

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

UNAN – León

Facultad De Ciencias y Tecnología

Departamento de Computación



**Sistema para la obtención de información de los espacios y monumentos de la
Catedral de León a través de dispositivos móviles**

Tesis para optar al título de

INGENIERO EN TELEMÁTICA

Presentado por:

Br. Danny Roberto Torres Alegría
Br. Sara Celeste Mendoza Zambrana

Tutor:

MSc. Denis Espinoza Hernández.

León, Noviembre de 2015

Contenido

1. Introducción	2
1.1 Antecedentes	2
1.2 Planteamiento del Problema	4
1.3 Justificación.....	5
1.3.1 Originalidad.....	5
1.3.2 Alcance	5
1.3.3 Producto	5
1.3.4 Impacto.....	6
1.4 Objetivos	7
1.4.1 Objetivo General.....	7
1.4.2 Objetivos Específicos	7
2. Marco Teórico	8
2.1 Basílica Catedral de la Asunción.....	8
2.2 Realidad Aumentada.....	8
2.3 Técnicas de mezclado de realidad y aumento	9
2.4 Tareas en Realidad Aumentada.....	9
2.5 Realidad Aumentada en el Turismo	10
2.6 Códigos QR.....	10
2.6.1 ¿Cómo funcionan los códigos QR?	11
2.6.2 ¿Qué se puede hacer con un código QR?	11
2.6.3 ¿Cuáles son las ventajas de los códigos QR?	11
2.7 Dispositivos móviles ó Smartphone	12
2.8 JQuery Mobile	12
2.9 CodeIgniter.....	12
2.10 Grocery CRUD	13
2.10.1 ¿Por qué usar Grocery CRUD?.....	13

3.	Diseño Metodológico.....	14
3.1	Descripción general del proyecto.....	14
3.2	Etapas del trabajo	14
3.2.1	Etapa 1: Creación de un sitio web móvil.....	14
3.2.2	Etapa 2: Administrador del sitio para administración.....	15
3.2.3	Etapa 3: Configuración del servidor.....	16
3.3	Materiales.....	17
3.3.1	Hardware.....	17
3.3.2	Software	17
4.	Resultados.....	18
4.1	Creación del sitio web para móviles.....	18
4.1.1	Descripción general.....	18
4.1.2	Opciones de la interfaz.....	19
4.2	Creación del sitio web de gestión de recursos.....	20
4.2.1	Opciones de la aplicación web.....	20
4.2.2	Diseño de la base de datos.....	23
4.3	Configuración del servidor.....	24
4.3.1	Configuración de la zona del DNS.....	24
4.3.2	Configuración de sitios virtuales de apache.....	25
4.4	Pruebas realizadas.....	27
5.	ASPECTOS FINALES.....	28
5.1	Conclusiones.....	28
5.2	Recomendaciones.....	28
6.	Bibliografía.....	30
7.	Anexos.....	32
7.1	Administración de la aplicación web.....	32
7.1.1	EDICIÓN DE IMÁGENES.....	34

7.1.1.1	Peso máximo de imágenes	34
7.1.1.2	¿Qué programa se utiliza?	34
7.1.1.3	Pasos para optimizar nuestras imágenes.....	34
7.1.2	EDICIÓN DE VIDEOS	38
7.1.2.1	Peso máximo del video.....	38
7.1.2.2	¿Qué programa se utiliza?	38
7.1.2.3	Pasos para optimizar nuestros videos	38
7.2	MANUAL DE GROCERY CRUD	41
7.2.1	Instalación de Codeigniter:	41
7.2.1.1	¿Cómo puedes descargarlo?.....	41
7.2.1.2	Tu primer CRUD con Gorcery Crud.....	41



Índice de Figuras:

Ilustración 1 Funcionamiento básico de la aplicación.....	14
Ilustración 2	18
Ilustración 3	18
Ilustración 4 opción de texto	19
Ilustración 5 opción de audio	19
Ilustración 6 opción de video	20
Ilustración 7 opción de imagen	20
Ilustración 8 Jerarquía de la aplicación.....	20
Ilustración 9 Pestaña de Idioma.....	21
Ilustración 10 Pestaña de Zona	21
Ilustración 11 Pestaña Objeto.....	22
Ilustración 12 Pestaña Recursos	22
Ilustración 13 Diseño de la base de datos del sitio.....	23
Ilustración 14 Configuración del servidor DHCP.....	24
Ilustración 15 Fichero de configuración de zona para cada uno de los sitios.....	25
Ilustración 16 Fichero admin.go.....	26
Ilustración 17 Fichero tour.go.....	26
Ilustración 18 FileMinimizer.....	34
Ilustración 19 FileMinimizer – Configuración general	35
Ilustración 20 FileMinimizer – Configuración de imágenes.....	35
Ilustración 21 FileMinimizer – Carpeta de Destino.....	35
Ilustración 22 FileMinimizer - Actualizaciones	36
Ilustración 23 FileMinimizer - Aceptar configuraciones.....	36
Ilustración 24 FileMinimizer – Tipo de Compresion	36
Ilustración 25 FileMinimizer – Ventana de selección de imagenes.....	36
Ilustración 26 FileMinimizer – Buscar Imagenes.....	37
Ilustración 27 FileMinimizer – Optimizar archivos.....	37
Ilustración 28 Freemake	38
Ilustración 29 Freemake – Añadir Video.....	39
Ilustración 30 Freemake – Selección de formato.....	39
Ilustración 31 Freemake – Selección de tamaño.....	40
Ilustración 32 Freemake – Conversión Completa.....	40
Ilustración 33 Pantalla de Bienvenida de Codeigniter.....	42



Ilustración 34 Conexión de la base de datos de Codeigniter.....	42
Ilustración 35 Controlador de Codeigniter.	42
Ilustración 36 Creación de la Tabla en la Base de Datos.	42
Ilustración 37 Grocery CRUD.	42
Ilustración 38 Adición de línea de Código.....	42
Ilustración 39 Grocery CRUD sin errores.	42
Ilustración 40 Código de la vista del CRUD.....	42
Ilustración 41 Código final de Grocery CRUD.	42
Ilustración 42 Resultado del CRUD.	42
Ilustración 43 Estructura de Grocery CRUD.	42
Ilustración 44 Cambio de la vista.....	42
Ilustración 45 Bootstrap theme.	42
Ilustración 46 Resultado Final de la Vista.....	42



Resumen

La catedral de León también conocida como Basílica Catedral de la Asunción de León, se caracteriza por la sobriedad de su decoración interior y la abundancia de la luz natural. Es la principal fuente de turismo donde los visitantes acuden a cualquier hora del día para apreciar los diferentes atractivos turísticos que posee. En la actualidad no cuenta con ningún tipo de tecnología dentro del recorrido, solamente con un personal limitado de tres guías turísticos, los cuales si se hacen presente uno o varios turistas mientras los guías están atendiendo a un grupo cada uno, se hace necesario brindar dos opciones a los turistas: la primera opción es esperar a que uno o los demás guías acabe con el recorrido para que este pueda brindarle la información que sea de su interés, la segunda opción es permitirle el ingreso y brindarle recomendaciones para su seguridad. Para mejorar la situación en la que los turistas no pueden adquirir los conocimientos de un guía, se implementara un proyecto orientado a dotar de herramientas innovadoras el recorrido. El cual consiste en añadir capas de información sobre una imagen real con la cual se pueda identificar de una manera más fácil e interactiva. Para hacer esto posible debemos tomar en cuenta que haremos uso de códigos QR, los cuales nos permitirán conocer con exactitud información necesaria de algún lugar de interés, haciendo uso de un dispositivo android delante del código QR, para que este descargue y muestre al usuario información acerca del objeto que está viendo.



1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

Históricamente, la realidad virtual ha sido una tecnología que se encontraba al alcance de unos pocos. Sin embargo, en los últimos años ha ido mejorando y ofreciendo nuevas posibilidades de uso. Debido al avance de esta tecnología y gracias a que los dispositivos móviles disponen de mayor capacidad de procesamiento e incluyen cámaras digitales, sensores de última generación y sistemas de localización global, ha sido posible desarrollar sistemas más precisos y asequibles de realidad aumentada. Esta tecnología permite algo que hasta hace bien poco era impensable, mezclar información digital con escenarios reales. Actualmente, y cada vez más, es habitual encontrar aplicaciones que funcionan en teléfonos móviles y que son capaces de mezclar lugares de interés con información digital relevante, visualizar contenidos adicionales en museos, tales como reconstrucciones, y un largo etcétera de ejemplos.

Estudios Similares:

Un director de fotografía, creó un simulador de moto llamado sensorama junto con 5 filmes cortos que permitían aumentar la experiencia del espectador a través de sus sentidos (vista, olfato, tacto y oído). Fue una máquina cara y, hasta cierto punto, fallida y tosca, pero abrió todo un mundo de posibilidades que todavía son promesa futura. Es considerada como la primera máquina de inmersión sensorial, o realidad virtual. (Alpoma, 2009)

AR Toolkit es portado a Adobe Flash (FLARToolkit) por Saqoosha, con lo que la realidad aumentada llega al navegador Web. FLARToolkit es la versión de Flash Actionscript (v3) de ARToolKit que se puede utilizar para desarrollar rápidamente experiencias de AR basados en la web además reconoce un marcador visual de una imagen de entrada y luego se calcula la orientación de la cámara y la posición en el mundo 3D y superpone gráficos virtuales en la imagen de vídeo en directo. (Room9, 2013)

Programa piloto 'Código QR' para enfermos de Alzheimer. Puesto en marcha en Septiembre de 2014 por el ayuntamiento de Madrid, España para ayudar a enfermos de Alzheimer, cuyo objetivo es que se pueda proporcionar ayuda inmediata a las personas afectadas, normalmente personas ya mayores, que puede extraviarse o desorientarse con facilidad.

Cabe destacar que la información que mostrará el QR ha sido previamente autorizada por los familiares del enfermo, de tal manera que el QR puede contener información con los datos de identificación de la persona, y algunos datos importantes a tener en cuenta para proporcionar asistencia sanitaria como alergias, enfermedades o medicamentos. (Códigos QR, 2014)



QRtur. Es un sistema de información turística para dispositivos móviles desarrollado en España. Su funcionamiento se basa en la ubicación junto a los lugares de interés de la localidad, de una pequeña placa que muestra el nombre del lugar, un código QR y una dirección web (un sitio web diseñado especialmente para móviles, liviano, ágil y accesible). (QRtur, 2012)

QR Translator. Tecnología de la información ayuda a los turistas a superar la barrera del idioma en Japón. Una firma dedicada a la tecnología de la información con sede en Tokio, Pijin Co, desarrolló el sistema de traducción llamado "QR Translator" en 2013 para los visitantes extranjeros en Japón. Cuando los usuarios usan el lector de código QR de sus teléfonos inteligentes o tabletas sobre el código QR en los anuncios de los lugares turísticos obtendrán información del lugar hasta en 15 idiomas, incluyendo inglés, español y chino. (QR translator, 2015)



1.2 Planteamiento del Problema

Aunque la Insigne y Real Basílica Catedral de la Asunción de la Bienaventurada Virgen María es el principal atractivo de la ciudad de León para los turistas, esta no cuenta con personal suficiente para brindar recorridos de manera eficiente.

En ocasiones se trata de solventar, brindando dos opciones a los turistas: la primera opción es esperar a que uno de los guías acabe con el recorrido que esté realizando para que este pueda brindarle la información que sea de su interés y la segunda, es permitirle el ingreso y brindarle recomendaciones para su seguridad.

Lo anterior provoca que muchos de los turistas no queden totalmente satisfechos con la atención prestada debido a que no tuvieron la oportunidad de adquirir información que sea de su interés de parte de un guía. En la actualidad siendo Patrimonio de la humanidad debería prestar las condiciones necesarias para implementar proyectos orientados a dotar de herramientas innovadoras al recorrido. Frente a la problemática que presentan los recorridos en la Catedral de la Asunción de León y la opción de incluir en ella herramientas innovadoras, surgen las siguientes preguntas generales y específicas:

Pregunta general:

- ¿Es posible tener un sistema que permita a los turistas que visiten la Catedral de León, obtener información multimedia de los diferentes espacios y monumentos a través de la utilización de códigos QR?

Preguntas específicas:

- ¿Qué mecanismo se ha de utilizar para almacenar la información de cada recurso asociado a los espacios y monumentos de la Catedral de León?
- ¿Cuál sería la mejor manera de gestionar información deseada de los diferentes espacios y monumentos de la Catedral de León?
- ¿Dónde se alojará la información que será cargada en los dispositivos móviles cuando estos lean los códigos QR?



1.3 Justificación

En base a los problemas planteados se hace necesaria la creación de una solución que permita a los turistas que visiten la Catedral de León, obtener información multimedia de los diferentes espacios y monumentos a través de la utilización de códigos QR.

1.3.1 Originalidad

Anteriormente no se ha desarrollado ninguna herramienta que permita solventar la necesidad de más guías turísticos para la realización de los recorridos en la Basílica Catedral de la Asunción de León, por lo que este trabajo será de gran ayuda para la realización de los recorridos.

1.3.2 Alcance

La realidad aumentada mediante el uso de códigos QR permitirá a los turistas las siguientes posibilidades:

- Obtener una nueva experiencia, con un recorrido guiado mediante el uso de códigos QR.
- Adquirir información que sea de su interés en el momento deseado.
- Permitirá visualizar una página web con opciones para obtener la información de la manera deseada.

1.3.3 Producto

El resultado de este proyecto es una aplicación sencilla al usuario, que incorpore todas las funcionalidades que se requieren para brindarle un recorrido satisfactorio y ameno. Además les permita adquirir la información de manera interactiva pero siempre tomando en cuenta los siguientes aspectos:

Integridad: Porque es necesario que la información se mantenga inalterable a menos que sea modificado por el usuario autorizado previamente.

Escalabilidad: Dejar siempre abierta la posibilidad de agregar más funcionalidad sin afectar a lo que ya estará desarrollado.

Estable: Porque el usuario debe poder realizar sus peticiones de la información de manera eficaz y con eficiencia.



1.3.4 Impacto

El desarrollo de esta aplicación además de proporcionar un recorrido ameno, permitirá al turista obtener su información en el momento deseado. Permitiéndole así una nueva experiencia con respecto a la manipulación de la información durante su recorrido en la Basílica Catedral de la Asunción de León y evitara largos tiempos de espera.



1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Desarrollar la propuesta de sistema que permita a los turistas que visiten la Catedral de León, obtener información multimedia de los diferentes espacios y monumentos a través de una aplicación web accedida desde sus dispositivos móviles.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Crear una aplicación Web que será utilizada desde los dispositivos móviles de los turistas para acceder a los recursos asociados a los espacios y monumentos de la Catedral de León a través de la lectura de códigos QR o códigos asociados.
- Crear una aplicación Web para la gestión de los recursos de texto, audio, imagen y video asociados a los espacios y monumentos de la Catedral de León.
- Configurar un servidor donde se alojará la aplicación web visualizada por los dispositivos móviles y la aplicación web para la gestión de recursos.



2. MARCO TEÓRICO

2.1 Basílica Catedral de la Asunción

La Basílica Catedral de la Asunción fue construida en 1747, a principios del siglo XIX, con diseño del arquitecto guatemalteco Diego José de Porres Esquivel. Se caracteriza por la sobriedad de su decoración interior y la abundancia de la luz natural.

Es la principal fuente de turismo donde los visitantes acuden a cualquier hora del día para vislumbrar al león que custodia la tumba del Padre de las Letras Castellanas, Rubén Darío, de igual forma apreciar el lugar donde reposan los restos mortales de Salomón de la Selva, Alfonso Cortés, Miguel de Larreynaga y José de la Cruz Mena. Caminar sobre las cúpulas de la Basílica Catedral, para observar desde el edificio más alto los tejados de la ciudad colonial es otra fascinación para los turistas, asimismo, adentrarse en los sótanos del templo. La Catedral de León junto con las otras iglesias de estilo barroco que forman la colección de arte religioso y son la principal fuente turística, así como las antiguas edificaciones civiles que actualmente la Municipalidad restaura con ayuda de la Comunidad Económica Europea.

Los guías de los recorridos turísticos dentro de la Catedral, manifiestan que diariamente arriban buses con personas de diferentes lugares del país para disfrutar de los elementos coloniales, de la joya arquitectónica y de sus datos históricos. Los recorridos tienen como objetivo colaborar con la cultura y la educación a través de la reseña histórica que imparte el guía a los visitantes. Los recorridos turísticos se realizan durante toda la semana excepto los domingos que no se atienden visitas debido al horario de las misas. (Manfut P, 2008)

2.2 Realidad Aumentada

Históricamente, la realidad virtual ha sido una tecnología que se encontraba al alcance de unos pocos. Sin embargo, en los últimos años ha ido mejorando y ofreciendo nuevas posibilidades de uso. Debido al avance de esta tecnología y gracias a que los dispositivos móviles disponen de mayor capacidad de procesamiento e incluyen cámaras digitales, sensores de última generación y sistemas de localización global, ha sido posible desarrollar sistemas más precisos y asequibles de realidad aumentada. Esta tecnología permite algo que hasta hace bien poco era impensable, mezclar información digital con escenarios reales. Actualmente, y cada vez más, es habitual encontrar aplicaciones que funcionan en teléfonos móviles y que son capaces de mezclar lugares de interés con información digital relevante, visualizar contenidos adicionales en museos, tales como reconstrucciones, y un largo etcétera de ejemplos.



2.3 Técnicas de mezclado de realidad y aumento

Una vez descrito el proceso de identificación de escenarios, el siguiente proceso que tiene lugar en los sistemas de realidad aumentada es de sobreponer la información digital que se quiere ampliar sobre la escena real capturada. Cabe resaltar, que esta información digital de aumento puede ser tanto de carácter visual como auditivo o táctil, lo que por lo general, en la mayoría de sistemas de realidad aumentada sólo se ofrecen los de tipo visual.

2.4 Tareas en Realidad Aumentada

Los sistemas de realidad aumentada son herederos de una tecnología más antigua: la realidad virtual. Por tanto, antes de dar una definición y una explicación de la tecnología, es necesario introducirse en las bases de la realidad virtual.

La realidad virtual es un sistema que interactúa con el usuario simulando un entorno real en un entorno ficticio. Este tipo de sistemas generan una sensación de que lo que está ocurriendo es real, aunque no lo sea. La realidad virtual es, básicamente, una técnica fotográfica de 360 grados, que permite movimientos y desplazamientos tanto verticales como horizontales, ofreciendo libertad absoluta de acción, lo que genera una amplia sensación de realismo en el usuario mediante una estimulación de los cinco sentidos.

En términos generales, se podría resumir la realidad virtual como un sistema informático que simula un entorno ficticio ofreciendo al usuario la sensación de que es real, así como todo lo que ocurre en él. Una vez explicado de forma breve qué es la realidad virtual, se puede dar una definición más concisa y clara sobre qué es la realidad aumentada.

La realidad aumentada toma parte de la simulación de un entorno ficticio de la realidad virtual para añadirlo sobre un escenario real. De esta manera la escena que nuestros sentidos detectan en un escenario físico real, está enriquecida con información que no existe en el escenario físico original y que es proporcionada por un sistema informático.

Se podría definir la realidad aumentada como aquellos sistemas informáticos que mezclan información virtual de cualquier tipo, desde imágenes 2D, texto o figuras 3D, con un escenario físico real.

Para facilitar la comprensión de la tecnología se expondrá un sencillo ejemplo que ilustre lo visto hasta el momento. Imaginemos un monumento emblemático como podría ser la puerta principal de la Catedral de León, Nicaragua. Nos gustaría que al pasar al lado de él pudiésemos ver información de cualquier tipo sobre sí mismo como, por ejemplo, un rótulo o mensaje que indicase que, efectivamente, es la puerta principal de Catedral. Siendo más ambiciosos, quizá nos gustaría que apareciese información histórica sobre



el monumento. Lamentablemente, a día de hoy es imposible que sobre los objetos físicos pueda aparecer información digital sin ayuda de proyectores 2D o proyectores holográficos. Es más, es posible que a mucha gente no le gustase observar los monumentos cargados de información digital. La solución a este problema la ofrece la realidad aumentada. En la actualidad cualquier persona con un teléfono móvil lo suficientemente avanzado podría capturar la escena con su cámara y visualizar el monumento con la información digital aumentada por la pantalla del teléfono.

Como se ha visto en el ejemplo expuesto, en cualquier sistema de realidad aumentada se requieren dispositivos que identifiquen el escenario real y lo clasifiquen así como que visualicen tanto entorno real como información digital.

Por otro lado, en todo sistema de realidad aumentada son necesarias, al menos, cuatro tareas fundamentales para poder llevar a cabo el proceso de aumento, básicamente son (i) captación de escena; (ii) identificación de escena; (iii) mezclado de realidad y aumento; y (iv) visualización. (Pombo, 2010)

2.5 Realidad Aumentada en el Turismo

La realidad aumentada es una potente y eficaz herramienta para divulgar y dar a conocer el patrimonio histórico y cultural de la ciudad, enriqueciendo y dando un valor añadido a toda la información que queremos transmitir. Además de las múltiples aplicaciones, la realidad aumentada es el complemento perfecto para los códigos Qr, realidad virtual, etc.

Realidad aumentada en el turismo se trata de una aplicación muy innovadora que permite combinar la visita real a lugares de interés turístico, ciudad o localidad, con capas de información adicional geolocalizadas tomadas de internet y visible sobre el terreno por medio de teléfonos móviles con GPS (android-lphone). Ofreciendo información variada de interés propio.

2.6 Códigos QR

Los códigos QR son similares a los códigos de barras estándar que actualmente aparecen en todo tipo de productos de consumo, excepto los códigos QR pueden contener mucha más información que los códigos de barras tradicionales. Los Códigos QR han sido ampliamente utilizados en Japón y Europa en los últimos años, pero sólo ahora están comenzando a ganar su uso con los vendedores en los Estados Unidos y en diferentes partes del mundo.

Usted puede pensar en un código QR como un hipervínculo a base de papel, que conecta el mundo físico con el mundo en línea. Los códigos QR permiten anuncios, folletos, carteles entre otros, que contienen mucha más información e interactividad que se pueden permitir en la página impresa. Esta integración entre



la impresión y la web mediante dispositivos móviles añade una nueva dimensión de la comunicación de cualquier operación de comercialización o el esfuerzo de divulgación.

2.6.1 ¿Cómo funcionan los códigos QR?

Un código QR funciona con sólo escanear el código con un dispositivo móvil que está equipado con una cámara y aplicación de lector de código QR. Estas aplicaciones se pueden descargar de forma gratuita en las plataformas de teléfonos inteligentes populares, como iPhone y Android.

Una vez que el código QR se escanea con la cámara del dispositivo se traduce en información, como un mensaje de texto o una página web para móviles.

2.6.2 ¿Qué se puede hacer con un código QR?

Una vez que un código QR se escanea la información codificada se puede utilizar para desencadenar automáticamente una serie de acciones en el dispositivo del usuario, incluyendo:

- Ver el sitio web móvil o página de destino
- Llamar a un número de teléfono
- Enviar un mensaje de texto
- Enviar un correo electrónico
- Ver un mensaje u oferta especial
- Descarga datos de contacto (vCard)
- Ver una ubicación en Google Maps
- Ver un perfil de Red Social

2.6.3 ¿Cuáles son las ventajas de los códigos QR?

- Conveniencia del usuario - Códigos QR proporcionan un procedimiento conveniente de un solo paso para dirigir a los usuarios a un sitio web, número de teléfono, direcciones, promociones u otra información.
- Respetuoso con el medio ambiente - Códigos QR pueden hacer un uso más eficiente de los materiales impresos y reducir los residuos.
- Versátil - Los códigos QR pueden ser integrados con una amplia gama de materiales de marketing para cualquier propósito, incluyendo material impreso, pantalla al aire libre y el correo directo.



- Códigos QR no cuestan nada y su incorporación en todos los aspectos de su producto o servicio puede generar ingresos adicionales, por lo que es una propuesta de ganar-ganar.

(Human Service Solutions, 2013)

2.7 Dispositivos móviles ó Smartphone

Un teléfono inteligente (smartphone en inglés) es un teléfono móvil construido sobre una plataforma informática móvil, con una mayor capacidad de almacenar datos y realizar actividades semejantes a una minicomputadora y conectividad que un teléfono móvil convencional. El término «inteligente» hace referencia a la capacidad de usarse como un ordenador de bolsillo, llegando incluso a reemplazar a un ordenador personal en algunos casos.

Los teléfonos inteligentes permiten instalar pequeños programas, las denominadas "aplicaciones". El sistema operativo puede ser específico del fabricante o independiente del terminal. El término "teléfono inteligente" (o smartphone en inglés) es un término meramente comercial, ya que los teléfonos no piensan ni razonan como los humanos. Generalmente, los teléfonos con pantallas táctiles son los llamados "teléfonos inteligentes".

2.8 JQuery Mobile

Es un marco de interfaz de usuario táctil HTML5 optimizado, diseñado para hacer que los sitios web sensibles y aplicaciones están disponibles en todos los dispositivos smartphone, tablet y de escritorio en otras palabras, es un framework desarrollado por jQuery que combina HTML5 y jQuery para la creación de portales web móviles. Nos permite generar aplicaciones cuya apariencia será siempre la misma independientemente del dispositivo desde el que acceda un usuario siempre que este usuario acceda desde un dispositivo que acepte HTML5.

Este framework nos provee de ciertas herramientas que nos hacen la tarea de crear una página mucho más sencilla. Con unas pocas asignaciones de atributos HTML podremos generar increíbles interfaces muy usables y accesibles.

(The jQuery Foundation, 2013)

2.9 CodeIgniter

Es un poderoso marco de código abierto PHP con una huella muy pequeña, creado por Rick Ellis en 2006. CodeIgniter nació de ExpressionEngine , esencialmente una colección de clases refactorizado originalmente escritos para el buque insignia de EllisLab CMS. Despojado de la funcionalidad específica de la aplicación, CodeIgniter fue hecho para ser un juego de herramientas simple y elegante, lo que permite un



rápido desarrollo de ambos sitios web y aplicaciones web, que atrae a miles de desarrolladores de PHP con talento.

(EllisLab, s.f.)

2.10 Grocery CRUD

Grocery CRUD es una biblioteca de código abierto que hace que la vida de un desarrollador más fácil. A sólo unas pocas líneas de código se puede crear un CRUD estable completo con bonitas vistas. Un sistema completamente automático que incluso un novato en PHP puede trabajar.

Usted no tiene que hacer cada vez el copiar – pegar de miles de líneas de código y puntos de vista y no estar seguro de si funciona o no.

(Grocery CRUD, s.f.)

2.10.1 ¿Por qué usar Grocery CRUD?

1. Primero que todo funciona con CodeIgniter un marco realmente potente.
2. En segundo lugar es realmente muy fácil de usar.
3. Tercero y más importante es flexible. Tiene callbacks en casi todas partes, así que tienes la oportunidad de cambiar todo.
4. Un desarrollador php escribirá en su mayoría solamente la lógica empresarial del CRUD, no más javascripts, no más vistas, no más css sólo PHP.

(binpress, 2011)

3. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 Descripción general del proyecto

Se pretende desarrollo una aplicación web que nos permita una visita turística bien dotada de información haciendo uso de teléfonos inteligente o tablet. Con el cual el dispositivo deberá solicitar información de interés para el visitante desde un código QR o ingresando un código numérico en un sitio web móvil para luego acceder a un servidor el cual tendrá toda la información que le pueda ser de utilidad.

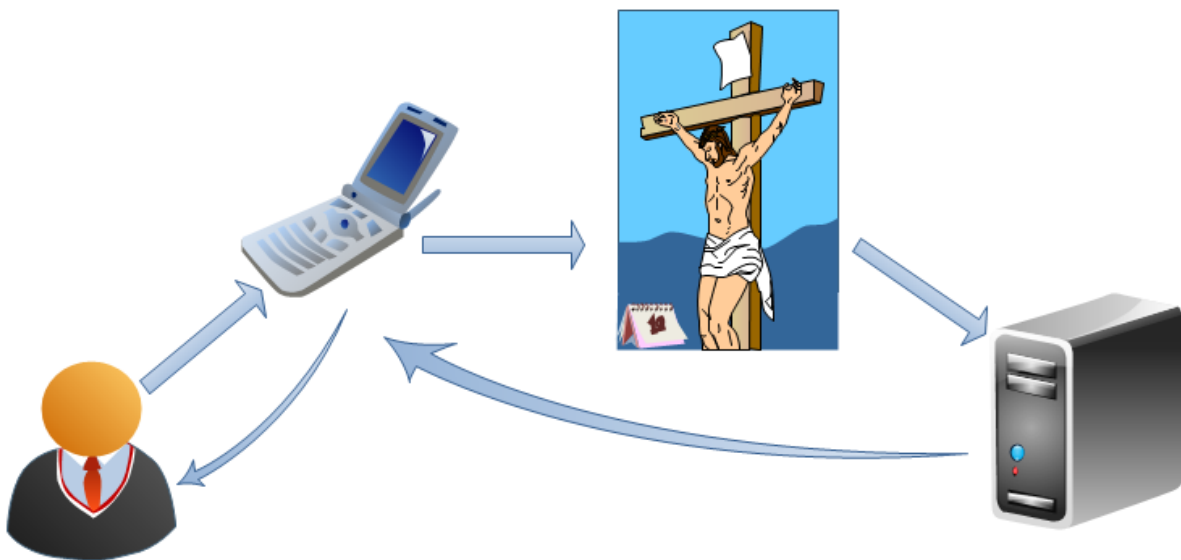


Ilustración 1 Funcionamiento básico de la aplicación.

3.2 Etapas del trabajo

3.2.1 Etapa 1: Creación de un sitio web móvil

DESCRIPCIÓN

En esta etapa se desarrolló un sitio web sencillo, el cual es mostrado una vez que el dispositivo lee el código QR que almacena la dirección URL que direcciona al usuario a la página web con información de su interés. Este sitio se adapta a todos los dispositivos móviles que se conecten al local. Se pretende que el sitio web para móviles tenga la apariencia de una aplicación nativa para lo cual se hará uso de la librería jQuery Móvil.

Desde este sitio web se pueden realizar las siguientes operaciones:



- Seleccionar el idioma.
- Buscar un dispositivo por su código numérico.
- Visualizar los recursos del objeto buscado. Los recursos podrán ser texto, imagen, sonido y video.

REQUERIMIENTOS DEL DISPOSITIVO MÓVIL

El dispositivo móvil deberá contar con el requerimiento más importante que es acceso a un navegador web y soporte de JQuery móvil, aunque hoy en día todos los dispositivos móvil, Android, IOS Windows Phone cuentan con este tipo de tecnología, existen algunos celulares que no cuentan con estos sistemas operativos pero aun así son capaces de mostrar una buena vista de nuestra aplicación web por ejemplo el modelo Samsung chat s5270 cuyo sistema operativo no es Android, además el dispositivo deberá tener soporte para audio mp3 y videos mp4 para lograr una visualización y utilización óptima de todos los recursos que nos ofrece la aplicación web.

RESULTADOS DE ESTA ETAPA:

Se esperaba obtener una página web que se ajuste con facilidad a cualquier dispositivo móvil (Smartphone), la cual proporciona la información deseada por el usuario.

3.2.2 Etapa 2: Administrador del sitio para administración

DESCRIPCIÓN

Desarrollar el sitio para el administrador el cual le permitirá realizar las operaciones básicas para gestión de información (agregar, actualizar y borrar), además incluir un módulo que le permita generar códigos QR. Esta deberá ser una página intuitiva para mejorar la manipulación de la información que será mostrada al usuario

RESULTADOS ESPERADOS DE ESTA ETAPA:

El administrador de la información podrá agregar, modificar y eliminar información de la base de datos desde una página web intuitiva, además de ingresar los datos que necesita guardar en el código QR para luego generarlos y utilizarlos, según sea conveniente evitando de esta manera agregar manualmente la información directamente en la base de datos.



3.2.3 Etapa 3: Configuración del servidor

DESCRIPCIÓN

Se debe configurar el servidor para que permita los servicios necesarios (DNS, Base de datos, Servidor Web), en el cual se almacenarán los dos sitios web desarrollados en las etapas anteriores para que este nos permita acceder desde cualquier dispositivo móvil a la información solicitada a través del código QR que deberemos escanear.

REQUERIMIENTOS DEL SERVIDOR

Características mínimas que debe cumplir el servidor en el que se colocará el servicio

- ✓ 500 GB de espacio libre en disco como mínimo.
- ✓ 4 GB de memoria RAM.
- ✓ Procesador Intel Celeron Inside como mínimo.
- ✓ Apache 2.2 o mayor.
- ✓ Modulo PHP 5.0 o mayor requerido.

RESULTADOS ESPERADOS DE ESTA ETAPA:

Se espera tener el servidor configurado adecuadamente con todos los servicios ejecutándose.



3.3 Materiales

Una vez que ya tenemos en cuenta todo lo que vamos a realizar, solamente hace falta conocer los requerimientos Hardware y Software necesarios para llevar a cabo todo lo antes mencionado.

3.3.1 Hardware

- ❖ Computadora con
 - ✓ 500 GB de espacio libre en disco como mínimo.
 - ✓ 4 GB de memoria RAM.
 - ✓ Procesador Intel Celeron Inside como mínimo.
- ❖ Punto de acceso inalámbrico.

3.3.2 Software

- ❖ Servidor Web Apache 2.2 o mayor.
- ❖ Modulo PHP 5.0 o mayor requerido.
- ❖ Gestor de base de datos MySql 5.0 o mayor.
- ❖ Editor de texto, notepad++ (Recomendado).
- ❖ Sistemas Operativos
 - ✓ Windows 7 Profesional.
 - ✓ Ubuntu
- ❖ JQuery-mobile.
- ❖ Grocery CRUD.
- ❖ CodeIgniter.

4. RESULTADOS

En esta sección se aborda el desarrollo de las diversas etapas del proyecto y para llevarlas a cabo se decidió crear sitios independientes, en los cuales se creó una dedicada al usuario o turista llamado **tour.go** en la cual el turista cuenta con una ventana de selección de idioma y otra de solicitud de la información deseada. El otro sitio fue llamado **admin.go** y es el encargado de la administración de la información que será mostrada al turista en la zona **tour.go**.

4.1 Creación del sitio web para móviles

4.1.1 Descripción general

Para la creación del sitio web del usuario (turista), se diseñó otra página web haciendo uso de nuevas tecnologías como JQuery Mobile para que esta se adapte a cualquier dispositivo móvil además de estar enlazada a la misma base de datos que el administrador ha dotado de información. En la imagen siguiente se muestra un ejemplo del diseño de la interfaz que posee este sitio al ingresar:

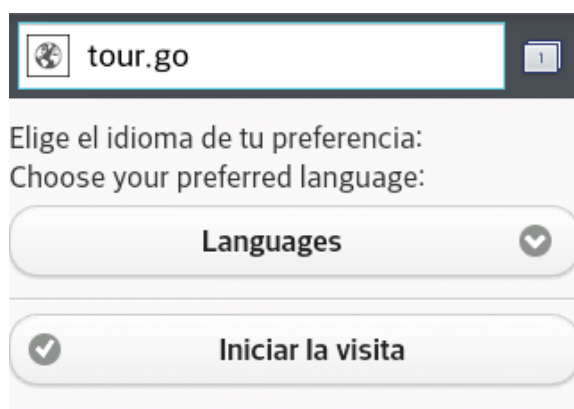


Ilustración 2

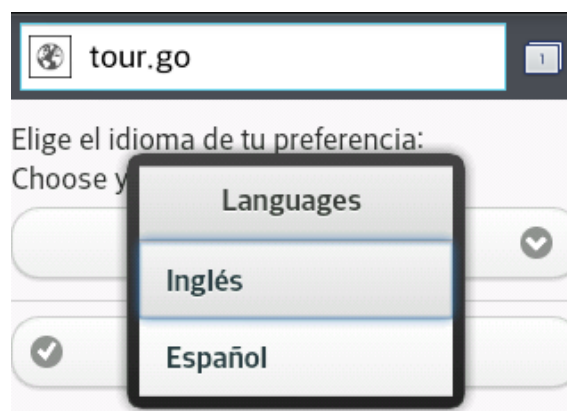


Ilustración 3

En esta parte se decidió que el usuario tuviera 2 maneras de acceso a la información, una es mediante el uso de una dirección web **http://tour.go** y la otra manera es haciendo uso de los códigos QR ubicado en cualquiera de los monumentos o espacios del local que se encarga de la redirección al sitio como tal, además de esto se decidió establecer un idioma por defecto en el caso de solicitar la información mediante los códigos QR mismo que puede ser cambiado una vez se accede a la información.

4.1.2 Opciones de la interfaz

En la aplicación web se podrán visualizar 4 diferentes recursos los cuales le permitirán al turista apreciar la información de interés de distintas formas. Las cuales están divididas de la siguiente manera:

Una opción de solo texto que permite un número máximo de 500 caracteres que permitirá mostrar lo más relevante de cada monumento, la siguiente opción es de audio en la cual podremos subir audios informativos con un peso máximo de 3MB.

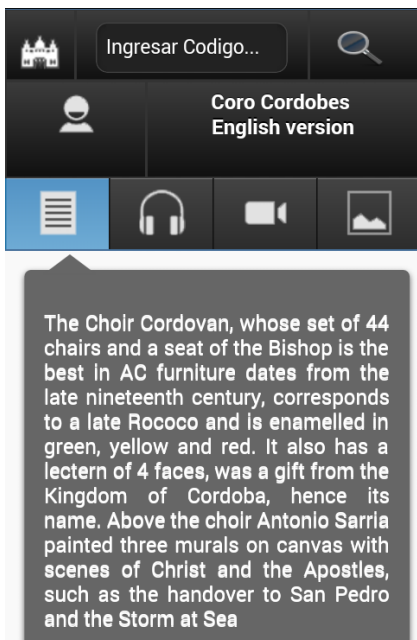


Ilustración 4 opción de texto

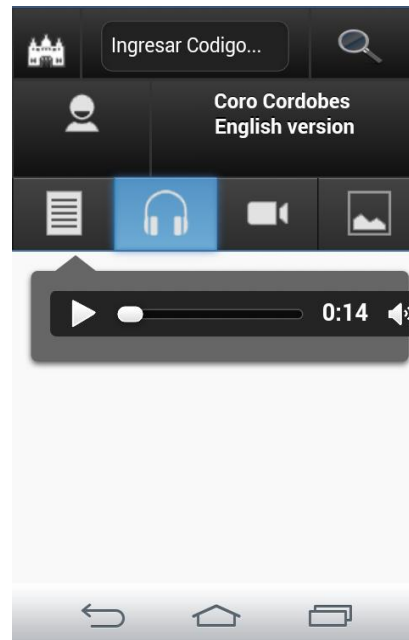


Ilustración 5 opción de audio

La tercera opción nos brindara un video informativo del monumento o espacio de interés para el usuario o turista el cual tendrá un peso no mayor a 5MB y la última opción pero no menos importante es la visualización de una o varias imágenes del monumento solicitado en nuestra aplicación web.

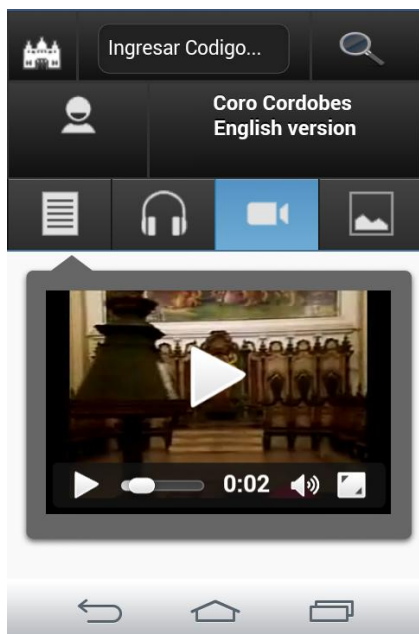


Ilustración 6 opción de video

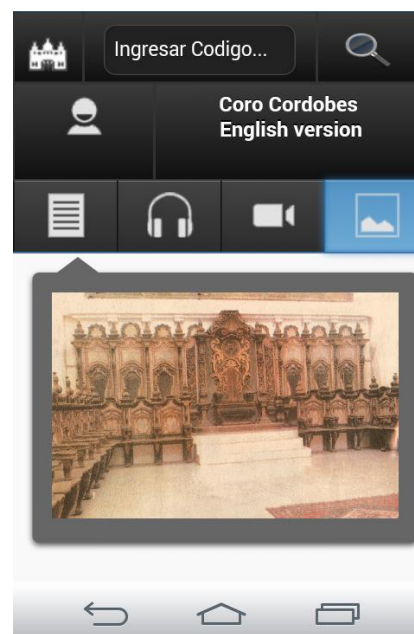


Ilustración 7 opción de imagen

4.2 Creación del sitio web de gestión de recursos

El sitio web de gestión de recursos por parte del personal administrativo. Consta de 4 partes fundamentales para almacenar la información de manera ordenada.

4.2.1 Opciones de la aplicación web

El lugar cuenta con una jerarquía bastante sencilla para el almacenamiento de la información y se organiza de la siguiente manera:



Ilustración 8 Jerarquía de la aplicación.

Para comprender mejor el gráfico debemos tener en cuenta que un objeto es aquello de lo cual se desea proporcionar información al visitante. Los objetos por orden se encuentran localizados en zonas, en

este sentido podemos hablar de que en una zona podrán encontrarse muchos objetos. La información que de cada objeto se desea mostrar se denomina recurso y este recurso puede estar en más de un idioma.

- a. **La pestaña Idioma:** en ella se debe agregar un idioma y un identificador de cada idioma el cual nos permitirá manipular la información según el idioma de nuestra preferencia.

Codigo	Nombre	Acciones
**	ALL	
EN	Ingles	
ES	Español	

Ilustración 9 Pestaña de Idioma

- b. **La pestaña Zona:** en ella se agrega el nombre y una breve descripción de cada una de las zonas que forman parte del lugar y a la cual pertenecen uno o varios objetos o monumentos.

Nombre	Descripcion	Acciones
Azotea	Azotea de Catedral	
Capilla	Capilla de Catedral	
Nave Central	Naves de Catedral	

Ilustración 10 Pestaña de Zona

- c. **La pestaña Objeto:** esta hace referencia al monumento específico. Cada objeto debe pertenecer a una zona concreta, y se debe de asignar un código numérico y un código QR para facilitarle turista el acceso a la información.



Ilustración 11 Pestaña Objeto

- d. **La pestaña Recursos:** es en la que incluiremos toda la información correspondiente a cada monumento o espacio ubicado en alguna de las zonas antes guardadas (imágenes, videos, texto, audio). Es importante destacar que cada recurso indica el lenguaje para el cual fue agregado.

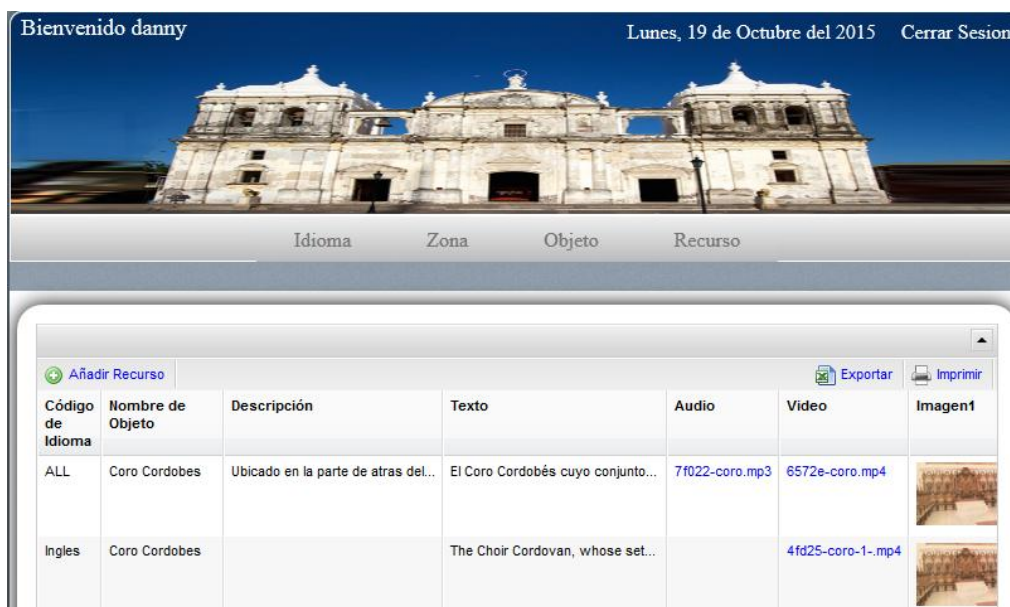


Ilustración 12 Pestaña Recursos

Dicha información solo podrá ser visualizada por personal autorizado. Para esto se creó un sistema de autenticación de usuario para que nadie con credenciales no registradas pueda acceder al sistema de gestión de la información.

4.2.2 Diseño de la base de datos

La base de datos fue diseñada de una manera sencilla. Cuenta con 4 tablas las cuales se relacionan de tal manera que hacen posible el cambio de idioma de la información obtenida por los turistas desde sus dispositivos móviles.

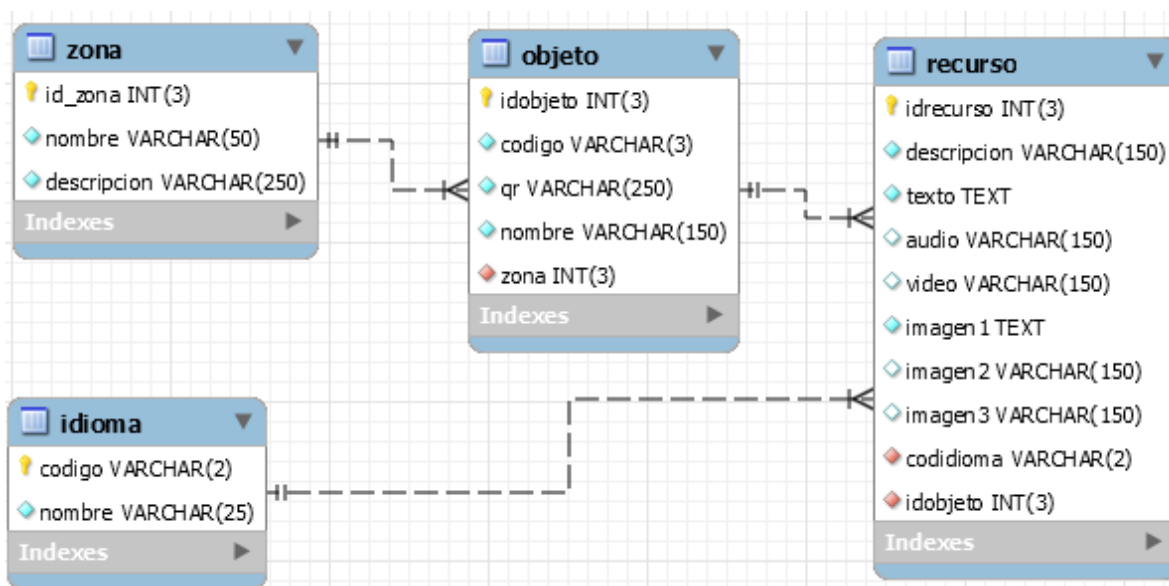


Ilustración 13 Diseño de la base de datos del sitio.

En dicha base datos el administrador no deberá tener mucho conocimiento previo, pues los datos serán añadidos a través de la interfaz.

4.3 Configuración del servidor

Se deben tener en cuenta varios puntos importantes para poner en completo funcionamiento el proyecto. Como primer punto se ha configurado un servidor DHCP el cual se encargara de asignar direcciones IP de manera dinámica a todos los turistas. Es importante destacar que los Access Point colocados en el local no asignaran IP sino que será el servidor directamente quién se encargue de realizar esta tarea para garantizar que todos pertenezcan a la misma red. El DHCP indicará que el DNS a emplear será el mismo servidor, esto para permitir y controlar las traducciones y la navegación.

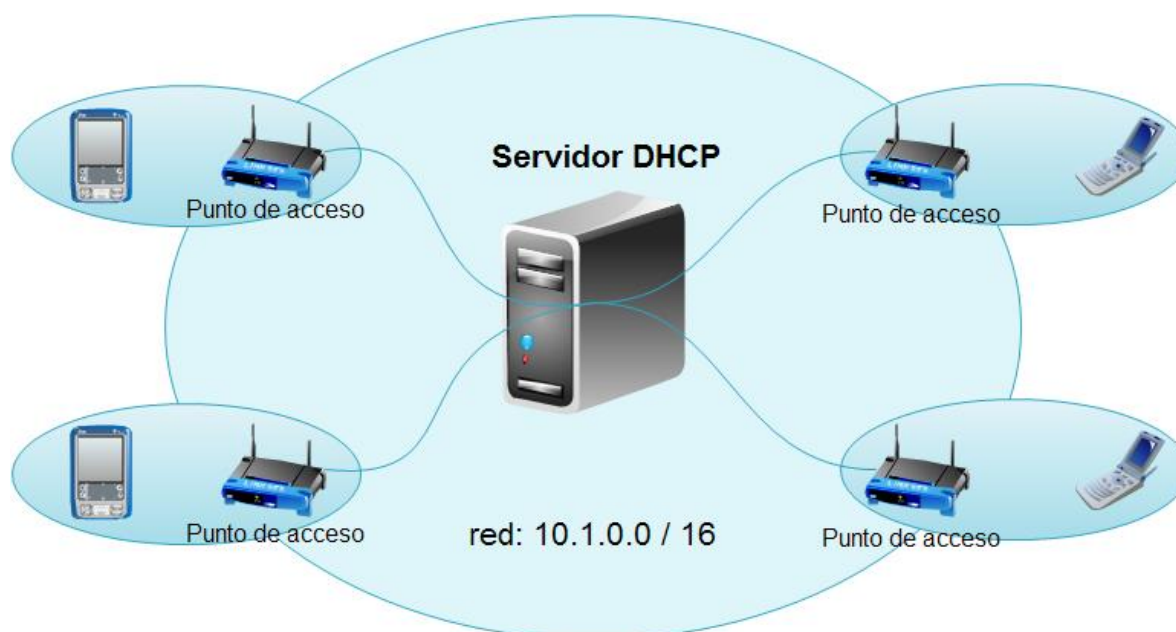


Ilustración 14 Configuración del servidor DHCP.

Se ha configurado un servidor DNS el cual se encargara de las traducciones de IP para facilitar el acceso a través de nombres fáciles de entender para el usuario. En el servidor se encuentran ejecutándose los servicios MySQL-Server, Apache2, DHCP-Server y BIND9

La comunicación que se establece entre el servidor y el dispositivo móvil crea una sesión HTTP que permite guardar la información del idioma que el turista seleccione, para que el dispositivo sea capaz de realizar las peticiones al servidor solicitando el idioma de preferencia seleccionado.

4.3.1 Configuración de la zona del DNS

La configuración de una zona DNS es de suma importancia ya que esta nos permitirá acceder de manera independiente a cualquiera de los dos sitios del proyecto. Pero de manera especial para separar al



turista de la zona que los lleva a la parte administrativa. En nuestro caso, se creó la zona GO y como se puede notar las traducciones admin.go y tour.go apuntan al mismo servidor.

```
GNU nano 2.2.6 Archivo: /etc/bind/db.go
;
; BIND data file for local loopback interface
;
$TTL 604800
@ IN SOA ns.go. root.ns.go. (
    2 ; Serial
    604800 ; Refresh
    86400 ; Retry
    2419200 ; Expire
    604800 ) ; Negative Cache TTL
;
@ IN NS ns.go.
@ IN A 10.1.0.2
@ IN AAAA ::1
ns IN A 10.1.0.2
tour IN A 10.1.0.2
admin IN A 10.1.0.2
```

Ilustración 15 Fichero de configuración de zona para cada uno de los sitios.

4.3.2 Configuración de sitios virtuales de apache

Como ambos sitios se albergarán en el mismo servidor, fue necesario separarlos a través de la utilización de sitios virtuales. Por tal motivo se configuró apache para que respondiera a las dos traducciones DNS creadas en el apartado anterior. De esta forma cuando el usuario escriba tour.go será dirigido a la aplicación diseñada para móviles mientras que cuando escriba admin.go se visualizará la aplicación de administración.



```
GNU nano 2.2.6 Archivo: /etc/apache2/sites-enabled/admin
<VirtualHost *:80>
  ServerAdmin webmaster@localhost
  ServerName admin.go
  DocumentRoot /home/danny/admin

  <Directory />
    Options FollowSymLinks
    AllowOverride None
  </Directory>
  <Directory /home/danny/admin>
    Options Indexes FollowSymLinks MultiViews
    AllowOverride None
    Order allow,deny
    allow from all
  </Directory>
</VirtualHost>
```

Ilustración 16 Fichero admin.go.

```
GNU nano 2.2.6 Archivo: /etc/apache2/sites-enabled/tour
<VirtualHost *:80>
  ServerAdmin webmaster@localhost
  ServerName tour.go
  DocumentRoot /home/danny/tour
  <Directory />
    Options FollowSymLinks
    AllowOverride None
  </Directory>
  <Directory /home/danny/tour>
    Options Indexes FollowSymLinks MultiViews
    AllowOverride None
    Order allow,deny
    allow from all
  </Directory>
</VirtualHost>
```

Ilustración 17 Fichero tour.go.



4.4 Pruebas realizadas

Esta aplicación móvil fue probada en diversos tipos de dispositivos como son: Ipod versión de IOS 4.2.1, Iphone 4 version de IOS 7.1.2, LG-L2 versión de Android 4.0.3, LG-G2 versión de Android 4.4.2, Samsung Galaxy S3 version de Android 4.0.4, obteniendo buenos resultados en todos ellos.

Para esto se crearon datos de prueba con códigos numéricos y códigos QR para simular una visita en un espacio turístico. En dicha visita se escaneaban códigos QR y se accedía a la información deseada, en el caso de no contar con una lector de código QR se utilizó los códigos numéricos para acceder a la misma información. En todos los casos el sitio web móvil se adaptó a las resoluciones del dispositivo permitiendo realizar una visita atractiva y muy bien informada.



5. ASPECTOS FINALES

5.1 Conclusiones

Se logró desarrollar una página web capaz de proporcionar información específica según el interés de cada usuario y para facilitarle el recorrido por las instalaciones de la Catedral de León haciendo más entretenida la visita mediante la utilización de dispositivos móviles (Smartphones) cumpliendo con las metas y objetivos planteados desde el inicio del proyecto. Esta aplicación fue desarrollada utilizando nuevas tecnologías tales como JQueryMovil lenguaje que nos brindó la adaptabilidad para cualquier dispositivo smartphone. También se utilizó CodeIgniter, Grocery CRUD y PHP que fueron de gran utilidad para la parte administrativa del proyecto permitiendo avances en menor tiempo con una programación sencilla, utilizando todas esas herramientas como un solo conjunto nos permitieron alcanzar el fin deseado y obteniendo como resultado la creación de una aplicación web destinada para el turista o usuario final, permitiéndole a turistas tanto nacionales como extranjeros acceder a la información de manera más fácil y llamativa en la Catedral, la cual proporciona la posibilidad de automatizar la información que encontramos en el interior de nuestro patrimonio histórico "La Insigne y Real Basílica Catedral de la Asunción de la Bienaventurada Virgen María" o de cualquier otro local turístico en el que sea implementado nuestro proyecto

5.2 Recomendaciones

- RECOMENDACIONES PARA EL USO DE LA APLICACIÓN
 - ✓ Se deberá capacitar al personal o administrador del sitio para el correcto uso y manejo de la aplicación web, además establecer en el local un espacio que preste las condiciones necesarias para la instalación de servidores que serán utilizados para la puesta en marcha del proyecto.
 - ✓ Hacer calendarización de actualizaciones y mantenimientos de la aplicación que se está usando para el correcto funcionamiento de la misma.
 - ✓ Garantizar la seguridad y el buen uso de todos los equipos instalados y capacitar al personal para el mantenimiento de los equipos
 - ✓ Utilizar otra herramienta de lectura para obtener información sin necesidad de códigos QR o códigos numérico haciendo uso de aplicaciones como layar.

- RECOMENDACIONES AL DEPARTAMENTO
 - ✓ Hacia el departamento Brindar prácticas profesionales desde los primeros años de la carrera para permitir que los estudiantes se familiaricen e interactúen con el entorno laboral logrando así su inserción en el ámbito laboral como profesionales del área de informática.



- ✓ Proponer intercambios de experiencias con otras universidades o facultades de ciencias y tecnologías para conocer de esta manera los avances en prácticas y desarrollos de otros colegas y estudiantes.



6. BIBLIOGRAFÍA

Alpoma. (6 de Junio de 2009). *Tenología Obsoleta*. Recuperado el 2 de Agosto de 2013, de Tenología Obsoleta: <http://www.alpoma.net/tecob/?p=1141>

Brockman, J. (2013). *Edge*. Recuperado el 2 de Agosto de 2013, de Edge: http://edge.org/memberbio/jaron_lanier

Close, B. (2010). *Wearable Computer Lab*. Recuperado el 2 de Agosto de 2013, de Wearable Computer Lab: <http://wearables.unisa.edu.au/projects/arquake/>

Códigos QR. (23 de Septiembre de 2014). Obtenido de <http://www.codigos-qr.com/2014/09/23/codigos-qr-para-identificar-enfermos-de-alzheimer/>

Escobar Sandino, J., & Gonzáles, J. L. (29 de Junio de 2011). *El Nuevo Diario*. Recuperado el 2 de Agosto de 2013, de El Nuevo Diario: <http://www.elnuevodiario.com.ni/nacionales/106321>

history - VIDEOPLACE . (18 de Enero de 2012). Recuperado el 2 de Agosto de 2013, de history - VIDEOPLACE : <http://jtnimoy.net/itp/newmediahistory/videoplace/>

Human Service Solutions. (2013). Recuperado el 2 de Agosto de 2013, de Human Service Solutions: <http://www.hswsolutions.com/services/mobile-web-development/qr-code-marketing/>

Lamb, P. (2013). *ARToolKit*. Recuperado el 2 de Agosto de 2013, de ARToolKit: <http://www.hitl.washington.edu/artoolkit/>

Manfut P, E. (8 de Septiembre de 2008). *Catedral de Leon, Nicaragua*:. Recuperado el 2 de Agosto de 2013, de Catedral de Leon, Nicaragua.: <http://www.manfut.org/leon/catedral.html>

Marketing, P. (2012). *Puro Marketing*. Obtenido de <http://www.puromarketing.com/21/10375/usos-aplicados-codigos-como-estrategia-marketing-promocional.html>

Pombo, H. L. (2010). *Análisis y Desarrollo de Sistemas de Realidad Aumentada*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.

Room9. (2013). *ARToolworks*. Recuperado el 2 de Agosto de 2013, de ARToolworks: <http://www.artoolworks.com/products/web/flartoolkit-2/>

Servando800762. (2008). *X timeline beta*. Recuperado el 2 de Agosto de 2013, de X timeline beta: <http://www.xtimeline.com/evt/view.aspx?id=812325>



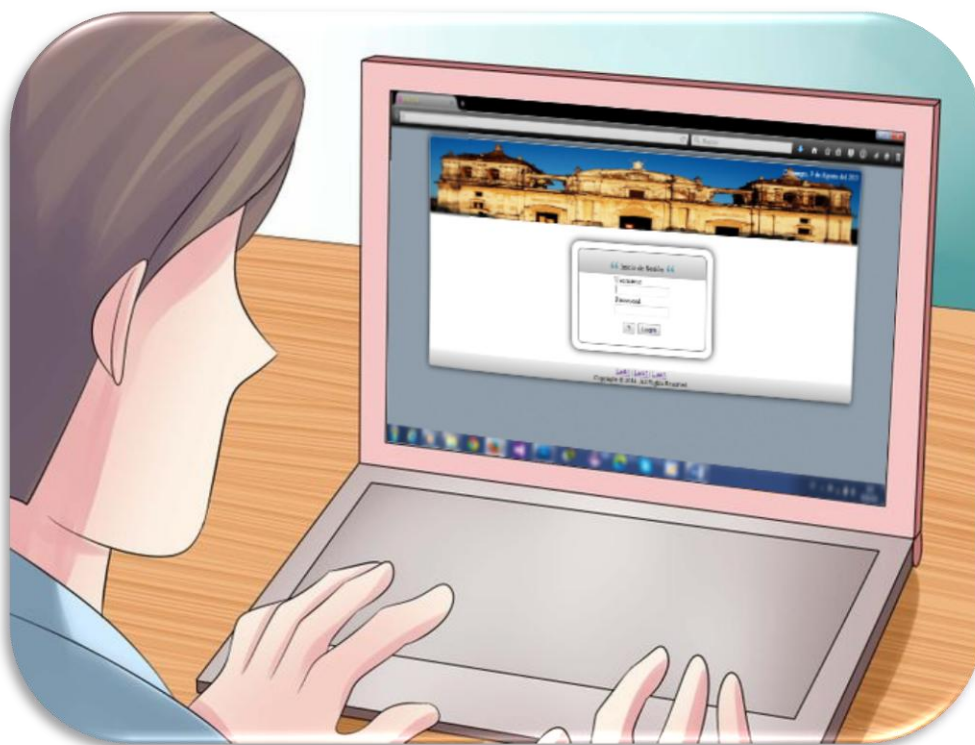
The jQuery Foundation. (2013). *jQuery Mobile*. Recuperado el 2 de Agosto de 2013, de <http://view.jquerymobile.com/master/demos/>



7. ANEXOS

7.1 Administración de la aplicación web.

MANUAL DE USO



Noviembre de 2015



PRESENTACIÓN

En el presente documento se incluye un manual de procedimientos implicados en el procedimiento de retroalimentación del sitio web que utilizara el turista.

7.1.1 EDICIÓN DE IMÁGENES

7.1.1.1 Peso máximo de imágenes

Las imágenes deben tener un peso menor a 1MB si la imagen excede su peso lo mejor será editar la imagen para disminuir su peso, pero sin perder su calidad, para que nuestra aplicación web cargue todas las imágenes de manera rápida para una buena visita en el lugar turístico en el que nos encontramos.

7.1.2 ¿Qué programa se utiliza?

Para obtener el resultado esperado se debe utilizar el programa Fileminimizer Pictures 3.0.

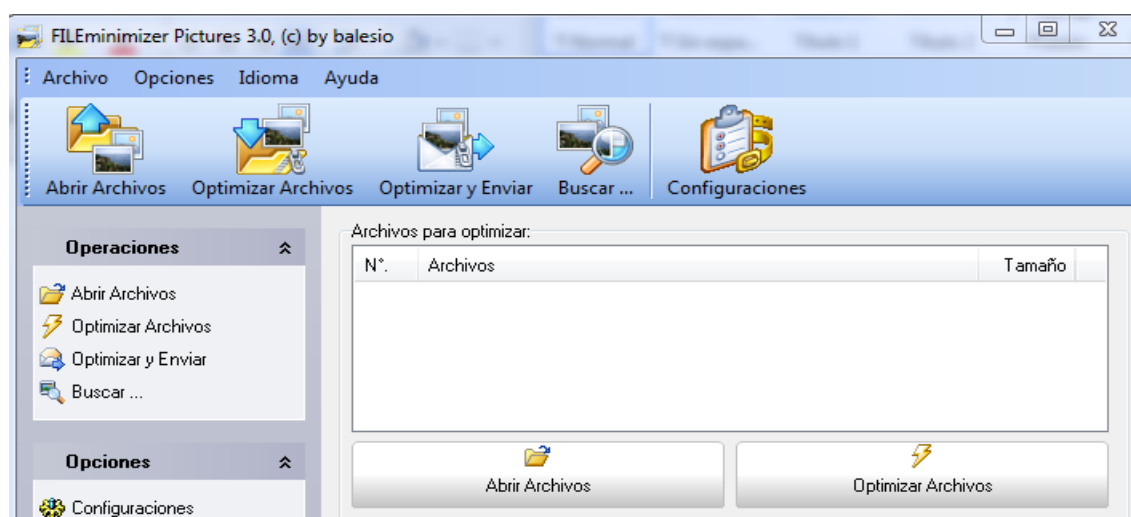


Ilustración 18 FileMinimizer.

Una vez iniciado el programa lo que debemos hacer es bastante fácil.

7.1.2.1 Pasos para optimizar nuestras imágenes.

Configuración del programa para que funcione de la manera que deseamos.

1. Hacemos click en el ítem Opciones de la barra de menú.
 - 1.1. Luego hacemos click en el ítem configuraciones y nos aseguramos de dejar la configuración a como se muestra en las siguientes ilustraciones.

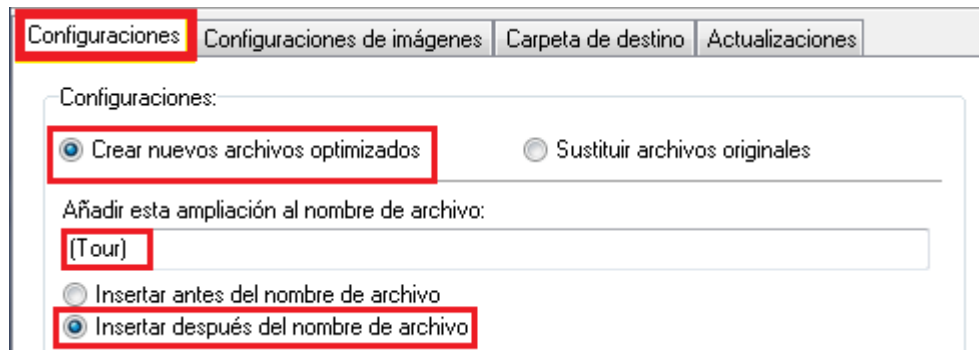


Ilustración 19 FileMinimizer – Configuración general

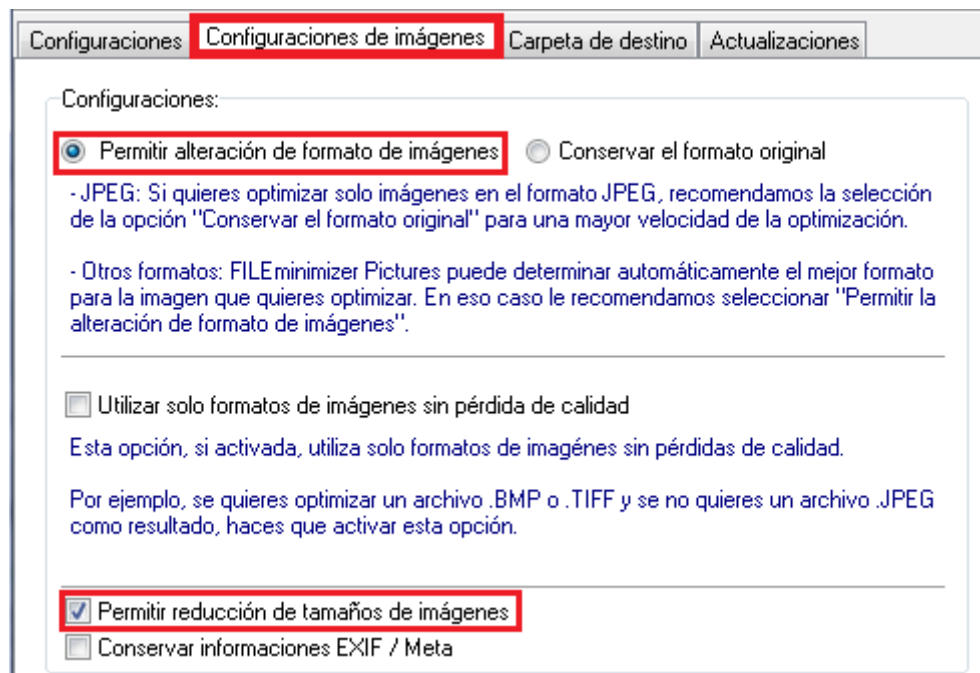


Ilustración 20 FileMinimizer – Configuración de imágenes

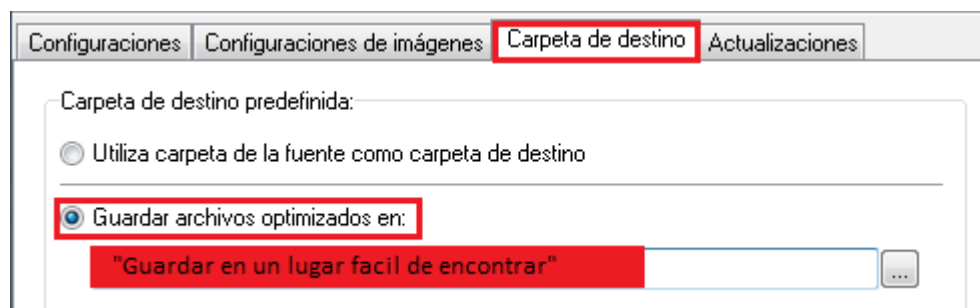


Ilustración 21 FileMinimizer – Carpeta de Destino

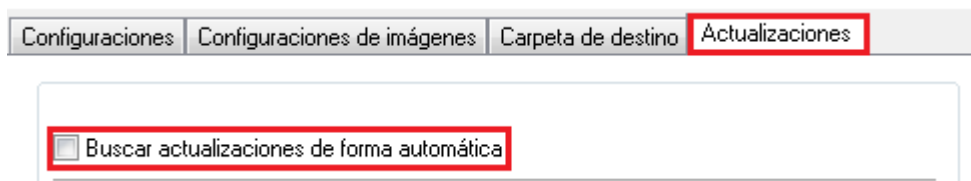


Ilustración 22 FileMinimizer - Actualizaciones

1.2. Una vez realizado lo anterior hacemos click en el botón Aceptar.



Ilustración 23 FileMinimizer - Aceptar configuraciones

2. Hacemos click en el ítem Opciones de la barra de menú.

2.1. Verificamos que la Compresión estándar este seleccionada.

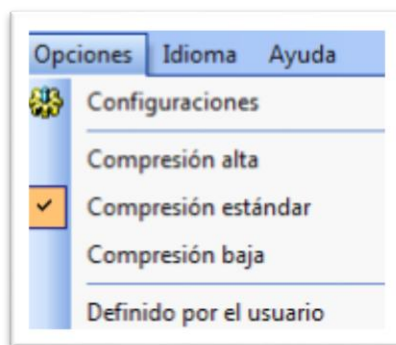


Ilustración 24 FileMinimizer – Tipo de Compresion

3. Luego buscamos el o los archivos de imagen que deseamos comprimir.

Para esto tenemos dos maneras:

- ✓ La primera es arrastrar los archivos hasta el recuadro que se muestra en la siguiente Ilustración.

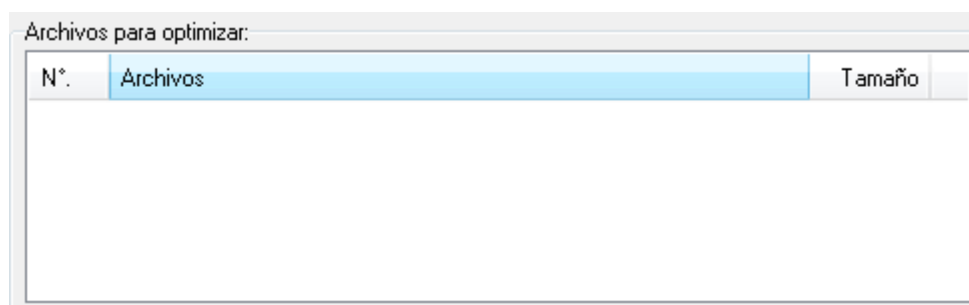


Ilustración 25 FileMinimizer – Ventana de selección de imagenes

- ✓ La segunda manera es hacer click en el botón Abrir Archivos como lo muestra la **Ilustración 22**.



Ilustración 26 FileMinimizer – Buscar Imágenes

- Una vez que hemos seleccionado los archivos solo haría falta hacer click en el botón optimizar a como lo muestra la siguiente Ilustración.

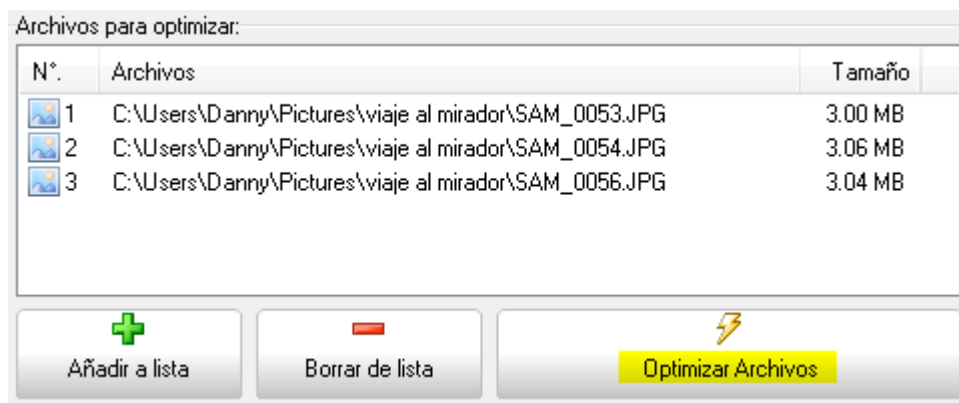


Ilustración 27 FileMinimizer – Optimizar archivos

7.1.3 EDICIÓN DE VIDEOS

7.1.3.1 Peso máximo del video.

Los videos deben tener un peso menor o igual a 1MB si el video excede su peso lo mejor será editarlo para disminuir su peso, pero sin perder su calidad, para que nuestra aplicación web lo cargue de manera rápida, para conseguir una buena visita en el lugar turístico en el que nos encontramos.

7.1.3.2 ¿Qué programa se utiliza?

Para obtener el resultado esperado se debe utilizar el programa **freemake video converter 4.0.4.4**.



Ilustración 28 Freemake

Una vez iniciado el programa lo que debemos hacer es bastante fácil.

7.1.3.3 Pasos para optimizar nuestros videos

Configuración del programa para que funcione de la manera que deseamos.

1. Añadir el o los archivos de videos que deseamos comprimir, para esto existen dos maneras de realizarlo:
 - ✓ La primera opción es arrastrar el o los archivos desde la ubicación en la que se encuentra al área de trabajo del programa.
 - ✓ La segunda manera debemos dar click sobre la pestaña archivo y seleccionar la opción añadir video.

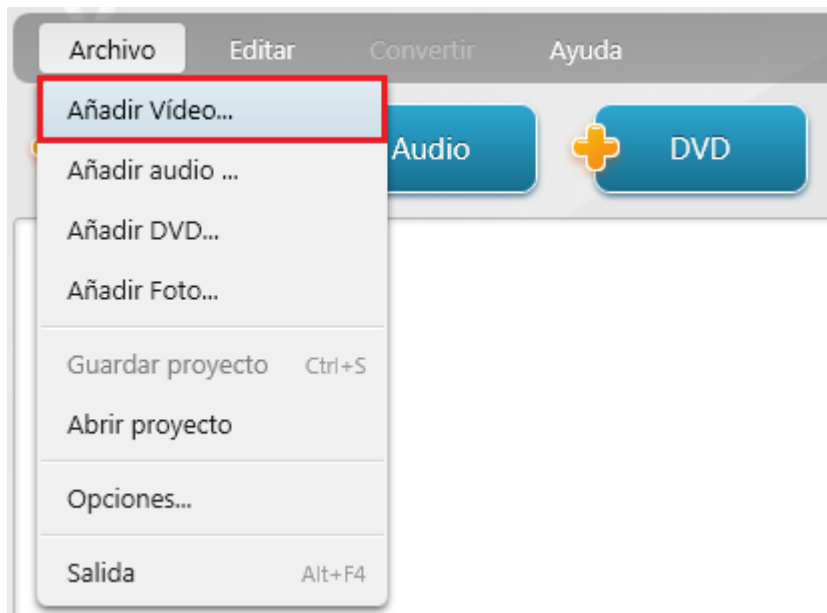


Ilustración 29 Freemake – Añadir Video

2. Una vez hemos cargado el o los videos debemos seleccionar la opción o el icono de MP4 como se muestra en la Ilustración siguiente.

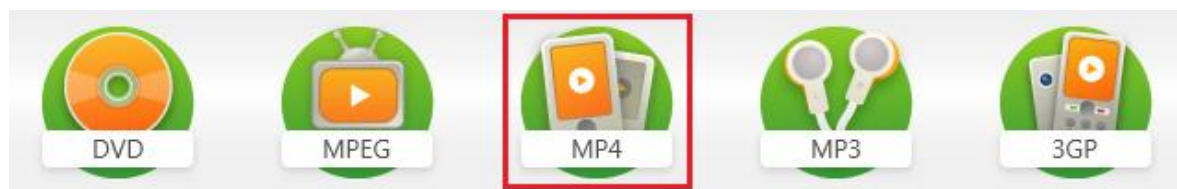


Ilustración 30 Freemake – Selección de formato

3. En la ventana desplegable que nos aparece debemos seleccionar calidad para móviles, indicar una carpeta de salida donde se guardarán nuestros nuevos videos, también debemos asegurarnos de indicar el tamaño de salida admisible para nuestro nuevo video. Tal y como podemos observar en la Ilustración 14, por ultimo click en el botón convertir para empezar a crear nuestros nuevos videos.

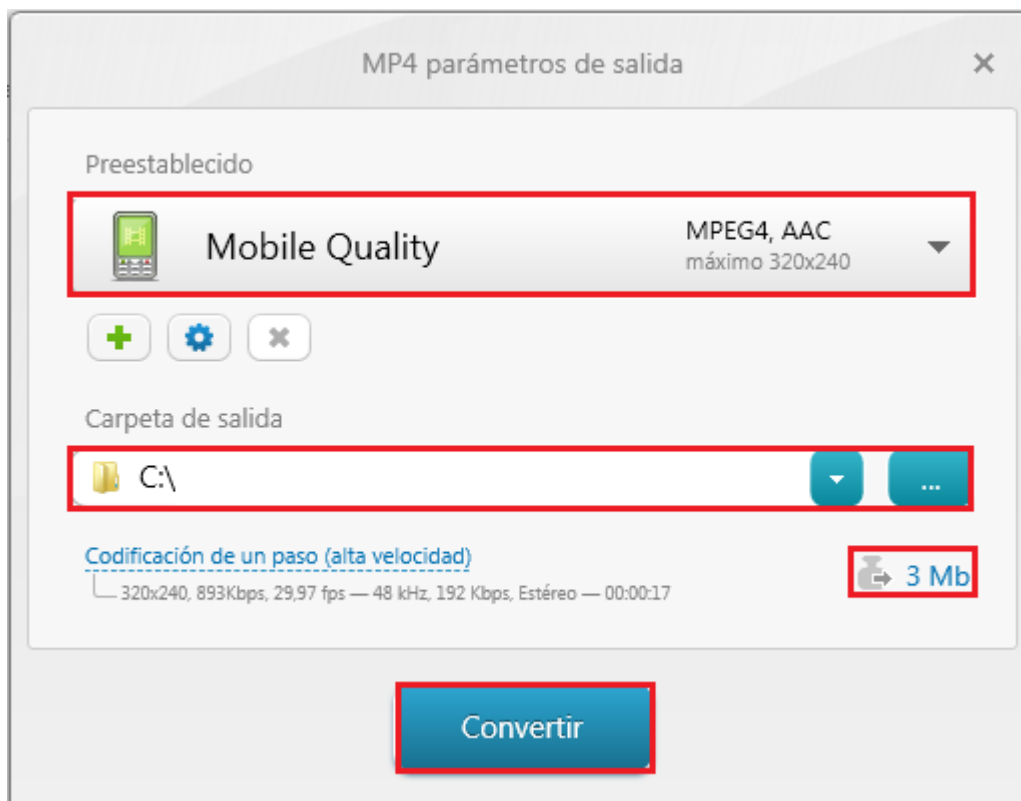


Ilustración 31 Freemake – Selección de tamaño

4. Por último aparece otra ventana desplegable que indica que el proceso ha finalizado satisfactoriamente y solamente haremos click en aceptar.

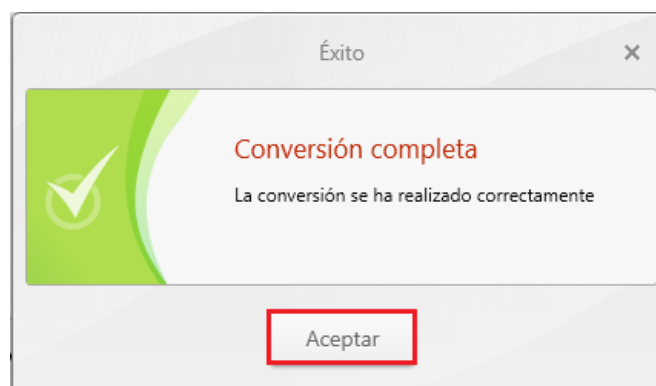


Ilustración 32 Freemake – Conversión Completa



7.2 MANUAL DE GROCERY CRUD

Como un desarrollador web siempre tendrás el dificultad para crear un simple, y seguro sistema, requiriendo demasiado tiempo quizás semanas para crear una aplicación, los modelos y las vistas, con Grocery Crud y el poder de Codeigniter framework puedes crear diferentes aplicaciones para los usuarios en tan solo poco tiempo quizás hasta en minutos.

Grocery CRUD no es solo otro CRUD generator u otro codeigniter grid generator, es una idea totalmente diferente y más simple, con tan pocas líneas de código PHP se podrá obtener toda la funcionalidad que se necesita para crear tu propio crud, significando esto que no será necesario crear todo el código desde el inicio (css, código JavaScripts, tablas, grids, funciones, modelos, etc,) o copiar el mismo código una y otra vez en solo unas pocas líneas de código tu aplicación estará lista y tendrás tu propio CMS.

Algunas de las características de Grocery CRUD son:

- Relaciones en las base de datos 1-1, 1-n and n-n , automáticamente
- Validaciones con el lado del cliente y de lado del servidor
- Puedes agregar tus propias reglas de validaciones
- Flexibilidad para escoger columnas y filas, y lo que deseese agregar a tus tablas
- Operaciones como agregar, editar, borrar.
- Compatibilidad móvil y facilidad al trabajar con los buscadores por defecto de android, Windows y Apple mobiles.

7.2.1 Instalación de Codeigniter:

7.2.1.1 ¿Cómo puedes descargarlo?

Simplemente ingresando en la página <http://www.grocerycrud.com/> , tendrás toda la información necesaria de cómo utilizarlo, ejemplos sencillos con Grocery CRUD y como descargarlo.

7.2.1.2 Tu primer CRUD con Gorcery Crud

A continuación te mostramos como aprender a trabajar e instalar con grocery CRUD en sencillos pasos.

1. Primero que todo y lo principal descargar codeigniter, asegurándote que tu proyecto tenga la pantalla de bienvenida, se instalara codeigniter framework a tu proyecto, viéndose de la siguiente manera:

Welcome to CodeIgniter!

The page you are looking at is being generated dynamically by CodeIgniter.

If you would like to edit this page you'll find it located at:

```
application/views/welcome_message.php
```

The corresponding controller for this page is found at:

```
application/controllers/welcome.php
```

If you are exploring CodeIgniter for the very first time, you should start by reading

Ilustración 33 Pantalla de Bienvenida de Codeigniter.

2. Una vez instalado estaremos listo para configurar la base de datos en nuestro proyecto. La conexión de la base de datos codeigniter puede ser configurada en la siguiente ruta `your_project/application/config/database.php`, viéndose de la siguiente manera el archivo.

```
<?php if ( ! defined('BASEPATH')) exit('No direct script access allowed');
/**
 * CodeIgniter
 *
 * An open source application development framework for PHP 5.1.6 or newer
 * ... mpla mpla mpla
 */

$active_group = 'default';
$active_record = TRUE;

$db['default']['hostname'] = 'localhost';
$db['default']['username'] = '';
$db['default']['password'] = '';
$db['default']['database'] = '';
$db['default']['dbdriver'] = 'mysql';
$db['default']['dbprefix'] = '';
$db['default']['pconnect'] = TRUE;
$db['default']['db_debug'] = TRUE;
$db['default']['cache_on'] = FALSE;
$db['default']['cachedir'] = '';
$db['default']['char_set'] = 'utf8';
$db['default']['dbcollat'] = 'utf8_general_ci';
$db['default']['swap_pre'] = '';
$db['default']['autoinit'] = TRUE;
$db['default']['stricton'] = FALSE;
$db['default']['failover'] = array();

/* End of file database.php */
/* Location: ./application/config/database.php */
```

Ilustración 34 Conexión de la base de datos de Codeigniter.



3. Creando el primer controlador llamándolo Main. Para hacer esto nos iremos a your_project/application/controllers/ agregando main.php viéndose de la siguiente manera:

```
<?php if ( ! defined('BASEPATH')) exit('No direct script access allowed');

class Main extends CI_Controller {

    function __construct()
    {
        parent::__construct();

        $this->load->database();

    }

    public function index()
    {
        echo "<h1>Welcome to the world of Codeigniter</h1>"; //Just an example to
        die();
    }
}

/* End of file main.php */
/* Location: ./application/controllers/main.php */
```

Ilustración 35 Controlador de Codeigniter.

4. Creación de la tabla en la base de datos, en el siguiente ejemplo se tiene la tabla employees, habrá que asegurarse de insertar los datos sin ningún error:

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `employees` (
  `employeeNumber` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `lastName` varchar(50) NOT NULL,
  `firstName` varchar(50) NOT NULL,
  `extension` varchar(10) NOT NULL,
  `email` varchar(100) NOT NULL,
  `officeCode` varchar(10) NOT NULL,
  `file_url` varchar(250) CHARACTER SET utf8 NOT NULL,
  `jobTitle` varchar(50) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`employeeNumber`)
) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=1703 ;

INSERT INTO `employees` (`employeeNumber`, `lastName`, `firstName`, `extension`,
(1002, 'Murphy', 'Diane', 'x5800', 'dmurphy@classicmodelcars.com', '1', '', 'Pres
(1056, 'Patterson', 'Mary', 'x4611', 'mpatterso@classicmodelcars.com', '1', '', '
(1076, 'Firrelli', 'Jeff', 'x9273', 'jfirrelli@classicmodelcars.com', '1', '', 'V
(1088, 'Patterson', 'William', 'x4871', 'wpatterson@classicmodelcars.com', '6', ''
(1102, 'Bondur', 'Gerard', 'x5408', 'gbondur@classicmodelcars.com', '4', 'pdfest
(1143, 'Bow', 'Anthony', 'x5428', 'abow@classicmodelcars.com', '1', '', 'Sales Ma
(1165, 'Jennings', 'Leslie', 'x3291', 'ljennings@classicmodelcars.com', '1', '',
(1166, 'Thompson', 'Leslie', 'x4065', 'lthompson@classicmodelcars.com', '1', '',
(1188, 'Firrelli', 'Julie', 'x2173', 'jfirrelli@classicmodelcars.com', '2', 'test
(1216, 'Patterson', 'Steve', 'x4334', 'spatterson@classicmodelcars.com', '2', '',
(1286, 'Tseng', 'Foon Yue', 'x2248', 'ftseng@classicmodelcars.com', '3', '', 'Sale
(1323, 'Vanaufl', 'George', 'x4102', 'gvanaufl@classicmodelcars.com', '3', '', 'Sal
(1337, 'Bondur', 'Loui', 'x6493', 'lbondur@classicmodelcars.com', '4', '', 'Sales
(1370, 'Hernandez', 'Gerard', 'x2028', 'ghernande@classicmodelcars.com', '4', '',
(1401, 'Castillo', 'Pamela', 'x2759', 'pcastillo@classicmodelcars.com', '4', '',
(1501, 'Bott', 'Larry', 'x2311', 'lbott@classicmodelcars.com', '7', '', 'Sales Rep
```

Ilustración 36 Creación de la Tabla en la Base de Datos.



5. Asegúrate de haber instalado grocery CRUD correctamente en tu proyecto añadiendo todos los archivos y carpetas en el proyecto, al final de la instalación el proyecto deberá verse similar a la siguiente:

```
website_folder/  
  application/  
  ----- config/  
  ----- autoload.php  
  ----- ...  
  ----- doctypes.php  
  ----- foreign_chars.php  
  ----- grocery_crud.php  
  ----- ...  
  ----- controllers/  
  ----- examples.php  
  ----- index.html  
  ----- welcome.php  
  ----- libraries/  
  ----- grocery_crud.php  
  ----- index.html  
  ----- models/  
  ----- grocery_crud_model.php  
  ----- index.html  
  ----- views/  
  ----- example.php  
  ----- index.html  
  ----- welcome_message.php  
  ----- assets/  
  ----- grocery_crud/  
  ----- css/  
  ----- js/  
  ----- texteditor/  
  ----- themes/  
  ----- uploads/  
  ----- index.html  
  ----- system/  
  ----- user_guide/  
  ----- change_log.txt  
  ----- example_database.sql  
  ----- index.php  
  ----- license-grocery-crud.txt  
  ----- license.txt
```

Ilustración 37 Grocery CRUD.

6. Nos dirigimos a los controladores y agregamos algunas cosas para que grocery CRUD trabaje:



```
<?php if ( ! defined('BASEPATH')) exit('No direct script access allowed');

class Main extends CI_Controller {

    function __construct()
    {
        parent::__construct();

        /* Standard Libraries of codeigniter are required */
        $this->load->database();
        $this->load->helper('url');
        /* ----- */

        $this->load->library('grocery_CRUD');

    }

    public function index()
    {
        echo "<h1>welcome to the world of Codeigniter</h1>"; //Just an example to e
        die();
    }

    public function employees()
    {
        $this->grocery_crud->set_table('employees');
        $output = $this->grocery_crud->render();

        echo "<pre>";
        print_r($output);
        echo "</pre>";
        die();
    }
}
```

Ilustración 38 Adición de línea de Código.

Si todo esta correcto y no tienes ningún error o excepción te puedes dirigir: http://localhost/your_project/index.php/main/employees ver los resultados y todo estará corriendo:



```
stdClass Object
(
  [output] => Your output will appear here....
  [js_files] => Array
    (
      [763b4d272e158bdb8ed5a12a1824c94f494954bd] => http://grocery_crud/publ
      [0b677f3fc6fb25b4baf39eb144222116c5b60254] => http://grocery_crud/publ
      [ec3ae62b8d5838972e858fe54447bd4bd8d79f88] => http://grocery_crud/publ
      [2c0ff56d0cbc6f80a5ef9c770d478f0e00c3170d] => http://grocery_crud/publ
      [474495ff1e895eab81fb8afb4db9b06c15b19af] => http://grocery_crud/publ
    )
  [css_files] => Array
    (
      [732b03aa54d124f062757b71e5560acdc5632ba6] => http://grocery_crud/publ
    )
)
```

Ilustración 39 Grocery CRUD sin errores.

- 7 Como siguiente paso se creara la vista, el resultado :



```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="utf-8" />

  <?php
  <foreach($css_files as $file): ?>
    <link type="text/css" rel="stylesheet" href="<?php echo $file; ?>" />

  <?php endforeach; ?>
  <?php foreach($js_files as $file): ?>

    <script src="<?php echo $file; ?>"></script>
  <?php endforeach; ?>

  <style type="text/css">
  body
  {
    font-family: Arial;
    font-size: 14px;
  }
  a {
    color: blue;
    text-decoration: none;
    font-size: 14px;
  }
  a:hover
  {
    text-decoration: underline;
  }
  </style>
</head>
<body>
<!-- Beginning header -->
  <div>
    <a href="<?php echo site_url('examples/offices_management')?>">Offices</a>
    <a href="<?php echo site_url('examples/employees_management')?>">Employee
    <a href="<?php echo site_url('examples/customers_management')?>">Customer
    <a href="<?php echo site_url('examples/orders_management')?>">Orders</a>
    <a href="<?php echo site_url('examples/products_management')?>">Products<
    <a href="<?php echo site_url('examples/film_management')?>">Films</a>

    </div>
<!-- End of header-->
  <div style="height:20px;"></div>
  <div>
    <?php echo $output; ?>

  </div>
<!-- Beginning footer -->
<div>Footer</div>
<!-- End of Footer -->
</body>
</html>
```

Ilustración 40 Código de la vista del CRUD.

Este archivo se guardara en `your_project/application/views/our_template.php`, dicho código tiene la facilidad de agregar o quitar lo que desee el programador.



```
<?php if ( ! defined('BASEPATH')) exit('No direct script access allowed');

class Main extends CI_Controller {

    function __construct()
    {
        parent::__construct();

        /* Standard Libraries of codeigniter are required */
        $this->load->database();
        $this->load->helper('url');
        /* ----- */

        $this->load->library('grocery_CRUD');

    }

    public function index()
    {
        echo "<h1>Welcome to the world of Codeigniter</h1>"; //Just an example to e
        die();
    }

    public function employees()
    {
        $this->grocery_crud->set_table('employees');
        $output = $this->grocery_crud->render();

        $this->_example_output($output);
    }

    function _example_output($output = null)

    {
        $this->load->view('our_template.php', $output);
    }
}
```

Ilustración 41 Código final de Grocery CRUD.



Una vez terminado todos los pasos anteriores nos dirigimos a http://localhost/your_project/index.php/main/employees teniendo como resultado:

[Customers](#) | [Orders](#) | [Products](#) | [Offices](#) | [Employees](#) | [Films](#)

LastName	FirstName	Extension	Email	OfficeCode	File url	JobTitle	Actions
Murphy	Diane	x5800	dmurphy@classicmodelcars.com	1		President	
Patterson	Mary	x4611	mpatterson@classicmodelcars.com	1		VP Sales	
Firrelli	Jeff	x9273	jfirrelli@classicmodelcars.com	1		VP Marketing	
Patterson	William	x4871	wpatterson@classicmodelcars.com	6		Sales Manager (APAC)	
Bondur	Gerard	x5406	gbondur@classicmodelcars.com	4	9bcdb-standard-tube-map.pdf	Sale Manager (EMEA)	
Bow	Anthony	x5426	abow@classicmodelcars.com	1		Sales Manager (NA)	
Jennings	Leslie	x3291	ljennings@classicmodelcars.com	1		Sales Rep	
Thompson	Leslie	x4065	lthompson@classicmodelcars.com	1		Sales Rep	
Firrelli	Julie	x2173	jfirrelli@classicmodelcars.com	2	test-2.pdf	Sales Rep	
Patterson	Steve	x4334	spatterson@classicmodelcars.com	2		Sales Rep	

Ilustración 42 Resultado del CRUD.

```
assets/  
--- grocery_crud/  
----- themes/  
----- bootstrap/  
----- css  
----- fonts  
----- images  
----- index.html  
----- js  
----- ...
```

Ilustración 43 Estructura de Grocery CRUD.

```
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0" />
```

Ilustración 44 Cambio de la vista

Si desea una vista diferente para tu CRUD solo debes irte a la estructura de tu proyecto y añadirlo de la siguiente manera: tomando como ejemplo Bootstrap theme

Tomando en cuenta que bootstrap theme es solo compatible para móvil y tablets solo necesitarías agregar el siguiente código



Una vez listo lo anterior solo se deberá llamar al código teniendo como resultado



```

public function bootstrap_theme()
{
    $crud = new grocery_CRUD();

    $crud->set_theme('bootstrap');

    $crud->set_subject('Customer', 'Customers');
    $crud->set_table('customers');
    $crud->columns('customerName', 'contactLastName', 'phone', 'city',
                 'country', 'salesRepEmployeeNumber', 'creditLimit');
    $crud->display_as('salesRepEmployeeNumber', 'from Employee')
        ->display_as('customerName', 'Name')
        ->display_as('contactLastName', 'Last Name');

    $crud->set_relation('salesRepEmployeeNumber', 'employees', 'lastName');

    $output = $crud->render();
}

```

Ilustración 45 Bootstrap theme.

Actions		Name	Last Name	Phone	City
<input type="checkbox"/> <input type="button" value="Refresh"/>		<input type="text" value="Search Name"/>	<input type="text" value="Search Last N"/>	<input type="text" value="Search Phone"/>	<input type="text" value="Search City"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="More"/>	Atelier graphique	Schmitt	40.32.2555	Nantes
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="More"/>	Signal Gift Stores	King	7025551838	Las Vegas
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="More"/>	Australian Collectors, Co.	Ferguson	03 9520 4555	Melbourne
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="More"/>	La Rochelle Gifts	Labrune	40.67.8555	Nantes
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="More"/>	Baane Mini Imports	Bergulfsen	07-98 9555	Stavern
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="More"/>	Mini Gifts Distributors Ltd.	Nelson	4155551450	San Rafael
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="More"/>	Havel & Zbyszek Co	Piestrzeniewicz	(26) 642-7555	Warszawa
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="More"/>	Blauer See Auto, Co.	Keitel	+49 69 66 90 2555	Frankfurt
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="More"/>	Mini Wheels Co.	Murphy	6505555787	San Francisco
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="More"/>	Land of Toys Inc.	Lee	2125557818	NYC

Show entries Displaying 1 to 10 of 123 items

Ilustración 46 Resultado Final de la Vista

