

Sistema de retroalimentación académica: Una propuesta de mensajería por proximidad aplicada en la Universidad Nacional Sede Regional Brunca

Lic. Hairol Romero Sandí

Universidad Nacional, Pérez Zeledón, Costa Rica, hromero@una.cr

M.Sc. Elvin Rojas Ramírez

Universidad Nacional, Pérez Zeledón, Costa Rica, erojas@una.cr

Master Alejandro Flores Quesada

Universidad Nacional, Pérez Zeledón, Costa Rica, alejandrofq@una.cr

ABSTRACT

Professionals involved in the teaching area must be in constant innovation and adjustment of their learning methodologies based on the students needs. These needs or requirements rise up with the passing of time and bring along amazing skills in the usage of technology thanks to the technological revolution. In this case, the proposal consists of suggesting a system in which the professor can recognize if his daily teaching work, that includes the methodology used, is being taken by the pupils. This recognition can be made through feedback that takes advantage of the proximity students have to several sources of information. Ahead, some background information is described and the definition of academic feedback in this proposal context is given. Besides, an architecture of systems for the real implementation and function of the system is proposed. Also, a series of conclusions derived from an analysis process is described.

RESUMEN

Los profesionales envueltos en el área de la docencia deben estar constantemente innovando y ajustando sus metodologías de aprendizaje de acuerdo a los nuevos requerimientos de las poblaciones estudiantiles que surgen con el paso del tiempo y que traen consigo sorprendentes habilidades en el uso de las tecnologías, producto de la revolución tecnológica. En este caso la propuesta radica en proponer un sistema donde el docente pueda conocer si lo que está haciendo en clase, si las metodologías que utiliza, están siendo aprovechadas por los estudiantes mediante un sistema de retroalimentación que haga uso de la proximidad de los estudiantes a ciertos tipos de fuentes de información. A continuación se analiza lo que para el contexto de esta propuesta se define como retroalimentación académica, se propone una arquitectura de sistemas para la implementación real del sistema que hace funcionar la propuesta y se describen una serie de conclusiones producto de un proceso de análisis.

Palabras clave: Retroalimentación académica, mensajería de proximidad, bluetooth, m-learning.

1 INTRODUCCIÓN

Las nuevas generaciones han desarrollado un conjunto de habilidades de comprensión de la tecnología que no existían en el pasado. Actualmente los niños y jóvenes asimilan de manera natural el uso de modernas tecnologías, haciéndolas parte fundamental de sus vidas. Esta habilidad con que surgen las nuevas generaciones aunado al crecimiento tecnológico trae consigo un reto a los profesionales encargados de formar a este tipo de jóvenes (Piscitelli, 2009).

El auge de las tecnologías actuales y especialmente de las móviles, con la aparición de dispositivos móviles de alto rendimiento, abre un nuevo reto y obliga a buscar mecanismos para utilizarlos, no sólo como objetos de entretenimiento, sino también como elementos que ayuden a generar conocimiento.

La educación es una de las áreas en las que se puede explotar la ubicuidad que proveen los dispositivos móviles ya que en ella se abren nuevas posibilidades para crear otras maneras de hacer llegar el conocimiento y una gran variedad de formas en que las personas puedan acceder a material educativo sin tener contacto directo con el docente (Quesada, 2009).

Esta propuesta busca ayudar a que los docentes o facilitadores del conocimiento puedan determinar si su labor está alcanzando su cometido, es decir, si los estudiantes están entendiendo, asimilando y aprovechando el conocimiento plasmado en los contenidos desarrollados o mediados por el docente. Para esto se hace uso de las metodologías de enseñanza tradicionales en combinación con tecnologías inalámbricas, mensajería de proximidad, conceptos generales del “M-learning” (aprendizaje móvil), “Blended Learning” (aprendizaje mixto) (Alemany, 2007), y “Gamificación” (dotar de dinámica y mecánica de juego una actividad no lúdica) para captar la atención del usuario meta (Werbach, 2013) y así de una manera diferente e innovadora poder recopilar información que retroalimente la acción pedagógica del docente.

Tales conceptos están bien definidos y no son nuevos, pero la implementación de ellos es el reto que tienen los profesionales de la educación ante un mundo que cambia constantemente y donde las tecnologías sufren de obsolescencia casi prematura (Carbajosa, 2013).

La propuesta que se ofrece es novedosa en tanto resulte factible su implementación, en términos de costo, usabilidad y mantenimiento, ya que las iniciativas para usos comerciales que están disponibles actualmente requieren de inversiones que en algunas ocasiones no son sostenibles debido a su alto costo.

2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Actualmente no existe una herramienta tecnológica basada en proximidad capaz de informar a los y las docentes sobre el grado de asimilación de los estudiantes de los temas vistos en clase. Los docentes tienen la tarea de estar constantemente evaluando de diferentes maneras, con el fin de poder determinar el grado de asimilación de los contenidos.

Normalmente se utilizan técnicas tradicionales como: comprensiones de lectura, pruebas cortas, tareas, exámenes, entre otros; pero no se tiene una herramienta innovadora que brinde en un momento determinado y seleccionado el grado de adquisición de conocimiento de los estudiantes. No se pretende sustituir las metodologías tradicionales, al contrario, la propuesta consiste en aplicar una herramienta que ayude y complemente las existentes.

Muchos docentes creen que con la utilización del editor de presentaciones y el envío de archivos por correo electrónico están actualizados e inmersos en la nueva era digital (Palermo, 2003), sin embargo, no basta con sólo este acercamiento. Es necesaria una intervención más dinámica por parte del docente en el proceso de mediación pedagógica con utilización de las TIC's, ya que las nuevas tecnologías son una excelente oportunidad para la elaboración de contenidos atractivos y educativos (Piscitelli, 2009) que pueden ser aprovechados en gran medida en el proceso de enseñanza.

La mediación pedagógica (Palermo, 2003) es el procedimiento por el cual el docente, uno de los tres integrantes del proceso de mediación (docente, alumno, contenido), logra facilitar la resolución del conflicto cognitivo entre las otras dos restantes partes involucradas. Los docentes deben contar con metodologías, herramientas y procesos innovadores, para sistematizar sus contenidos en clases de una manera óptima, para beneficio propio y del estudiante.

La finalidad de esta propuesta es brindar un insumo al docente en el proceso de mediación, para que pueda complementar y ajustar si es necesario su metodología de enseñanza.

3. OBJETIVOS

Los objetivos sobre los que se basa esta propuesta son los siguientes:

3.1 OBJETIVO GENERAL

Proponer un sistema de retroalimentación académica basado en una arquitectura de mensajería por proximidad en la Universidad Nacional Sede Regional Brunca, para apoyar el proceso de mediación pedagógica.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Proponer una herramienta basada en mensajería de proximidad que brinde una forma innovadora de retroalimentación a los docentes para determinar el grado de asimilación del contenido de los cursos vistos en clase.
- Proponer un diseño de arquitectura para desarrollar un sistema de mensajería por proximidad para realizar el proceso de retroalimentación académica.

4. SISTEMA DE RETROALIMENTACIÓN

Se entiende como retroalimentación al conjunto de reacciones que manifiesta un receptor respecto a la actuación del emisor, es decir, una respuesta a un acto o acción realizada previamente (WordReferences, 2003). Si se enfoca al área educativa, se puede indicar que retroalimentación académica implica una respuesta ante la acción de realizar una prueba cognoscitiva y la propuesta radica en realizar un sistema que permita esa réplica, que haga posible la retroalimentación al académico por medio de consultas a los estudiantes.

Diversos autores han abordado el tema de los tipos de retroalimentación, entre ellos se destaca el aporte de Patricia Ávila Luna (2009) que indica que existen retroalimentaciones de carácter formal e informal según el modo de realizarlas, haciendo alusión a formas verbales, no verbales y escritas. La misma autora concluye que la retroalimentación puede realizarse en forma individual, en grupos pequeños o en forma general para todos los estudiantes.

En el caso específico del docente, se trata de una manera de hacer que el profesor reciba retroalimentación por parte de los estudiantes basada en algún tema de interés. Para lograr la retroalimentación se hace uso del concepto de mensajería de proximidad, aprovechando el momento en que los estudiantes se acercan a murales o pizarras informativas para enviarles mediante bluetooth u otro tipo de tecnología de transmisión de datos inalámbrica, mensajes con información a sus dispositivos móviles.

La información de los mensajes puede ser de varios tipos pero en este caso son enlaces a páginas web que contienen formularios con información estructurada a las capacidades de despliegue de los dispositivos móviles y organizada de manera que sea fácil de entender.

El papel del docente es vital para la propuesta, ya que es él quien se debe encargar de alimentar el sistema con la información necesaria y posteriormente monitorear las respuestas de los estudiantes, autorizados si es el caso, para determinar si sus técnicas y metodologías de enseñanza en el salón de clases están produciendo los resultados esperados, con el objetivo de mejorar, sistematizar de una manera diferente o reorientar el proceso de mediación pedagógica.

De igual manera, el papel que desempeñarían los estudiantes es de suma importancia, ya que el mostrar su asimilación o no de los distintos contenidos provee un insumo vital para reorientar la estrategia metodológica por parte del profesor en sus clases.



Figura 1. Interacción de los componentes del proceso de mediación pedagógica y el sistema de retroalimentación.

En la Figura 1 se puede observar la interacción de los elementos que conforman el proceso de mediación pedagógica (Palermo, 2003) descrito anteriormente, además del sistema de retroalimentación, como un mecanismo con comunicación bidireccional entre los elementos docente y estudiantil.

La comunicación bidireccional que se refleja en la Figura 1 es producto del fuerte lazo que existe entre todos los componentes y al entrar el sistema de retroalimentación en contacto con estos es notorio que la bidireccionalidad se mantiene debido a que el sistema trabaja basado en los aportes tanto de los estudiantes como de los docentes.

En el caso de la relación de los docentes con el sistema de retroalimentación se establece de dos maneras, una cuando el docente alimenta el sistema con información (contenido) para distribuir y otra cuando el mismo docente extrae la información recopilada por el sistema (para sistematizar).

Los estudiantes se relacionan con el sistema de retroalimentación porque este le debe hacer llegar la información a ellos y estos a la vez deben responder basados en la información suministrada, produciendo una comunicación bidireccional y convirtiendo el papel del estudiante es vital para esta propuesta.

Lo anterior refleja que el sistema planteado se acopla de manera adecuada al proceso de mediación pedagógica y que su implementación puede contribuir de manera notable en el desarrollo pedagógico de los docentes y cognitivo de los estudiantes.

4.1 PROPUESTA DE ARQUITECTURA DEL SISTEMA

Para desarrollar el sistema propuesto de retroalimentación académica se deben implementar una serie de subsistemas interconectados entre sí, para detectar y administrar los dispositivos móviles, enviar por bluetooth los enlaces que direccionan al sistema de captura de información para retroalimentación (Subsistema Transmisor) y gestionar todo lo relacionado con la administración de contenidos y zonas de detección (Subsistema Administrador).

La administración de contenidos es necesaria para que los usuarios, en este caso docentes, puedan incorporar al sistema la información, ya sea como preguntas, trivias, problemas, o ejercicios, con el fin de que sean contestados por una población meta. Además la administración de contenidos permite un posterior análisis de la información recopilada permitiendo una sistematización de los mismos por parte del docente.

En el caso de las zonas de detección son importantes para establecer diferentes puntos de transmisión con información personalizada, basada en la distribución de las instalaciones físicas o el tipo de población circulante.

Con esto se busca que diversos tipos de información, producto de distintos docentes, se puedan enviar al mismo tiempo sin interrupciones.

Para llevar esto a cabo el desarrollo del sistema se debe implementar una arquitectura distribuida basada en un modelo cliente servidor (Zacker, 2002). En este caso la arquitectura mencionada hace uso de las intranets para trabajar y consta de varios elementos de software que proporcionan la funcionalidad necesaria.

El hardware necesario para implementar el sistema de retroalimentación es simple y no exige altos estándares de desempeño, por tal motivo lo que se necesita es una red de área local en funcionamiento y n cantidad de computadoras personales (PC) con conectividad bluetooth (Tanenbaum, 2003) para que se desempeñen como subsistemas transmisores, el número de PCs depende de la cantidad de puntos de transmisión que se deseen implementar y además una de las PC debe configurarse para funcionar como servidor.

Las PCs se deben conectar de manera remota al servidor, el cual transmite información controlada a las PCs que funcionan como subsistemas transmisores, en este servidor además se ejecuta el subsistema administrador.

4.1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS SUBSISTEMAS

Como se mencionó existen subsistemas de software que deben ser desarrollados para que el sistema de retroalimentación funcione adecuadamente. A continuación se describen los subsistemas necesarios (Rojas, et. at., 2009):

- **Subsistema Transmisor:** Se encarga de realizar los procesos de detección de dispositivos y el envío de información, en el caso de la propuesta son enlaces o urls.

Este software es instalado en cada una de las PC's que se desea que funcionen como detector-transmisor y se conecta al subsistema administrador mediante la red de datos, con el objetivo de obtener los enlaces a distribuir según su ubicación y de registrar los dispositivos encontrados para controlar los problemas propios de la distribución de contenidos por bluetooth.

Para efectuar la comunicación entre transmisor y administrador por medio de la red de datos se pueden utilizar *Web Services* (Newcomer, 2002) debido a que es un mecanismo de comunicación eficiente, de fácil manejo y estandarizado, lo que permite que sea utilizado entre diferentes entornos de programación de manera transparente.

- **Subsistema Administrador:** Es el encargado de procesar las solicitudes del subsistema transmisor, controlar las zonas en donde se ubican los transmisores y gestiona el envío de los enlaces del sistema de retroalimentación. Además el administrador debe hospedar el sitio web de administración, y el sitio web de administración de contenidos de retroalimentación.

Este subsistema es dividido en dos partes:

- **Servidor WEB:** Este es el encargado de contener la descripción de los *Web Services* que sirven de interfaz para que los clientes, en este caso el subsistema transmisor, pueda acceder a las funcionalidades del sistema administrador. Además este servidor hospeda el sitio Web en el que se encuentra implementado el módulo de administración y de gestión de contenidos de retroalimentación. Este módulo de administración es el mecanismo por el cual se llena la base de datos con todos los enlaces a transmitir y se realiza la especificación de las zonas donde se colocaran los transmisores.
- **Servidor de Base de Datos:** Este servidor contiene la información a distribuir, información de control (dispositivos detectados, información enviada, información que se ha perdido, información que ha sido rechazada por usuarios) e información de las zonas donde se encuentran los transmisores con el objetivo de que la información pueda ser enviada de manera personalizada dependiendo de la posición en que se encuentre un determinado transmisor.

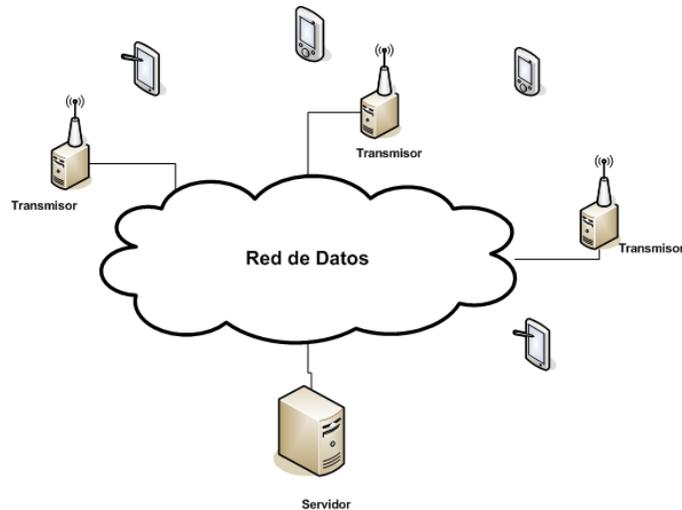


Figura 2. Arquitectura del sistema

4.1.2 INTERACCIÓN DE LOS SUBSISTEMAS

Existe una interacción definida entre los subsistemas que forman el sistema en su totalidad (Rojas, et. at., 2009). El proceso se inicia cuando un dispositivo móvil es detectado por el subsistema transmisor que es el responsable de sensar el medio en búsqueda de dispositivos con el bluetooth activo.

- La primera actividad es el descubrimiento de dispositivos móviles con bluetooth activo y en modo visible. Cuando se descubre un dispositivo el transmisor establece comunicación con el fin de “interrogarlo” para determinar su dirección física (semejante a la dirección MAC en Ethernet (León-García, et at., 2002)), su nombre amigable (nombre que se coloca en el dispositivo) y si soporta el servicio de transferencia de objetos. El soporte al servicio de transferencia de objetos es importante porque de esa característica depende que un dispositivo pueda recibir: texto, imágenes, sonidos o vídeos.
- La información recopilada del dispositivo es enviada por el subsistema transmisor al servidor, éste la procesa, almacena y determina la información que debe retornar al transmisor. El servidor obtiene de su base de datos la información necesaria y la envía al transmisor para que este la envíe al dispositivo que previamente fue detectado.
- Cuando la información es enviada al dispositivo, existen tres posibilidades, una que el usuario acepte la información, otra es que la rechace (la información no es enviada de nuevo) y por último que la información se pierda en caso de que se interrumpa la conexión (la información es enviada de nuevo). En cualquiera de los tres casos el estado de la operación de envío es determinado por el transmisor y es enviado al servidor para almacenarlo en un historial e ir formando una bitácora para control y estadísticas. Además este proceso es importante para no enviar información duplicada a un dispositivo o si existen varios mensajes hacia un mismo grupo de usuarios que estos sean enviados en el orden correcto y tomando en cuenta un tiempo prudente entre envíos para que el usuario los pueda recibir sin problemas.

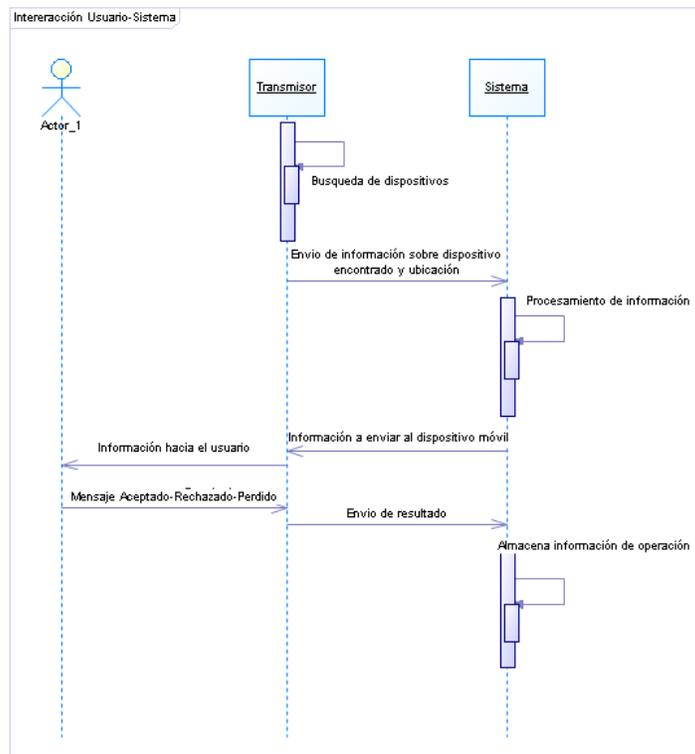


Figura 3. Interacción de los subsistemas

4.2. CONTENIDOS DE RETROALIMENTACIÓN

La información que envía el subsistema transmisor a los dispositivos conectados son enlaces (url) a páginas web personalizadas, de acuerdo a las necesidades de retroalimentación del docente. Es decir, el subsistema transmisor puede enviar diferentes tipos de enlaces en una misma ubicación dependiendo de cómo está configurado. Al recibir el enlace la persona puede ingresar a una página web en donde puede realizar una serie de actividades que al finalizar son enviadas al subsistema administrador.

La página web que se abre es simple, fácil de entender y de utilizar para que el usuario pueda responder sin dificultades. Su contenido es de un tema específico y puede contener texto, imágenes, cajas de texto y opciones de selección, además de brindar la opción de enviar la información únicamente con presionar un botón de envío.

En la Figura 4 muestra un ejemplo de página web desplegada en la pantalla de un teléfono móvil, se puede observar que la misma consta de un encabezado y una pregunta que hace referencia a una imagen, en este caso se da la posibilidad de que él usuario seleccione una opción con la respuesta que considere correcta y únicamente se proporciona un botón de enviar para evitar confusiones y que sea de simple manejo para el usuario. En la misma figura se observa solo una pregunta, sin embargo pueden ser las preguntas que se consideren necesarias, éstas son ordenadas de manera vertical y siempre presentando el botón de enviar al final de la página.

Cuando el usuario presiona el botón de enviar la información captada en la página web es enviada y almacenada en el servidor, con el objetivo de que la persona interesada en conocer los datos los pueda consultar. Dependiendo del tipo de retroalimentación que se desee puede ser necesario que el usuario introduzca algún tipo de identificación para ser reconocido posteriormente.

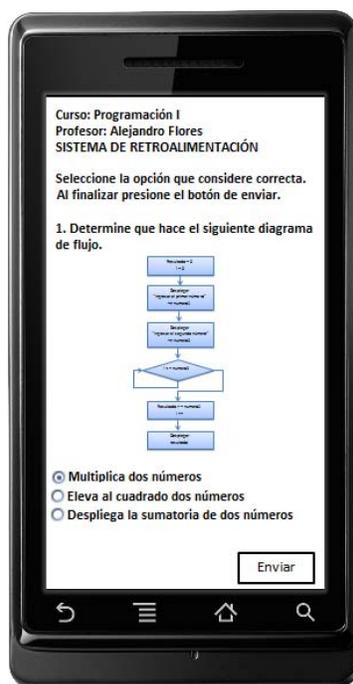


Figura 4. Ejemplo de interfase de la página web desplegada en dispositivo móvil

5. CONCLUSIONES

- La propuesta que se describe en los apartados anteriores, es sin lugar a dudas una manera innovadora de ayudar a los docentes a conocer si su labor es asimilada o captada por parte de sus estudiantes, ya que la idea de utilizar mensajería de proximidad como mecanismo para generar información de retroalimentación, es una nueva manera de captar la atención del grupo meta, ya que introduce elementos tecnológicos y de uso cotidiano, que normalmente no forman parte de la dinámica de las clases.
- Aunque la propuesta es desarrollada para la retroalimentación académica, el sistema se puede adaptar para funcionar de plataforma para otro tipo de labores educativas. Una aplicación que se puede implementar es un sistema de m-learning por proximidad para el aprendizaje de algún tema en específico, sin embargo para este tipo de actividad se debe desarrollar contenidos adecuados a las limitadas características de los dispositivos móviles y metodologías de enseñanza adaptadas a las necesidades del nuevo ambiente de aprendizaje.
- La propuesta planteada se basa en la utilización de hardware de bajo rendimiento y redes de datos institucionales, de manera que la inversión económica sea mínima y fácil de implementar. El objetivo es utilizar equipo existente (PCs) y aprovechar la red de datos ya existente; si existen estos insumos la implementación del sistema se basa en la colocación del hardware en las ubicaciones deseadas, instalación del software desarrollado y configuración del mismo. Sin embargo es importante mencionar que este proceso debe ser desarrollado por personal capacitado en el área de las TIC's y la función del interesado en la utilización del sistema se debe limitar a la alimentación y consulta del sistema de retroalimentación.
- Si bien el objetivo de la propuesta no es el de hacer m-learning y en este contexto no se profundizó en la aplicación y diseño de contenidos pedagógicos adaptados a las necesidades de los dispositivos móviles, sí surge la necesidad de analizar la mejor manera de colocar la información en las páginas web que se despliegan al recibir los mensajes vía bluetooth o de otro tipo de tecnología de transmisión de datos

inalámbrica. Es necesario implementar estrategias de diseño que faciliten la visualización y comprensión de la información y que permitan un fácil desplazamiento dentro de las páginas.

- Es necesario que exista una etapa de concientización, actualización y capacitación para que las personas con posibilidad de hacer uso de la herramienta lo puedan lograr de manera eficiente y eficaz, tanto a nivel de los docentes como de los estudiantes.
- Para la implementación de la propuesta, se deben tomar en cuenta dos aspectos básicos. Uno es el técnico, basado en la utilización de las TIC's para desarrollar el software de los subsistemas antes descritos, gestionar el hardware para el servidor y transmisores y analizar su ubicación. El otro aspecto importante a tratar es la pedagogía. Es decir, es necesario analizar qué contenidos se desean retroalimentar, qué información se puede colocar en murales o pizarras informativas y qué técnicas metodológicas y de diseño se deben utilizar para desarrollar los contenidos de las páginas web a las que deben acceder los usuarios.
- En el caso de esta propuesta se utiliza la tecnología bluetooth como mecanismo para hacer llegar información a los dispositivos móviles, motivados por la implementación de elementos y conceptos del mercadeo por proximidad, sin embargo se puede utilizar otros medios de comunicación como SMS o redes de datos tomando en consideración que se debe cambiar el planteamiento de la propuesta porque se rompen las barreras de la proximidad y la idea de utilizar pizarras informativas y murales para complementar el proceso de retroalimentación pierde su relevancia.

6. REFERENCIAS

- Aleman, D (2007). *Blended Learning: Modelo Virtual-Presencial de aprendizaje y su aplicación en entornos educativos*. I Congreso Internacional Escuela y TIC. IV Forum Novadors.
- Arregocés Carrere, B. (2007). Eroski Consumer. Recuperado el Julio de 2012, de <http://www.consumer.es/web/es/tecnologia/hardware/2007/06/15/163448.php>
- Ávila Luna, Patricia (2009) *La importancia de la retroalimentación en los procesos de evaluación*. Una revisión del estado del arte. Universidad del Valle de México. Campus Querétaro.
- Bartolomé, A. (2004). Blended learning. Conceptos básicos. *Revista de Medios y Educación*, 7-20.
- Bernatek, B., Cohen, J., Hanlon, J., & Wilka, M. (2012). *Blended Learning in Practice: Case Studies from Leading Schools*. Recuperado el Julio de 2012, de [www.msdf.org: http://www.msdf.org/programs/urban-education/in-the-united-states/blended-learning](http://www.msdf.org/programs/urban-education/in-the-united-states/blended-learning)
- Carbajosa, J. R. (04 de Marzo de 2013). [www.consumer.es](http://revista.consumer.es/web/es/20130301/pdf/entrevista-2.pdf). Recuperado el 8 de Abril de 2013, de <http://revista.consumer.es/web/es/20130301/pdf/entrevista-2.pdf>
- León-García, A., & Widjaja, I. (2002). *Redes de comunicación*. (1 ed., p. 397). Madrid: McGraw-Hill.
- Nabú Soluciones de Mercadeo S.A. (s.f.). *Nabú Soluciones de Marketing*. Recuperado el Agosto de 2012, de http://nabu.cr/web/index.php?option=com_content&view=article&id=62&Itemid=99
- Nearworks S.L. (2008). *NearWorks Soluciones Informáticas*. Recuperado en Agosto de 2012, de <http://www.nearworks.com/areablue.html>
- Newcomer, E. (2002). *Understanding web services, xml, wsdl, soap, and uddi*. Addison-Wesley Professional.

- Proximity Sky. (2012). [www.proximitysky.com.au](http://www.proximitysky.com.au/bluetooth-proximity/11-general/solutions.html). Recuperado en Agosto de 2012, de <http://www.proximitysky.com.au/bluetooth-proximity/11-general/solutions.html>
- Piscitelli, A. (2009) Nativos digitales. Buenos Aires: Aula XXI. Santillana.
- Quesada, A. V. (2009). <http://www.fod.ac.cr>. Recuperado el 12 de Agosto de 2012, de <http://www.fod.ac.cr/pdf/edunova/ana.quesada.pdf>
- Rojas, E. (2010). Propuesta para el Desarrollo de un Sistema de Marketing de Proximidad. *II Congreso Internacional de Computación y Matemática*. Heredia, Costa Rica.
- Rojas E, Bolaños M (2009). Sistema de Marketing de Proximidad para un Museo Basado en Tecnología Bluetooth y Telefonía Celular. *Tesis para optar al grado de Magíster en Computación*. Cartago, Costa Rica.
- Tanenbaum, A. S. (2003). *Redes de computadoras*. (4 ed.). Mexico: Pearson Educación. Pág. 310
- Universidad de Palermo (2003). *Jornadas de Reflexión Académica en Diseño y Comunicación*. Imprenta Kurz. Pág 18.
- Werbach, K (2013), *Gamificación*. Fundació Factor Humà. Unidad de Conocimiento.
- WordReference.com | Online Language Dictionaries (2012). *Definición de la palabra Retroalimentación*. Recuperado el 01 de setiembre del 2012 desde <http://www.wordreference.com/definicion/feed-back>
- Zacker, C (2002). *Redes. Manual de Referencia*. Mc Graw-Hill, Primera edición 2002, pág, 653.

Authorization and Disclaimer

Authors authorize LACCEI to publish the paper in the conference proceedings. Neither LACCEI nor the editors are responsible either for the content or for the implications of what is expressed in the paper.