

Aplicación móvil para el recorrido interactivo del Zoológico Miguel Álvarez del Toro, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México usando tecnología QR.

Mobile Application for the interactive tour of the Zoological Park Miguel Alvarez del Toro, Tuxtla Gutierrez, Chiapas, Mexico using QR technology.

Liliana Paulina Morales Cordero (1).
Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez.
colms_17@hotmail.com.

Octavio Ariosto Ríos Tercero (2), I.T. de Tuxtla Gutiérrez, oarios_oarios@yahoo.com.mx.

Héctor Guerra Crespo (3), I. T. de Tuxtla Gutiérrez, hgcrespo@hotmail.com.mx.

José Alberto Morales Mancilla (4), I. T. de Tuxtla Gutiérrez, amancilla58@hotmail.com.

Artículo recibido en septiembre 04, 2014; aceptado en noviembre 26, 2014.

Resumen.

Este artículo presenta una aplicación móvil en Android para auxiliar en su recorrido a los visitantes del Zoológico Miguel Álvarez del Toro a través de códigos QR proporcionando información más completa de las especies que se exhiben. La tecnología QR permite ampliar la información la cual tradicionalmente se presenta mediante letreros descriptivos, los cuales siguen mostrando información pero ahora ampliada a través de la definición de un código QR en cada uno de estos, lo que le permite al visitante a través de un dispositivo móvil consultar detalles de la información. La aplicación cuenta con un módulo web para alimentar la información de las especies y de esta manera mantener actualizada la información sin necesidad de editar nuevamente los letreros.

Palabras clave: Códigos QR, ZooMAT, Aplicaciones móviles, Zoológico.

Abstract.

This paper presents an Android mobile application to assist in its route visitors to the zoological park Miguel Álvarez del Toro via QR codes that provides more complete information about the exhibited species. QR technology can extend the information traditionally presented by descriptive signs, which continue to show information but now extended through the definition of a QR code on each of these, which allows visitors through a mobile device to obtain detailed information. The application has a web module to supply information of the species and thus keep the information avoiding editing the information signs.

Keywords: QR Codes, ZooMAT, Mobile Applications, Zoological Park.

1. Introducción.

Se sabe que las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) actualmente son una herramienta muy útil para difundir información de cualquier tipo.

Un teléfono inteligente es un teléfono móvil construido sobre una plataforma informática móvil, con una mayor capacidad de almacenar datos y realizar actividades semejantes a una minicomputadora, con una mayor conectividad

que un teléfono móvil convencional. El término inteligente, que se utiliza con fines comerciales, hace referencia a la capacidad de usarse como un computador de bolsillo y llega incluso a reemplazar a un computador personal en algunos casos.

Dentro de las aplicaciones que nos ofrecen estos dispositivos tenemos una área de aplicación que está siendo explotada y que aprovecha las particularidades de los teléfonos inteligentes es el uso de los códigos QR (Rob, 2013).

El código QR almacena información en una matriz de puntos o un código de barras bidimensional. Mediante la cámara de un dispositivo móvil este código puede ser captado e interpretado para poder consultar la información a la que hace referencia, hecho que dota al usuario de mucha información, aplicaciones, etcétera que son usadas en diferentes terrenos (Denso, 2014).

El Zoológico Miguel Álvarez del Toro (ZooMAT) es un parque natural ubicado al sur oriente de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, fundado en 1942 bajo la dirección del zoólogo y conservacionista Miguel Álvarez del Toro. Es considerado como uno de los mejores de Latinoamérica por lo original de su diseño en una extensión de 140 hectáreas, y por contar con las especies más representativas del Estado de Chiapas.

El ZooMAT recibe aproximadamente 800 visitas diarias provenientes del interior del Estado y otras entidades del país, siendo los visitantes grupos de alumnos, investigadores y familias que vienen en plan de paseo. Los medios para difundir la información acerca de las especies que son exhibidas durante el recorrido de aproximadamente 2.5 km, son los folletos y mapas que guían al visitante dentro de las instalaciones. Otro medio importante son las fichas técnicas que se encuentran colocadas en áreas específicas donde el visitante puede leer las características principales de cada especie (Secretaría de Turismo, 2014).

La motivación a realizar esta aplicación fue el interés de aprovechar el amplio uso de los teléfonos inteligentes y la tecnología QR para dar a conocer al visitante la información que necesita acerca de las especies que son exhibidas en este parque zoológico, y que además pueda llevarse información más completa en un medio virtual propiciando así el cuidado del medio ambiente, así también conociendo el grado de aceptación de la herramienta usada por población que visita el ZooMAT.

2. Métodos.

El objetivo principal fue desarrollar una plataforma web y una herramienta para dispositivos móviles que permitan la difusión de la información para los visitantes al Zoológico Miguel Álvarez del Toro.

La metodología para el funcionamiento del sistema presento varias fases de elaboración para su funcionamiento a continuación se describen cada una de ellas:

2.1. Diseño la base de datos.

Para el manejo de la información se consideraron tres tablas:

- **Tabla de Usuarios.** Contiene las cuentas asignadas al administrador del sitio, el cual tiene la función de organizar la información dentro del sistema, tales como realizar un nuevo registro, ver los registros, editarlos y eliminarlos.
- **Tabla de Especies.** Contiene todos los registros de las especies agregadas al sitio.
- **Tabla de Imágenes.** Utilizada para guardar todos las imágenes referente a los registros del sitio.

2.2. Interfaz web.

Es el módulo que permite al responsable capturar la información que será almacenada en la base de datos referente a las especies para que luego ser consultada mediante la aplicación móvil.

En esta parte se consideró la interfaz para el administrador del sistema tomando en cuenta que sea entendible y fácil de usar, para que dicho administrador interactúe con el sistema y cumpla sus requerimientos, se manejan funciones donde el administrador edita información y manipula imágenes de la base de datos para que posteriormente sean visualizadas por los visitantes del zoológico que dispongan de la aplicación móvil.



Figura 1. Pantalla del administrador

2.3. Generar los códigos QR que identificarán a las distintas especies.

Códigos como el de la figura 2 son los que se encuentran pegados en los letreros descriptivos en el Zoológico Miguel Álvarez del Toro los cuales son la llave de acceso al sistema de consulta para el visitante del ZooMAT.



Figura 2. Código QR del jaguar.

2.4. Desarrollo del módulo de la aplicación móvil que proporcionará servicios de información al visitante.

El visitante visualizará la pantalla mostrada anteriormente en su dispositivo móvil siempre y cuando tenga un sistema operativo *Android* y la aplicación del ZooMAT instalada en su dispositivo, la finalidad de este apartado es que el visitante visualice una interfaz con distintivos del zoológico Miguel Álvarez del Toro.



Figura 3. Interfaz de la aplicación móvil.

2.5. Visor del escáner del código QR.

Desarrollo del módulo de la aplicación móvil que permitirá el acceso a la información de las especies mediante los códigos QR. La siguiente figura muestra el visor de que el visitante verá a la captura del código QR.

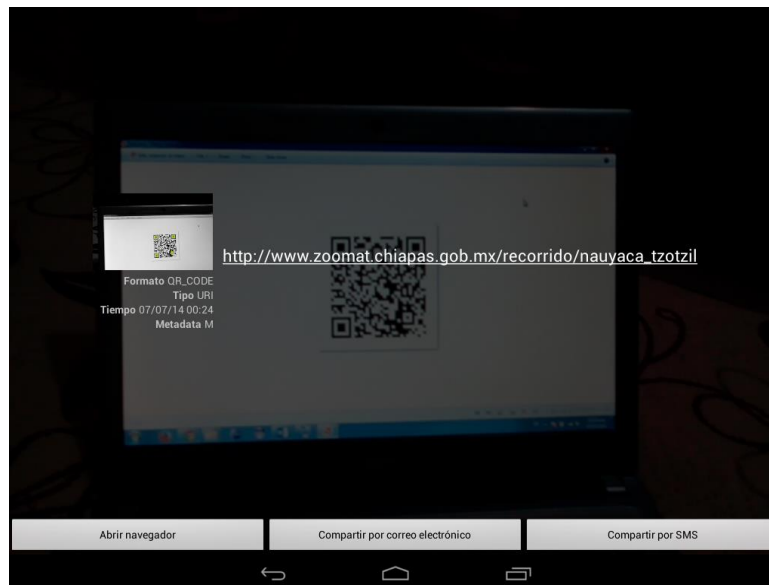


Figura 4. Visor del escáner del código QR.



Figura 6. Letreros descriptivos con códigos QR y escaneo vía dispositivo móvil.

El sistema interpreta el código y permite alcanzar la información detallada.

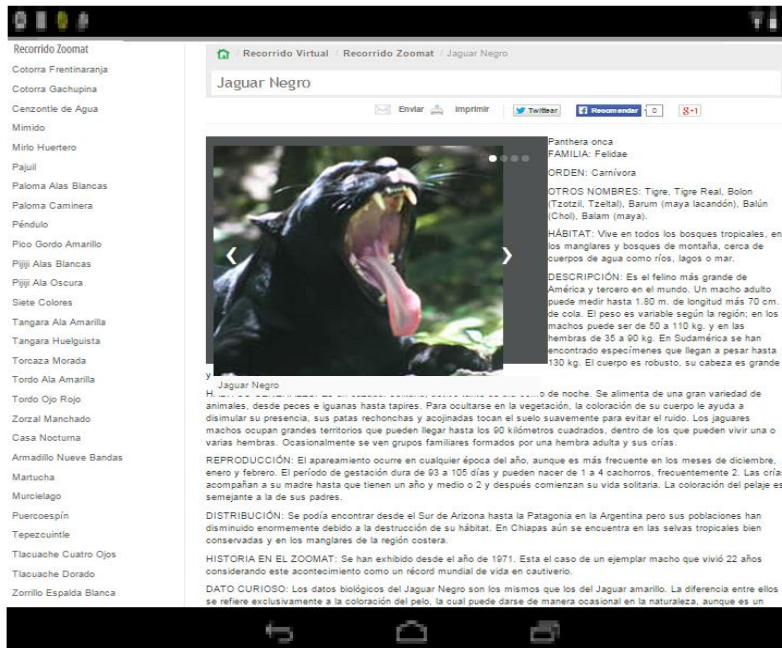


Figura 7. Información detallada del Jaguar Negro obtenida a partir del código QR.

Conclusiones.

Los beneficios para la educación son más visibles pues al proporcionar a los visitantes del ZooMAT la información que ellos necesiten del área de su interés ampliará su conocimiento sobre temas dentro del ZooMAT, la información que comúnmente se lleva impresa ahora podrá portarla en su dispositivo móvil, haciendo uso de aparatos tecnológicos como son teléfonos inteligentes, tabletas, etcétera.

Los dispositivos móviles modernos generalmente vienen cargados con aplicaciones interactivas que despiertan un interés por la tecnología, con la finalidad de aportar nuevas herramientas innovadoras y educativas la herramienta proporcionará un entorno gráfico que atraerá al usuario para la adquisición de esta aplicación y como beneficio para el Zoológico la reducción de material impreso en las instalaciones.

Mediante el desarrollo de esta aplicación basada en plataforma móvil también se involucrarán códigos de respuesta rápida que suministrará a los visitantes un servicio oportuno, confiable, actualizado y eficaz, además de darle un auge al ZooMAT con esta tecnología que ya es usada en otros zoológicos importantes del mundo.

Esta aplicación abre nuevas posibilidades, existe potencial en extenderla a proyectos educativos vinculando al Zoológico con programas educativos formales para de esta forma ampliar sus propósitos. Extenderla hacia aplicaciones comerciales y de publicidad para incrementar visitantes y que la experiencia de éstos sea más enriquecedora.

Créditos.

Los autores agradecen y dan créditos al Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez por todas las facilidades y apoyo para la realización de este proyecto.

Referencias Bibliográficas.

Denso Wave Incorporated. (2014). *Sitio del inventor de códigos QR*. Recuperado de: <http://www.qrcode.com/en>.

Rob van der Meulen Gartner. (2013). *Gartner Says Smartphone Sales Accounted for 55 Percent of Overall Mobile Phone Sales in Third Quarter of 2013*. Recuperado de: <http://www.gartner.com/newsroom/id/2623415>

Secretaría de Turismo del Estado de Chiapas. (2014). *Semblanza del ZooMAT*. Recuperado de: <http://www.turismochiapas.gob.mx/sectur/zoolgico-miguel-lvarez-del-toro>.

Información de los autores.



Liliana Paulina Morales Cordero es estudiante de Ingeniería Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez.



Octavio Ariosto Ríos Tercero es profesor en el área de Ingeniería en Sistemas Computacionales, es Maestro en Ciencias en Ciencias Computacionales egresado del Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico CENIDET. Su experiencia en docencia es en el área de ingeniería de software, matemáticas discretas y programación. Pertenece al cuerpo académico “tecnologías de información para el desarrollo regional”. Es líder de la línea de investigación en Inteligencia Artificial.



Héctor Guerra Crespo es Doctor en Sistemas Computacionales por la Universidad del Sur, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, en 2011. Es profesor en el área de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez y en el área de Licenciatura en Sistemas Computacionales de la Universidad Autónoma de Chiapas, en ambas desde 1995, líder del cuerpo académico “tecnologías de información para el desarrollo regional” donde dirige el área de trabajo “aplicaciones sobre mapas” y colabora en la línea “tecnología para población con necesidades educativas especiales”. www.hectorguerracrespo.com



José Alberto Morales Mancilla es Maestro en Ciencias de la Computación, egresado del Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico CENIDET, en Cuernavaca, Morelos. Es profesor de tiempo completo en el área de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez y es investigador en el I.T. de Tuxtla Gutiérrez desde 1991, pertenece al cuerpo académico “tecnologías de información para el desarrollo regional”, tiene el reconocimiento de Perfil Deseable PROMEP junio del 2012, cuenta con el reconocimiento del Sistema Estatal de Investigadores, fundó y dirige el área de trabajo “tecnología para población con necesidades educativas especiales” capacidades.sistemastuxtla.net y colabora en el área “aplicaciones sobre mapas” www.mexmapa.com.