

# Aplicación móvil para la automatización del método explicativo-ilustrativo para la enseñanza de idiomas

Mobile application for the automation of the Explanatory-Illustrative method in the language teaching

Ignacio Algreto-Badillo<sup>1</sup>,<sup>\*</sup> Eleazar David Sarmiento Torres,<sup>1</sup> Candy Atonal Nolasco,<sup>1</sup> Edgar Manuel Cano Cruz<sup>2</sup>,<sup>2</sup> J. Jesús Arellano Pimentel<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Ingeniería en Tecnologías de la Información, Universidad Politécnica de Tlaxcala.

Av. Universidad Politécnica 1, col. Tepeyanco. CP 90180. Tlaxcala, México

<sup>2</sup> Departamento de Licenciatura en Informática, Universidad del Istmo, Campus Ixtepec.

Carretera Chihuitán-Ixtepec s/n, Ixtepec. CP 70110. Oaxaca, México

<sup>3</sup> Ingeniería en Computación, Universidad del Istmo, Campus Tehuantepec.

Ciudad Universitaria s/n, col. Barrio Santa Cruz. CP 70760. Tehuantepec, Oaxaca, México

\* Correo-e: ignacio.algreto@uptlax.edu.mx

## PALABRAS CLAVE:

Android, SQLite, JavaScript, FlashLite, PhoneGap, Illustrator

## RESUMEN

Las innovaciones tecnológicas y el aprendizaje de otros idiomas influyen fuertemente en la economía actual y en el modo en que se relacionan las personas. Por ello no es difícil entender el incremento en el uso de dispositivos móviles, incluso desde edades tempranas. Además, aprender otra lengua es ahora un requisito laboral de los ramos industriales y empresariales, y tiene una función en el desarrollo personal. Este trabajo propone el diseño e implementación de una aplicación móvil para el aprendizaje de idiomas. Se automatiza un método de aprendizaje denominado explicativo-ilustrativo, que es la base para el desarrollo de la aplicación, usando herramientas tecnológicas como: a) Phonegap, para el desarrollo web, que fusiona diversos lenguajes de programación (JavaScript, HTML5, CSS3) e incluye el desarrollo de la interfaz gráfica de usuario; b) Flash Lite, para el desarrollo de animaciones, y c) SQLite, para el manejo y control de la información. A partir de la integración de diversas tecnologías de la información, la abstracción y la automatización del método de aprendizaje, el resultado es una aplicación multiplataforma interactiva.

## KEYWORDS:

Android, SQLite, JavaScript, FlashLite, PhoneGap, Illustrator

## ABSTRACT

Technologic innovation and language learning have taken a very important role by influencing the economy and the people's relationships. This has motivated a large increase in the use of mobile devices, even small children are exposed to used them. Additionally, multilingual people are main elements for both industrial and business branches. In this paper, the design and implementation of a mobile application for language learning is proposed. A method called Explanatory-Illustrative, where knowledge is presented to a trainee in a ready form, is the basis for developing. Consequently, several technologic tools are used: a) Phonegap for integrating various web programming languages (JavaScript, HTML5, CSS3), and for developing the graphical user interfaces, b) Flash Lite for designing animations, and c) SQLite for the management and control of information. The main result is an interactive multiplatform application, which is obtained through the integration of various information technologies, the abstraction and the teaching method.

## 1 INTRODUCCIÓN

El desarrollo de las tecnologías de la información ha modificado positivamente gran parte de la sociedad. Particularmente en el ámbito de la educación, proporcionan un mejor acceso a información de diferentes ámbitos para reforzar el conocimiento adquirido.

La educación es parte fundamental de cualquier sociedad, no sólo hace que crezca favorablemente con mayor competitividad, sino también mejora la economía de las empresas y de los países. Esto es motivo suficiente para buscar nuevos métodos o formas que cambien el entorno educativo para fomentar el autoaprendizaje con materiales encontrados en internet, como videos, artículos, cursos en línea, aplicaciones para dispositivos móviles, entre otros.

Los dispositivos móviles son cada vez más accesibles. De acuerdo con censos realizados en diciembre del 2013 [1], 66% de los usuarios descarga aplicaciones, generalmente de redes sociales, pero también aplicaciones educativas. Éstas son de gran apoyo para fomentar el autoaprendizaje en personas de temprana edad, más si se considera que los niños y niñas adquieren estos conocimientos de manera más fácil [2].

En el presente contexto en que la globalización ha estrechado el contacto multicultural, aprender un segundo idioma, o ser políglota, da mayores oportunidades de desarrollo profesional; ese conocimiento es un elemento que muchas empresas piden a su personal.

Los idiomas que mayor impacto tienen en el ámbito laboral son el inglés, el alemán y el chino mandarín; esto se explica porque el inglés es fundamental para hacer negocios; mientras que el alemán es considerado el lenguaje de la ciencia, ya que los alemanes son líderes en la producción de tecnología, y el mandarín ha cobrado relevancia debido a la importancia de la creciente economía de China, además de que se considera que superará a Estados Unidos como potencia económica y tecnológica.

## 2 MÉTODOS DE ENSEÑANZA Y SOFTWARE

En el proceso de enseñanza existen diferentes metodologías en la actualidad, algunos son [3, 4]: método enseñanza-aprendizaje, método orientado al razonamiento, métodos relacionados con la globalización de los conocimientos y método orientado

al trabajo del alumno. El más acorde para aprender un idioma es el método de enseñanza individualizada y de enseñanza socializada; el cual tiene una derivación llamada método explicativo-ilustrativo. Consiste en que el profesor, instructor o facilitador ofrece soluciones a los problemas y hace demostraciones con ayuda de diferentes recursos de enseñanza, de esta manera los estudiantes asimilan y reproducen el contenido.

Con el presente auge de los dispositivos móviles, las aplicaciones han cobrado mucha importancia, al generarse una amplia variedad de plataformas, como Android, iOS, Blackberry, Windows Phone y algunas otras. Estas plataformas manejan distintos lenguajes de desarrollo, y para implementar una aplicación que se pueda ejecutar en distintas plataformas se requiere de un proceso que implica un largo tiempo de evolución. En este trabajo se emplearon las siguientes herramientas.

*PhoneGap*. Es un *framework* utilizado para el desarrollo de aplicaciones móviles, y tiene la capacidad de empaquetar la aplicación web para convertirla en híbrida. De esta manera, se obtiene un único código base para el desarrollo de una aplicación compatible con varias plataformas. Por otro lado, es necesario instalar un SDK, que es un complemento que contiene librerías y compiladores que permiten desarrollar aplicaciones en sistemas móviles. Cabe señalar que PhoneGap no cuenta con un constructor de interfaz gráfica ni con un editor de código, ya que sólo convierte código basado en tecnología web (HTML5, CSS Y JavaScript) [5]. No obstante, las hojas de estilo en cascada (*cascading style sheets* o CSS) ofrecen la posibilidad de definir las reglas y estilos de representación en diferentes dispositivos, por ejemplo, pantallas de equipos móviles, además permiten separar el contenido de una página web de su presentación o aspecto.

*JavaScript*. Es el lenguaje de programación más utilizado en internet [5], que además trabaja en los navegadores más importantes, como Internet Explorer, Firefox, Opera, Chrome, Safari, etc. En específico, se observa que JavaScript:

- Fue diseñado para añadir interactividad a páginas HTML.
- Es un lenguaje de secuencias de comandos, además es un lenguaje de programación ligero.
- Está normalmente incrustada directamente en las páginas HTML.

*SQLite*. Es un motor de base de datos embebido, el cual se usa para guardar información del usuario. A diferencia de la mayoría de las otras bases de datos, *SQLite* no lleva a cabo un proceso en algún servidor independiente, ya que lee y escribe directamente en archivos de disco ordinarios.

Para la animación se utiliza la herramienta *Flash Lite*, que es una adaptación de la plataforma *Flash* para dispositivos móviles y su uso es de los más extendidos: en primer lugar, porque es la que más tiempo lleva disponible, y en segundo, porque es la que necesita un *hardware* menos potente para su ejecución.

*Adobe Illustrator*. Se usa para la edición de imágenes; es un programa muy utilizado para ilustraciones en imprentas y empresas de diseño gráfico. La interfaz de usuario es similar a *Photoshop* y usa programas de gráficos vectoriales, los cuales se pueden importar o exportar, lo que permite que otros productos de *Adobe* como *Photoshop* e *InDesign* puedan abrir y visualizar archivos.

*Adobe Dreamweaver*. Es un entorno de construcción, diseño y edición de sitios, videos y aplicaciones de internet basados en estándares, y es uno de los programas más utilizados para programación web por sus funcionalidades e integración con otras herramientas como *Adobe Flash*.

### 3 APLICACIÓN MÓVIL

Se desarrolló e implementó una aplicación móvil para la automatización del método explicativo-ilustrativo. Varios elementos se han abstraído, por ejemplo, un avatar tiene la función de ser el instructor, lo que en el método presencial sería el profesor, y mediante un video animado con imágenes llamativas se capta la atención de niño. Los ejercicios que el profesor da en una clase fueron reemplazados con juegos, donde las indicaciones son proporcionadas por un avatar que el niño crea al inicio de su sesión. Los juegos cuentan con audio para practicar la pronunciación.

En la figura 1 se muestra el diagrama de flujo donde se determina el proceso que sigue la aplicación. Primero se recibe una petición para registrarse en el sistema, por lo que si se solicita *registro*, se requerirán datos y posteriormente se permitirá el acceso. En cambio, si ya se cuenta con el registro, decide ingresar; se pedirá verificar los datos para definir si se da el ingreso al sistema o no. Si se permite el acceso, se mostrará la pantalla de inicio y se pedirá que inicie la

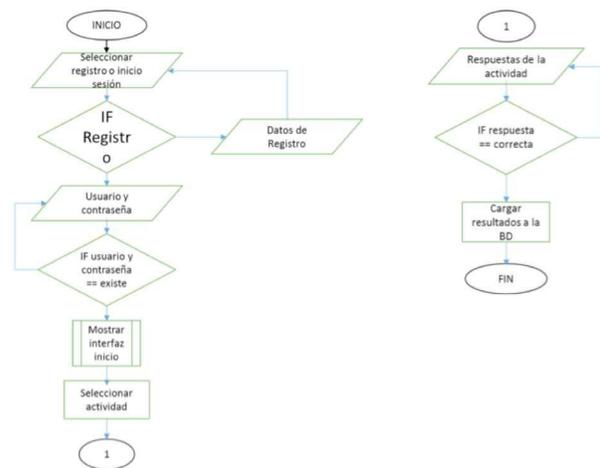


Figura 1. Diagrama de flujo de la aplicación móvil

primera actividad. Después de contestarla, el sistema la evalúa; si el usuario la contestó correctamente, ahora puede contestar la actividad siguiente y la cargará a una base de datos. Si la respuesta es incorrecta, se dará la oportunidad de contestarla nuevamente.

### 4 DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN

El desarrollo se enfocó en el sistema funcional, con el cual el usuario, de entre 4 y 7 años de edad, puede interactuar y evaluar el sistema, así como en definir el funcionamiento para diseñar e implementar mejoras.

Para los juegos, el diseño se fundamentó en aquellos que formarían parte del método de aprendizaje, basados en la lectura y la forma de aprender de los infantes. Además, se desarrollaron juegos que se integraron al sistema, los cuales incluyeron animaciones, imágenes, audio y video.

La selección e integración de tecnologías utilizadas para la automatización del método de aprendizaje incluyen las siguientes herramientas:

- a. Phonegap: para trasladar una aplicación web a una aplicación móvil.
- b. JavaScript: para las validaciones y animaciones básicas.
- c. HTML5: para el desarrollo de la interfaz.
- d. CSS3: para el diseño de la aplicación.
- e. SQLite: para almacenar la información del usuario.

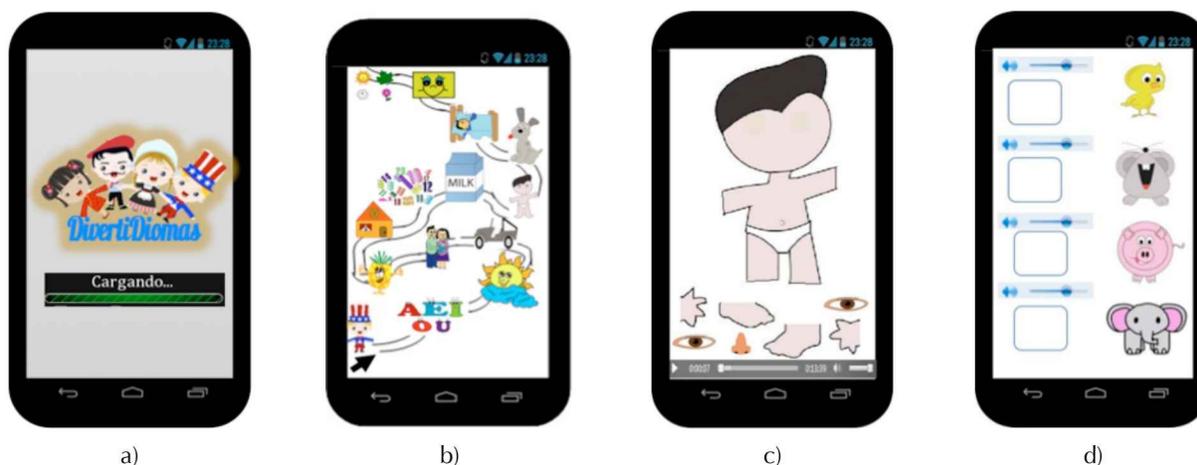


Figura 2. Diferentes interfaces para la aplicación móvil

- f. Flash: para el desarrollo de animaciones y videos.
- g. Illustrator: para la creación de imágenes.

## 5 RESULTADOS Y COMPARACIONES

En la figura 2 a) se muestra la interfaz de inicio de la aplicación, mientras que la figura 2 b) presenta la interfaz del mapa del juego con los módulos de la aplicación y el recorrido que tendrá a través del juego. La figura 2 c) muestra la interfaz para aprender las partes del cuerpo en inglés: mientras el audio reproduce las partes del cuerpo, el usuario tiene que ir colocando las imágenes en el lugar correspondiente. Finalmente, la figura 2 d) muestra la interfaz del juego de animales en donde el usuario tiene que colocar el animal en la ventanilla correcta de acuerdo con el sonido.

Asimismo, en la figura 3 a) se presenta la interfaz para “El juego del clima”, el cual es un juego de selección donde se muestra una escena de cómo está el clima y la imagen que influye en esa situación. En la figura 3 b) se muestra la interfaz de las figuras geométricas, este juego se trata de agrupar las imágenes que pertenecen al mismo grupo. Y, por otro lado, en el juego de la figura 3 c) el niño debe identificar las emociones y las relaciona con el vocabulario. Al final, la figura 3 d) muestra la interfaz de un juego donde se enseña al niño el vocabulario para el transporte agrupando distintos tipos.

Al analizar aplicaciones similares, se aprecian cuatro escenarios: a) tienen una secuencia de temas muy compleja; b) no presentan mucha interactividad

para niños; c) no abstraen información adecuada para el método explicativo-ilustrativo, o d) las aplicaciones tienen demasiado texto, lo que dificulta que los niños comprendan un nuevo idioma. Más detalles son descritos a continuación.

Vargas Guevara [6] presenta una aplicación que corresponde a una colección de “escenas”. Tiene una buena secuencia de interfaces para el aprendizaje pero su diseño es poco atractivo, ya que los colores son molestos para la vista.

En otro ejemplo, el British Council [7] ofrece una aplicación que permite escoger entre siete juegos para aprender. Se ha implementado en función de “girar categorías”, lo que permite a la aplicación elegir un tema al azar, subtemas y juegos para que se mejore la experiencia de aprendizaje. Por otro lado, el Online Science Classroom [8] presenta una aplicación que sólo enseña inglés, tiene audio, texto y música, pero está enfocada en niños que ya saben leer y escribir, tiene 14 módulos y la aplicación tiene dos instructores.

Liñán y Carrasco [9] desarrolla una aplicación para Android destinada al aprendizaje de idiomas, la cual está enfocada en personas adultas que desean dominar otras lenguas. Ésta tiene una buena estructura, pero difiere de la propuesta de este trabajo, porque el sistema desarrollado aquí está enfocado en niños de 4 a 7 años de edad.

En específico, la aplicación resultado de este trabajo es capaz de mostrar vocabulario básico en inglés, alemán, francés y chino mandarín, con el enfoque secuencial del método explicativo-ilustrativo para niños con edades de 4 a 7 años.

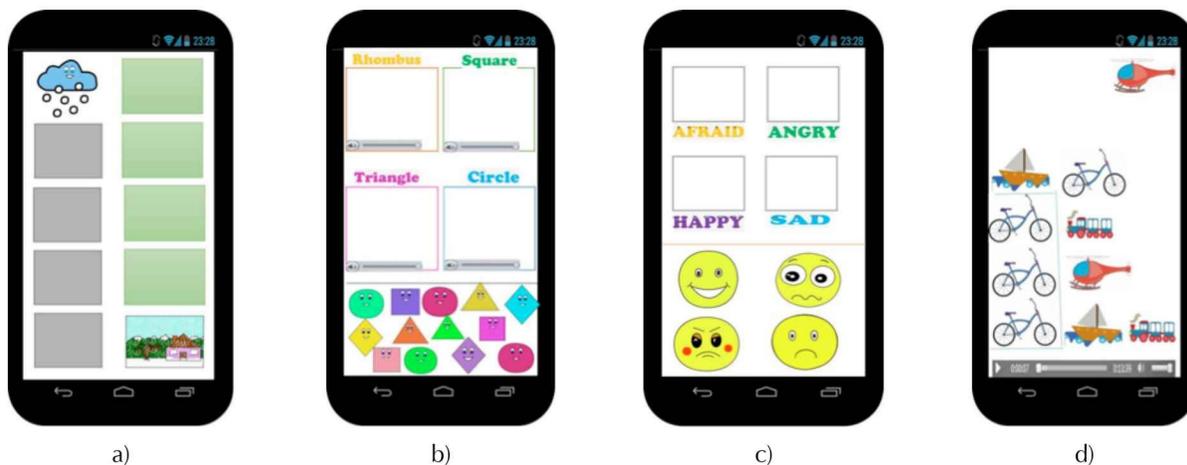


Figura 3. Otras interfaces para la aplicación móvil

## 6 CONCLUSIONES

A partir del trabajo desarrollado, se concluye que al abstraer un método de aprendizaje maestro-alumno en conjunto con diversas tecnologías, se puede desarrollar un sistema que permita a niños aprender diferentes idiomas a través de dispositivos móviles. Con las investigaciones realizadas se desarrollaron diversos juegos que toman la esencia del método. Adicionalmente, con las lecturas psicológicas estudiadas, se adquirió el conocimiento necesario para determinar el rango de edades correctas para las cuales se implementaría el sistema. En este punto, se determinó que los niños adquieren de una mejor forma el conocimiento, y quienes utilicen el sistema tendrán en sus manos un método que les permitirá desarrollar habilidades para el aprendizaje de idiomas, y autodidactas, así como capacidad para analizar nuevas formas de ver su entorno. Todo esto les beneficiará en su vida profesional, pues les permitirán desarrollar competencias para el mundo laboral y, con ellas, tener mejores oportunidades laborales.

## REFERENCIAS

1. Juárez, R. *Hábitos de los usuarios de Internet en México*, AMIPCI (Asociación Mexicana de Internet), Guadalajara, México, Mayo 2012.
2. Millward Brown. *Estudio de usos y hábitos de dispositivos móviles en México*, 2ª Edición, México: Millward Brown, 2013.
3. Gutiérrez Ávila, J. H., De la Puente Alarcón, G., Martínez González, A. A., Piña Garza, E. *Aprendizaje basado en problemas: Un camino para aprender a aprender*, México: Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM, 2013.
4. Martínez Perdomo, A. *Didáctica para principiantes*, Honduras: Adalid Martínez Perdomo, 2011.
5. Hasan, Y., Zaidi, M., Haider, N., Hasan, W.U., y Amin, I. Smart Phones Application development using HTML5 and related technologies: A tradeoff between cost and quality, *International Journal of Computer Science Issues*, 2012, 9(3.3).
6. Vargas Guevara, R. L. F., *Desarrollo de aplicación interactiva para enseñar vocabulario en inglés a niños desde edad preescolar*, Tesis, Chile: Universidad de Chile, 2012.
7. British Council. Learn English Kids, *British Council*, Junio 2014. Disponible en: <http://learnenglish.britishcouncil.org/en/>
8. Online Science Classroom, LCC, English with Benny for kids, *Online Science Classroom*, 2013. Disponible en: <http://osc-apps.com/apps/37-english-with-benny>
9. Liñán Carrasco, A. *Desarrollo de una aplicación para Android destinada al aprendizaje de idiomas*, Proyecto fin de carrera, Madrid: Universidad Carlos III. Marzo de 2012.

Acerca de los autores



Ignacio Algreto Badillo es Ingeniero en Electrónica por el Instituto Tecnológico de Puebla (ITP) y recibió los grados de Maestría y Doctorado en Ciencias Computacionales del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica en 2004 y 2008, respectivamente. Desde 2014 se desempeña como profesor-investigador de tiempo completo adscrito a la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información en la Universidad Politécnica de Tlaxcala. Es miembro del SNI desde 2011 y sus líneas de investigación son el diseño y desarrollo de sistemas digitales, arquitecturas reconfigurables, plataformas basadas en el concepto *radio software*, seguridad, prototipos didácticos, sistemas criptográficos, implementaciones en FPGA, sistemas basados en microcontroladores y microprocesadores y aceleración en *hardware* para aplicaciones específicas.



Eleazar David Sarmiento Torres es Ingeniero en Computación con especialidad en Redes de Computadoras por la Universidad Autónoma de Tlaxcala. Recibió el grado de Maestría en Ciencias en Ingeniería en Computación por parte de la Universidad Autónoma de Tlaxcala en 2011. Sus líneas de investigación son: desarrollo de sistemas digitales, tecnologías de la información, bases de datos distribuidas, ingeniería de *software*, minería de datos, bioinformática, ingeniería biomédica e inteligencia artificial.



Candy Atonal Nolasco es Licenciada en Informática con especialidad en Base de datos y Redes por el Instituto Tecnológico de Puebla. Asimismo, recibió el grado de Maestra en Ingeniería del Instituto Tecnológico de Puebla en 2010. Sus líneas de investigación son: ingeniería de *software* y desarrollo e implementación de bases de datos.



Edgar Manuel Cano Cruz es Ingeniero en Electrónica por la Universidad Tecnológica de la Mixteca. En 2011 recibió el grado de Maestría en Electrónica y Computación por la Universidad de la Mixteca, como Especialista en Sistemas Inteligentes Aplicados. Actualmente es Profesor-Investigador de la Universidad del Istmo. Sus principales áreas de investigación son: el diseño y desarrollo de sistemas empotrados y telecomunicaciones, específicamente, tecnologías inalámbricas de corto alcance e industriales.



Jesús Arellano Pimentel es Ingeniero en Sistemas Computacionales por el Instituto Tecnológico de Morelia y obtuvo el grado de Maestro en Ciencias en Ingeniería Eléctrica con opción en Sistemas Computacionales por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo en 2005. Es Profesor-Investigador Titular "A" de tiempo completo adscrito a la carrera de Ingeniería en Computación en la Universidad del Istmo (Unistmo), campus Tehuantepec, desde julio de 2005. También es miembro activo del cuerpo académico de Ingeniería en Computación de la Unistmo. Sus áreas de interés incluyen: *software* educativo, sistemas de realidad virtual, prototipos didácticos, compiladores y robótica móvil.