuario selecciona las secciones que contendrá su sitio, es por eso que en el diagrama se muestra como clase central ya que según lo que el usuario elija en ella, se

crearan las demás clases. El usuario puede volver a esta ventana inicial para modificar su selección en cualquier momento.

El componente *Controlador* (Fig. 6) contiene clases que permiten realizar el proceso de guardar los datos para su posterior lectura y la generación del sitio. La clase *Asistente* define los métodos para actualizar los datos, por eso se relaciona directamente con la clase *Empresa*. Dichos datos se guardan en un objeto serializable con la ayuda de la clase *Directorio*. Se tienen también la clase *Sitio* que se compone de la clase *DocHtml* y esta a su vez de la clase *Nodo*. Asemejando la realidad donde un sitio web está compuesto por páginas web que no son más que documentos HTML, y los documentos están compuestos por nodos.

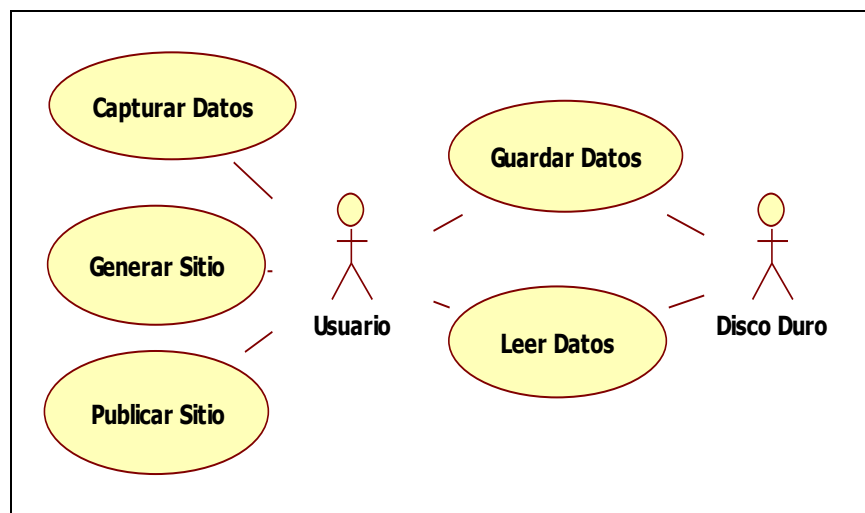


Fig. 2 Diagrama general de clases de uso

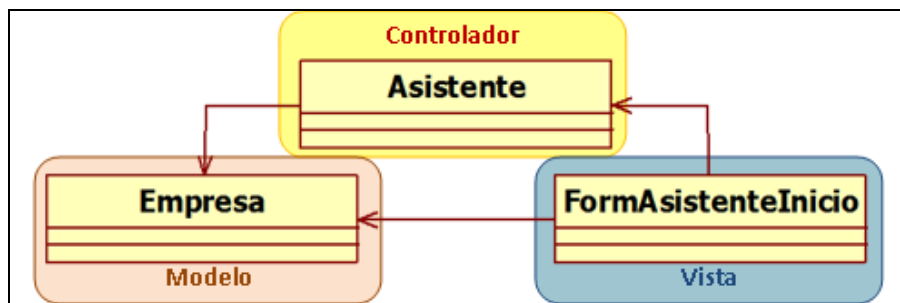


Fig. 3 Diagrama general de clases basado en MVC

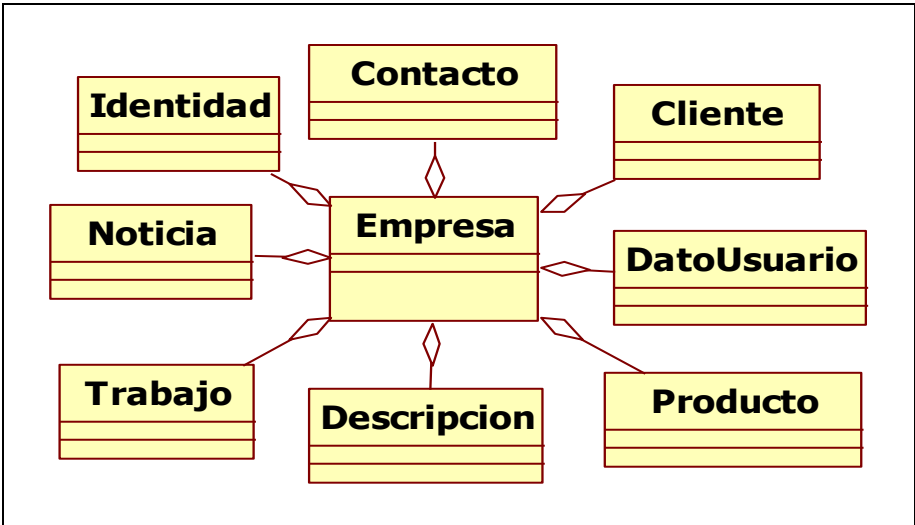


Fig. 4 Diagrama de clases del componente *Modelo*

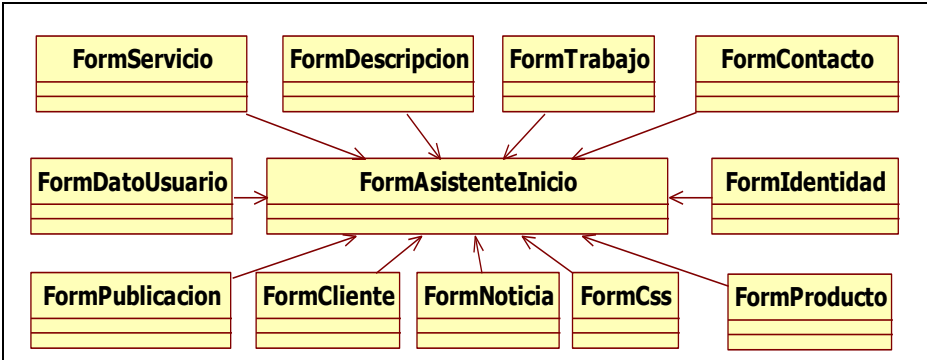


Fig. 5 Diagrama de clases del componente *Vista*

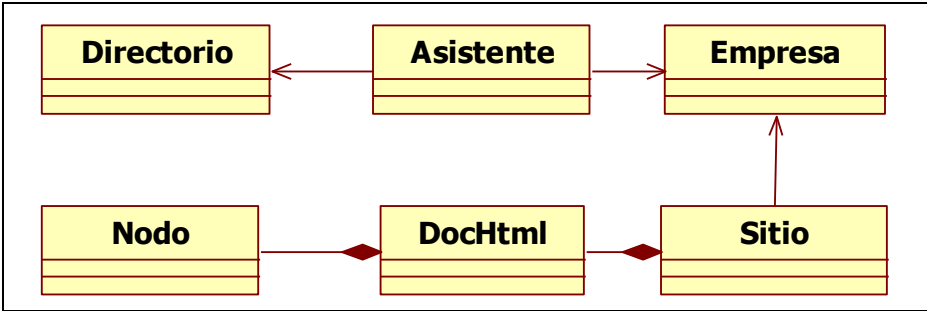


Fig. 6 Diagrama de clases del componente *Controlador*

4 Operación

La pantalla de apertura de WebCel despliega tres opciones (a) Diseñar Nuevo Sitio (b) Actualizar Sitio (b) Publicar Sitio (Fig. 7). Pulsando en el primer ícono, se abre una pantalla con nueve aspectos de la empresa, que al ser seleccionados permitirán más adelante introducir información acerca de la compañía (Fig. 8). Sólo los temas marcados abrirán plantillas en pasos subsecuentes, mientras los omitidos pueden activarse en sesiones posteriores. Esta plantilla (Fig. 8) corresponde a la clase *FormAsistenteInicio* del componente *Vista* (Fig. 5).

El botón "Siguiente" en la parte baja de la página abre una nueva pantalla con tres opciones de combinación de colores de fondo y fuentes de letras, que permite seleccionar, e inclusive estar cambiando la imagen corporativa (Fig. 9).

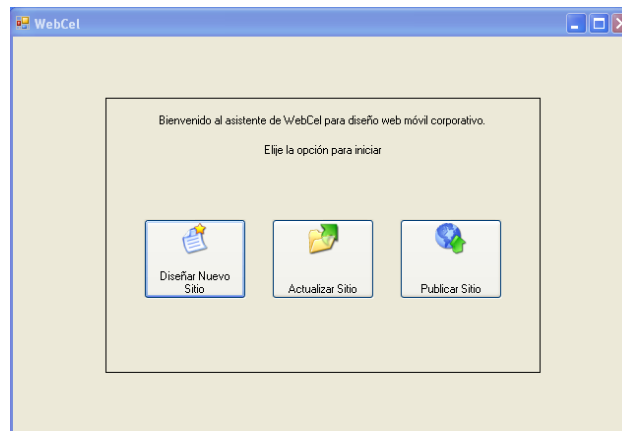


Fig. 7 Pantalla de entrada

Haciendo clic en "Siguiente" se inicia la captura de información de la empresa mediante la inserción de texto e imágenes, En cada plantilla sucesiva el usuario encontrará campos de manera similar a la de *Identidad* (Fig. 10). En cualquier etapa del proceso, el usuario puede pulsar el botón "Vista Previa" que despliega en modo de presentación final, la información introducida hasta ese momento.

Una vez que el usuario ha terminado el llenado de todas las plantillas, la información se guardará en una carpeta que contiene las carpetas secundarias de hojas de estilo (css) y las imágenes insertadas (img).

Al terminar la sesión puede publicar lo hecho con la opción "Publicar Sitio", o reanudar la sesión posteriormente. La opción de publicar convierte la información al lenguaje XHTML-MP, y lo guarda en el servidor local. WebCel también proporciona la opción de publicar en un servidor remoto. La información completa de operación de WebCel se encuentra en [16].

Asistente para Web Corporativa - WebCel

Diseñar Nuevo sitio
 Seleccione las secciones que desea que aparezcan en tu página (Las secciones omitidas pueden activarse posteriormente.)

- ☐ **Identidad de la Empresa** (Nombre, siglas, logo)
- ☐ **Quiénes Somos** (Proporcione la descripción de su empresa: Misión, Visión, Objetivos, Metas, etc..)
- ☐ **Información de Contacto** (Dirección, teléfono, correo electrónico, etc.)
- ☐ **Información de Productos** (Nombre del producto, descripción, imagen, etc.)
- ☐ **Información de Servicios** (Nombre del servicio, descripción, imagen, etc.)
- ☐ **Cartera de Clientes** (En este espacio puede proporcionar un listado de sus clientes actuales, como referencia de la venta de productos y/o servicios realizados)
- ☐ **Trabajos Realizados** (Puede proporcionar una descripción sobre trabajos realizados o casos de éxito de su empresa.)
- ☐ **Noticias/Avisos** (En esta sección puede publicar novedades respecto a su empresa, productos y/o servicios, así como avisos de interés para los visitantes de su Sitio Web.)
- ☐ **Otros** (En esta sección puede publicar información adicional de su empresa que no ha sido contemplada en los puntos anteriores.)

Cancelar < Anterior Siguiente > Finalizar

Fig. 8 Plantilla con información seleccionable

Asistente para Web Corporativa - WebCel

Hoja de Estilo
 Las hojas de estilo proporcionan combinaciones predefinidas de fondos de color y tamaños de letra, los cuales se aplican a la plantilla seleccionada

Negocio

Empresa	Empresa	Empresa
Inicio	Inicio	Inicio
1 Identidad	1 Identidad	1 Identidad
2 ¿Quiénes Somos?	2 ¿Quiénes Somos?	2 ¿Quiénes Somos?
3 Productos	3 Productos	3 Productos
4 Servicios	4 Servicios	4 Servicios
5 Clientes	5 Clientes	5 Clientes
6 Trabajos realizados	6 Trabajos realizados	6 Trabajos realizados
7 Noticias	7 Noticias	7 Noticias
8 Contacto	8 Contacto	8 Contacto
Inicio	Inicio	Inicio

Cancelar < Anterior Siguiente > Finalizar

Fig. 9 Plantilla con hojas de estilo

5 Sitios web desarrollados con WebCel

Se han elaborado y publicado sitios-muestra de compañías virtuales utilizando WebCel (<http://webcel.citedi.mx/>). Se llevaron a cabo pruebas para acceder y navegar los sitios con diversos teléfonos móviles, la tableta Nook de Barnes&Noble y dos proveedores de servicios celulares. Debido al compresor de imágenes integrado a WebCel, los contenidos son ligeros y las descargas rápidas. Cuando el tamaño del contenido es mayor que el área de la pantalla, los navegadores proveen una o dos ba-

rras deslizables (scroll bar), que permiten al usuario desplazar la página. Otros navegadores incorporan opciones para ver página completa y ajuste de tamaño (zoom) (Fig. 9). La transferencia tecnológica del programa se efectuó a un organismo que aglutina empresas de software entre otras.

Fig. 10 Plantilla con información de identidad.

6 Conclusiones

M-commerce es una industria naciente, que ofrece un enorme espectro de posibilidades de investigación y desarrollo tecnológico, del cual WebCel es una muestra terminada, transferida y operando.

WebCel es una Herramienta de Diseño de Contenido para Publicidad Móvil, que permite generar sitios web corporativos para ambiente telefónico celular, consultables vía Internet móvil. WebCel se diseñó como una opción de bajo costo para pequeñas empresas con pocas o mínimas posibilidades de sufragar los honorarios de un especialista en elaborar publicidad web, por lo cual es de uso amigable para un usuario promedio de computadora. Una aplicación alterna del paquete es la explotación por compañías de publicidad en línea que ofrecen diseño y hospedaje de páginas web.

Webcel se basa en plantillas y ayudas en línea (wizards) que guían al usuario, requiriendo información en forma de texto e imágenes. Proporciona documentos de ayuda, compresor de la imagen, y visualización previa de páginas a cada paso del proceso. Al finalizar genera las páginas web en lenguaje XHML-MP, valida el contenido en línea, y lo publica en el servidor designado.

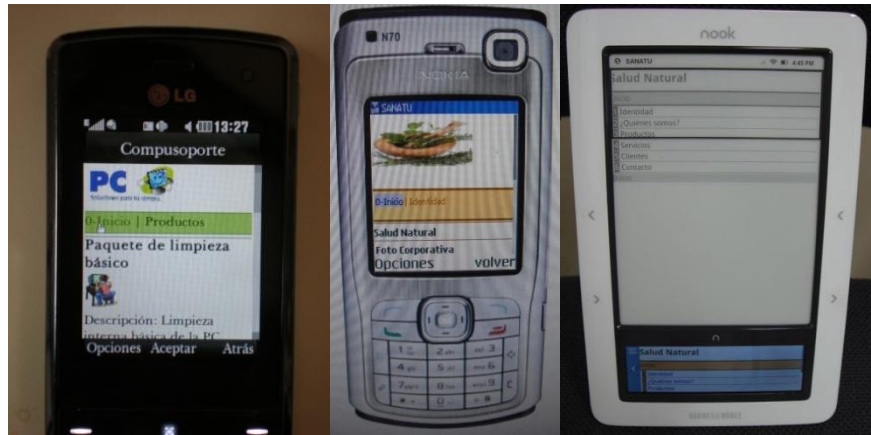


Fig. 11 Fotos de sitios web-móvil creadas con WebCel.

Reconocimientos.

Este trabajo fue financiado por el Gobierno del Estado de Baja California y el CONACYT mediante proyecto Fomix 2005-2/22634, con apoyos complementarios del IPN (SIP 2009-0995) y beca de COFAA Exclusividad.

References

1. Sucharita Mulpuru, et al, Forrester Research Inc., "U.S. E-Commerce Forecast: 2008 to 2012, January 18, 2008.
2. Open Mobile Alliance, Quarterly 2010, Volume 1.
3. The Top 25 LTE Operator Commitments: Deployment Scenarios and Growth Opportunities, Maravedis Inc. 2010.
4. US Census Bureau <http://www.census.gov/>, Last query: August 1, 2010.
5. The Mobile Internet Report, Morgan Stanley Research, Dec., 15, 2009.
6. Dirección de Información Estadística de Mercados COFETEL, http://www.cofetel.gob.mx/wb/Cofetel_2008/Cofe_telefonia_movil.
7. NetHopper 2.0 First true web browser for Newton, PenComputing Magazine. Issue No. 11, 2006.
8. Open Mobile Alliance, 2008 Annual Report.
9. Developer's Home. XHTML Mobile Profile / XHTML MP. Disponible en: Tutorial <http://www.developershome.com/wap/xhtmlmp/> Ultima Consulta: Marzo 2008.
10. Open Wave Developer Network. XHTML-MP Style Guide Disponible en: http://developer.openwave.com/dvl/support/documentation/guides_and_references/xhtmll-mp_style_guide/index.htm Ultima Consulta: Marzo 2008.
11. Markup Validation Service. Disponible en: <http://validator.w3.org/> Ultima Consulta: Marzo 2008.
12. Micah Dubinko, Leigh L. Klotz, Jr., Roland Merrick, T. V. Raman, XForms 1.0, World Wide Web Consortium, Document TR/2002/CR-xforms-20021112, November 2002.
13. Model-View-Controller Available at: <http://java.sun.com/blueprints/patterns/MVC-detailed.html> Last query: March 2009

14. Stephener R. Schach.: Análisis y diseño orientado a objetos con uml y el proceso unificado. McGraw Hill. México(2005)
15. Ian Sommerville.: Ingeniería de Software. Addison Wesley. Madrid(2005)
16. Ernesto E. Quiroz M. y Lirio Ruiz G., Reporte Técnico del proyecto Fomix 2005-2/22634, Centro de Desarrollo de Tecnología Digital del Instituto Politécnico Nacional, México, Abril 2010.