

## PLATAFORMA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE CONCEPTOS BÁSICOS DE ASTRONOMÍA BASADA EN UN MODELO DE ADAPTACIÓN SENSIBLE AL CONTEXTO Y AL PERFIL DEL USUARIO DE FACEBOOK<sup>1</sup>

**Luis Felipe Wanumen Silva<sup>2</sup>**  
**Gloria Andrea Cavanzo Nisso<sup>3</sup>**  
**Juan Carlos Guevara Bolaños<sup>4</sup> y**  
**Universidad Distrital Francisco José de Caldas**  
*Colombia*

Fecha de recepción: Octubre 14, 2015  
Fecha de aceptación: Noviembre 2, 2015

### Resumen

Este artículo presenta un modelo de perfil de usuario de red social que permite a los usuarios de una plataforma de enseñanza-aprendizaje, identificar el rol que juega en el sistema un determinado usuario de la aplicación móvil basado en los datos públicos que puede capturar la aplicación en el momento en el que el usuario se registra en la aplicación Android con una cuenta de Facebook. Por otro lado se presenta un modelo de adaptación sensible al contexto que permite a la misma plataforma de enseñanza-aprendizaje entregar contenido educativo a los usuarios del sistema a partir de datos de contexto obtenidos por el dispositivo móvil. Los dos modelos de adaptación fueron diseñados para que en forma paralela y colaborativa soportaran el desarrollo de una aplicación Android para la enseñanza-aprendizaje de conceptos básicos de astronomía.

**Palabras clave:** Modelo de perfil de usuario, modelo de adaptación sensible al contexto, Modelo de adaptación

### TEACHING AND LEARNING PLATFORM BASIC CONCEPTS OF ASTRONOMY BASED ON A MODEL OF ADAPTATION AND CONTEXT-SENSITIVE USER'S FACEBOOK PROFILE

### Abstract

This paper presents a model user profile social network that allows users of a teaching and learning platform identify the role it plays in the system a particular user of the mobile application based on public data that can capture application at the time when the user logs into the Android application with a Facebook account. On the other hand a model of sensible adaptation presents the context that allows the same teaching and learning platform to deliver educational content to users of the system from context data obtained by the mobile device. Both models were designed to adapt to parallel and collaborative will support the development of an Android application for teaching and learning basic concepts of astronomy.

**Keywords:** User-profile model, context-sensitive adaptation model, Adaptation Model

### How to cite/Cómo citar:

Wanumen, L. F., Cavanzo, G.A. y Guevara, J.C. (2015). *Plataforma de enseñanza aprendizaje de conceptos básicos de astronomía basada en un modelo de adaptación sensible al contexto y al perfil del usuario de Facebook*. Horizontes Peagógicos, 17(2), 76-87.

- 1 Artículo derivado de la investigación Diseño de un modelo de ambiente virtual de aprendizaje que apoye el desarrollo del curso de análisis de sistemas del proyecto Curricular de Sistematización de Datos, realizada en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- 2 Docente-Ingeniero de Sistemas de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Contactp: Iwanumen@udistrital.edu.co
- 3 Docente Magister en Matemáticas y en Ciencias Matemáticas de la Universidad Nacional de Colombia, actualmente docente en la Universidad Francisco José de Caldas, investigadora en el Programa AIDECT de Colciencias. Contacto: [gacavanzo@udistrital.edu.co](mailto:gacavanzo@udistrital.edu.co)
- 4 Docente Ingeniero de Sistemas de la Universidad Central y Magister en Ciencias de la Información y la comunicación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, investigador en el Programa AIDECT DE Colciencias. Contacto: [jcguarab@udistrital.edu.co](mailto:jcguarab@udistrital.edu.co)

## INTRODUCCIÓN

Desde el inicio de la civilización los humanos han estado interesado en el estudio de la astronomía bien sea por motivos religiosos o por establecer el mejor momento para sembrar o recoger cosechas. Gracias a los avances en la tecnología de software se ha hecho la exploración de los cielos de manera amigable y no solamente con el uso de telescopios o de libros especializados que son difíciles de acceder al público en general. En la enseñanza de las ciencias, en nuestro caso particular de la astronomía, internet presenta una gran variedad de materiales interactivos multimedia, el software educativo gratuito, los vídeos educativos, webs, blogs y los wikis, los cuales ofrecen multitud de ejemplos y materiales apoyan la enseñanza de la astronomía para toda clase de interesados en este tópico (Ruiz, 2006).

Día tras día los sistemas buscan brindar una mejor experiencia al usuario, para ello se crean los sistemas adaptativos los cuales son capaces de usar la información que rodea al usuario y le brindan la información que mejor corresponda y se ajuste a sus gustos, preferencias y al contexto donde se desenvuelve (Carrillo, y otros, 2009).

El auge del uso de los teléfonos inteligentes ha hecho que cada día las personas estén más conec-

tadas debido a las aplicaciones que tienen estos dispositivos, entre las aplicaciones se pueden destacar Google Maps, Facebook, YouTube, Twitter, Skype y WhatsApp, según Google el 90% de los consumidores accede a redes sociales desde un teléfono celular (Solís, 2013), y aunque ninguna de estas aplicaciones tiene como objetivo educar si pueden llegar a ser una poderosa herramienta para este propósito (Rocha). En particular de Facebook se ha usado en el ámbito educativo gracias a su carácter colaborativo, es su alta tasa de penetración (Gómez & López), es este potencial que aprovecha la plataforma que se presenta en este artículo.

La plataforma de enseñanza-aprendizaje se pensó de tal manera que el software debería estar soportado en un modelo de adaptación que fuera sensible no sólo al contexto del usuario, sino a los datos propios del usuario de Facebook. El modelo de adaptación basado en perfil de usuario de Facebook que se propone brinda a la plataforma de enseñanza-aprendizaje la información necesaria para perfilar al usuario. En el caso específico del modelo propuesto, con los datos de la cuenta de Facebook que entrega el usuario, la red social Facebook no puede entregar la edad de la persona, el sistema calcula la edad de la persona a través del análisis de la información que tenga disponible. En este sentido en la tabla 1 se presentan los usuarios que la aplicación y los subsistemas a los cuales ellos tienen acceso:

**Tabla 1.**

*Tipos de usuario de la plataforma y las interfaces gráficas a las que tiene acceso*

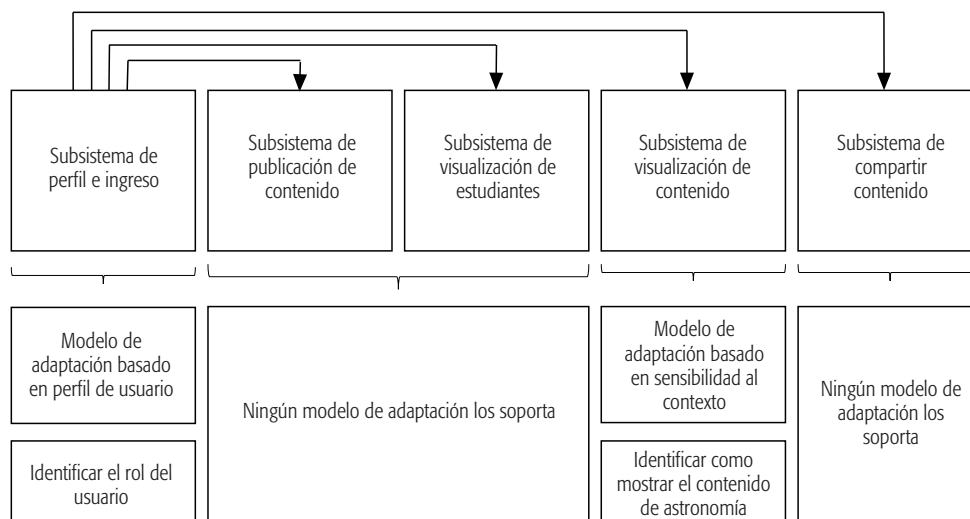
Usuario	Rol	Subsistemas a los que tiene acceso				
		Perfil e ingreso	Publicación de contenido	Visualización de estudiantes	Visualización de contenido	Compartir contenido
Mayor de 21 años	Docente	SI	SI	SI	SI	SI
De 16 a 20 años	Estudiante avanzado	SI	SI	NO	SI	SI
De 11 a 15 años	Estudiante intermedio	SI	NO	NO	SI	SI
De 6 a 10 años	Estudiante básico	SI	NO	NO	SI	NO

En la mayoría de casos los rangos de edades mostrados en la tabla 1, son datos protegidos por los usuarios de Facebook, de tal suerte que no es posible traer este dato y se hace necesario traer la

información que el usuario haya colocado pública para el cálculo de la edad. Una vez se asigne un rol al usuario de Facebook, se procede a activar o desactivar los subsistemas a los que tiene acceso

dicho usuario, tal como se muestra en la figura 1. En esta figura se puede observar que los dos modelos soportan la plataforma de enseñanza-aprendizaje: a) El modelo de adaptación basado en perfil de contexto que soporta el subsistema de perfil de ingreso y b) el modelo de adaptación basado en sensibilidad al contexto que soporta el subsistema de visualización de contenido. Es

importante anotar que este último subsistema muestra contenido a través de juegos como el concétrese y el ahorcado y también muestra información sobre algunos conceptos y definiciones previamente publicados por docentes y estudiantes avanzados. Finalmente los otros subsistemas no están soportados por ningún modelo de adaptación.



**Figura 1.** Interfaz gráfica de inicio del sistema

La figura 1, muestra que cada modelo de adaptación soporta un único subsistema, pero se anotó anteriormente se muestra que hay subsistemas que no requieren modelos de adaptación; este es el caso de los subsistemas de publicación de contenido, de visualización y de compartir contenido. En las siguientes secciones se muestran en detalle cada uno de estos dos modelos de adaptación.

### Modelo de adaptación propuesto basado en perfil de usuario de Facebook

Cuando se propone un modelo de adaptación basado en perfil de usuario de Facebook se piensa en la posibilidad de capturar información personal del usuario. Esto generalmente puede ser usado para generar perfiles de usuario o modelos de contexto (Kostadinov, 2007). El perfil de usuario está enfocado con aquellas cosas que son propias del usuario como sus gustos, preferencias e intereses (Tamine & Bahsoun, 2006), que hoy en día pueden

ser fácilmente tomadas a partir de la información que entregan redes sociales. Es importante tener en cuenta el perfil del usuario es en los sistemas modernos en tanto que permite analizar quien es el usuario de un sistema, qué es lo que este usuario observa en el sitio y cómo sus intereses cambian con el tiempo (Nasraoui, Soliman, Saka, Badia, & Germain, 2008).

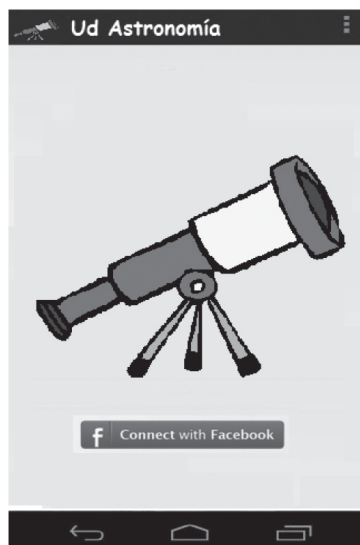
### Modelo de adaptación propuesto basado en sensibilidad al contexto

El modelo de adaptación basado en contexto es fundamental en las aplicaciones modernas debido a que permite personalizar los servicios ofrecidos (Sutterer, Droegehorn, & David, 2008), teniendo en cuenta información del entorno que necesariamente debe afectar la forma como el usuario debe recibir la información (Sutterer, Droegehorn, & David, 2008). En el caso del sistema propuesto el modelo de adaptación tiene en cuenta aspectos

fundamentales como la ubicación del usuario y es precisamente ésta la que sirve para mostrar una brújula adaptada (Ogata, y otros, 2006)x, dependiendo la ubicación del usuario. En pocas palabras se está diciendo que si la persona cambia de ubicación puede ver cómo la brújula cambia de posición indicando siempre cual es el norte magnético. Otra información de contexto que rodea al usuario es la que tiene que ver con el tiempo calendario en el que se hace la consulta de la información, es así como dependiendo la época del año, el sistema muestra las fases de la luna y calcula en qué fase está la luna. Esto produce una sensación de satisfacción al usuario al comprender que no solamente se le muestran las fases de la luna, sino que puede servir el software para saber en un instante de tiempo cualquiera cuál es la fase de la luna. A parte de todo, estos pequeños detalles generan un interés en los estudiantes por la astronomía y a futuro, pueden incluso hasta generarles una actitud de interés por estudiar astronomía o ciencias relacionadas.

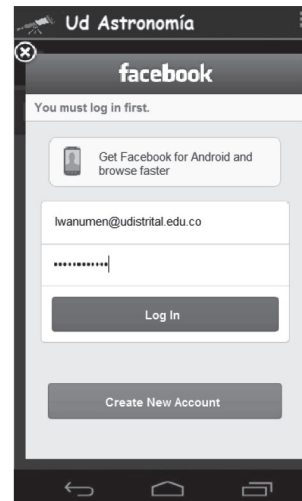
### Descripción de la aplicación

La entrada al sistema gráficamente tiene la interfaz mostrada en la figura 2. En dicha interfaz el usuario debe conectarse con Facebook para poder tener derecho a los servicios ofrecidos por la plataforma de enseñanza-aprendizaje



**Figura 2.** Interfaz gráfica de inicio del sistema

Una vez el usuario decide ingresar usando su cuenta de Facebook, el sistema le muestra la interfaz gráfica de la figura 3, en donde debe digitar los datos de su cuenta de correo con Facebook y su contraseña



**Figura 3.** Registro de usuario con la cuenta de Facebook

Para garantizar total transparencia en la captura de información, la plataforma de enseñanza-aprendizaje, solicita al usuario permiso para acceder a la información de Facebook. Esta situación es mostrada en la figura 4, en donde se ve claramente que información va a ser extractada de la red social Facebook para ser procesada por la aplicación móvil.



**Figura 4.** Solicitud de la aplicación para acceder a datos de Facebook

En el caso de la figura 4, se le está diciendo al usuario que la información básica como el género, nombre, perfil, lista de amigos y otra información que él haya colocado pública, será capturada y procesada por la aplicación móvil. Hasta ahora esta información puede ser usada para establecer el perfil de usuario. Sin embargo, dado que la aplicación también hace uso de mecanismos de adaptación sensibles al contexto se requiere capturar otra información que cambie y es allí donde capturar información como el estatus del usuario y la captura de información de preferencias, gustos e intereses publicados en Facebook en cualquier momento, estos datos se usan en la implementación del modelo de adaptación basado en sensibilidad al contexto. Una vez el usuario ha ingresado el sistema haciendo clic en el botón "Allow", para permitir el envío de esta información, se obtiene una interfaz gráfica similar a la de la figura 5, en donde se pueden acceder a las distintas funcionalidades del sistema.



**Figura 5.** Menú principal basado en perfil de usuario de Facebook

Las opciones que se observan en la figura 5, son los cinco subsistemas: 1) Subsistema de perfil, 2) Subsistema de publicación de contenido, 3) Subsistema de visualización de estudiantes, 4) Subsistema de visualización de contenido (que se activa con la opción "Ud Astronomía" de la figura 5 y finalmente el subsistema para compartir contenido (que se activa colocando el dedo sobre los tres puntos de la parte superior derecha de la figura 5. Este menú puede cambiar dependiendo el tipo de usuario que entre al sistema. Es decir, un usuario con todos los permisos vería una interfaz similar a la de la figura 5, sin embargo un usuario con el rol de estudiante básico, vería tan sólo el subsistema de perfil y el subsistema de visualización de contenido (al cual se puede acceder con la opción "Ud Astronomía" de la figura 5).

### **Subsistema de perfil basado en un modelo de adaptación de perfil de usuario**

Este subsistema se inicia con el pantallazo mostrado en la figura 3, el cual basado en un modelo de adaptación de perfil de usuario, captura la información que le permitirá a la aplicación capturar datos de la persona entregados por la red social Facebook y de esta manera habilitar o deshabilitar otras opciones del sistema.

### **El subsistema de publicación de contenido**

La figura 6, muestra el pantallazo inicial del sistema de publicación de contenido, el cual trabaja con palabras, en donde a cada palabra se le debe asociar un nivel de complejidad. Internamente el sistema asume tres niveles: Fácil, Medio y Difícil. Las palabras que son publicadas, pueden ser vistas por los demás usuarios siguiendo las condiciones de la tabla 2:

**Tabla 2.**

*Permisos de los usuarios para ver y publicar palabras*

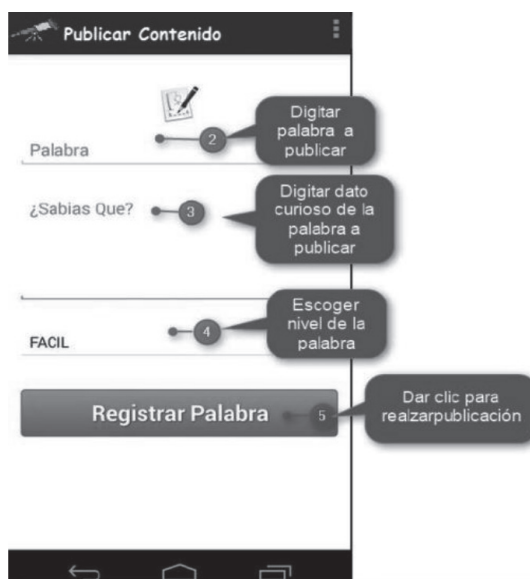
Usuario	Rol	Palabras que puede publicar			Palabras que puede ver		
		Fáciles	Medias	Difíciles	Fáciles	Medias	Difíciles
Mayor de 21 años	Docente	SI	SI	SI	SI	SI	SI
De 16 a 20 años	Estudiante avanzado	SI	SI	SI	SI	SI	SI
De 11 a 15 años	Estudiante intermedio	NO	NO	NO	SI	SI	NO
De 6 a 10 años	Estudiante básico	NO	NO	NO	SI	NO	NO

En donde se puede observar que los estudiantes básicos sólo pueden ver palabras de nivel fácil, los estudiantes intermedios pueden adicionalmente ver las palabras de nivel medio y los estudiantes avanzados pueden ver cualquier tipo de palabras. También es posible observar en la tabla 2 que tan sólo los usuarios con el rol de estudiante avanzado y docente pueden publicar palabras. La figura 6 muestra la interfaz gráfica que permite la publicación de contenido por parte de los usuarios mayores a 16 años.



**Figura 6.** Visualización de niveles de las palabras

El usuario puede hacer clic en el botón “Registrar Palabra” y obtendrá la interfaz gráfica de la figura 7.



**Figura 7.** Interfaz gráfica de registro de palabras

Cuando el usuario hace la publicación a través de la aplicación móvil, la publicación queda visible en la cuenta de Facebook del usuario que subió la publicación. En la siguiente figura se muestra un ejemplo de cómo aparece la publicación en el sitio de Facebook del usuario que ha publicado información sobre las estrellas y su definición. El usuario como se puede apreciar en la figura 8, puede modificar la publicación y automáticamente esperando un tiempo puede ver los cambios reflejados en la aplicación móvil.



**Figura 8.** Ejemplo de una publicación hecha desde la plataforma móvil por un usuario

Para las personas que quieran entrar en detalles de cómo se pueden lograr estas funcionalidades a nivel de código fuente, la tabla 3, muestra como el objeto Facebook provisto por dicha red social a programadores, cuenta con una serie de métodos que permiten implementar una serie de cosas interesantes en nuestras aplicaciones que interactúan con dicha red.

**Tabla 3.** Algunas funcionalidades y su implementación en código fuente

Funcionalidad	Código fuente usando API Facebook
Publicar un mensaje	facebook.postStatusMessage ("Este es un mensaje que será publicado en la red.");
Publicar un link	PostUpdate post = new PostUpdate(new URL ("http://www.udistrital.edu.co") facebook.postFeed(post);
Publicar un post link	facebook.postLink new URL("http://facebook4j.org");

### El subsistema de visualización de estudiantes



**Figura 9.** Interfaz gráfica de visualización de estudiantes

La figura 9, muestra el subsistema de visualización de estudiantes que está disponible tan sólo para los usuarios con el rol de docentes. En ella se puede apreciar los estudiantes registrados en el Objeto Virtual de aprendizaje móvil junto con los puntos obtenidos por dichos estudiantes. Esto con el fin de permitir al docente visualizar el nivel de avance de los estudiantes cuando interactúan con los diversos juegos de astronomía que provee el sistema.

#### El subsistema de visualización de contenido

Este sistema se activa pulsando el dedo sobre la opción "Ud Astronomía" de la Figura 10 y lo primero que se carga es un juego llamado "ahorcado" que se muestra en la figura 10, en donde el estudiante debe adivinar una palabra. A medida que escribe una letra, el juego calcula si la letra está contenida en el juego, si no va creando los elementos necesarios para ahorcar al personaje.



**Figura 10.** Visualización de contenido: Juego ahorcado

Cuando el usuario termina de jugar el ahorcado mostrado en la figura 10, el sistema automáticamente carga la interfaz gráfica de la figura 11, que hace uso de mecanismos de adaptación para calcular la luna actual. Básicamente se tiene en cuenta el calendario actual y se calcula que tipo de luna es la que se tiene en un instante de tiempo. Esta información no varía significativamente de un minuto a otro, pero al transcurrir los meses y las semanas, se puede apreciar que la luna actual indicada por la flecha roja de la figura 11 corresponde con la luna actual.



**Figura 11.** Visualización de contenido adaptativo: Calcular luna actual

Después de 30 segundos mostrando al usuario la luna actual, el sistema automáticamente carga la brújula de la figura 12, la cual le indica que camino debe tomar para ir a su lugar de trabajo o a su lugar de estudio. En el caso de no tener, esta información le indica cómo llegar a su casa. Si ninguna de esta información acerca de estas ubicaciones fue publicada por el usuario, el sistema simplemente le muestra el norte magnético y ya no mostraría el mensaje de la parte inferior de la figura 12. Para lograr esta funcionalidad no sólo se requiere la captura de la información proveniente de Facebook, sobre los lugares donde trabaja o donde estudia, sino que se requiere la manipulación de los sensores provistos por Android que se utilizan para detectar el movimiento, cambios de posición y parámetros de entorno ambiental.



**Figura 12.** Visualización de contenido adaptativo: Brújula

Para aquellas personas que quieran conocer a profundidad los parámetros en Android que permiten implementar este tipo de funcionalidades, la tabla 4, muestra los parámetros que se pueden obtener con Android para la captura de sensores de movimiento, de posición y sensores de entorno (Murphy, 2010).



**Tabla 4.**

Parámetros que se pueden obtener con android para implementar la brújula

Sensores de movimiento	Acelerómetro (TYPE_ACCELEROMETER)	Mide las aceleraciones de un dispositivo en m/s <sup>2</sup>	Detección de movimiento
	Giroscopio (TYPE_GYROSCOPE)	Mide las velocidades de rotación de un dispositivo	Detección de rotación
Sensores de posición	Magnetómetro (TYPE_MAGNETIC_FIELD)	Mide la intensidad de los campos geomagnéticos de la tierra en $\mu T$	Brújula
	Proximidad (TYPE_PROXIMITY)	Mide la proximidad de un objeto en cm	Detección de objeto a corta distancia
	GPS (no es un tipo de android.hardware.Sensor)	Obtiene ubicaciones geográficas precisas del dispositivo	Detección de ubicaciones geográficas precisas
Sensores del entorno	ALS (TYPE_LIGHT)	Mide el nivel de luz ambiental en lx	Control automático de brillo en pantalla
	Barómetro	Mide la presión del aire ambiental en mbar	Detección de altitud

El usuario puede salir de la brújula presionando en la imagen del esfero y continúa con el juego “Concéntrese”, de la figura 13, el cual muestra imágenes relacionadas con astronomía y el usuario debe destaparlas hasta obtener todas las parejas.



**Figura 13.** Visualización de contenido adaptativo: Concéntrese

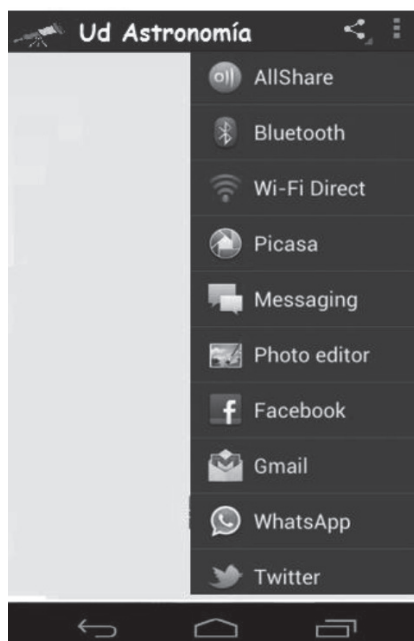
Para finalizar la divulgación de contenido astronómico, tan pronto termina de jugar el “concéntrese” de la figura 13, el sistema le muestra en forma aleatoria un concepto palabra que fue previamente ingresado por docentes o estudiantes avanzados,

lo cual se hace a través de una conexión a internet que trae aleatoriamente un concepto para mostrar al usuario. El usuario puede incluso, tal como se muestra en la figura 14, decidir si quiere ver más conceptos o palabras, decidir si quiere jugar más o decidir si quiere ir al menú principal de la aplicación.



**Figura 14.** Visualización de contenido basado en conceptos y definiciones

### Subsistema para compartir contenido



**Figura 15.** Interfaz gráfica: Compartir contenido

Este subsistema se activa pulsando un dedo sobre los tres puntos de la esquina superior derecha del celular y permite que se capture la interfaz gráfica que el usuario móvil estaba ejecutando y la comparta como una imagen. En el sentido que le permite compartir la pantalla activa, se dice que el subsistema elige dinámicamente qué pantallazo desea compartir y el comportamiento del subsistema depende del punto en el que el usuario se encontraba cuando decide compartir. Por ejemplo si está visualizando contenido

Si el usuario no está en ningún módulo de visualización de contenido y activa la opción de compartir, el sistema obtiene las últimas noticias que se han publicado en Facebook por parte del usuario y las comparte con la persona que decida el usuario.

Para aquellas personas que deseen profundizar en mecanismos a de nivel de código fuente para implementar este tipo de funcionalidades, la tabla 5, muestra un ejemplo de cómo obtener la lista de noticias que en un momento dado se están mostrando para un usuario activo.

**Tabla 5.**

Funcionalidades del subsistema de compartir contenido y su aproximación a código Java

Funcionalidad	Código fuente usando API Facebook
Obtener la lista de noticias RSS que en este momento se están mostrando en la cuenta del usuario activo	<code>ResponseList&lt;Post&gt;</code> <code>noticiaRSS = facebook.</code> <code>getHome();</code>

## CONCLUSIONES

El sistema mostrado el presente artículo incorpora algunas funcionalidades de un modelo de adaptación sensible al contexto. Es posible agregar nuevas funcionalidades que permitan enriquecer la sensibilidad al contexto, como por ejemplo la capacidad del sistema de cambiar de comportamiento dependiendo el contexto en el que se esté usando.

Si bien, el sistema cambia el tipo de contenido que muestra y la forma como actúa, no se establecen diferencias de comportamiento entre usuarios que sean identificados como profesores o entre usuarios que sean clasificados como estudiantes (Byun & Cheverst, 2004).

Aunque el sistema propuesto incorpora elementos de navegación a la localización usando la brújula, esta navegación está limitada a la dirección y no es posible que el usuario tenga una aproximación en imagen o video acerca del sitio al que se dirige. Esto es algo complejo de implementar, incluso puede llegar a ser tan complejo que en trabajo futuros se puede implementar la funcionalidad que dependiendo el rendimiento del estudiante y de los sitios que estén cerca, la plataforma le motive a ir a ciertos sitios dependiendo los resultados de la interacción con el sistema (Hwang, Yang, Tsai, & Yang, 2009). Esto queda como un trabajo futuro en próximas versiones de la plataforma móvil.

Este tipo de aplicaciones que implementan estos mecanismos de adaptación han sido bien vistos por una gran cantidad de personas, sin embargo han generado un alto grado de oposición por parte de

otros usuarios que ven a estas aplicaciones como aplicaciones intrusivas que potencialmente pueden extraer más información oculta que no debería. Es importante tener en cuenta en este punto, que el contrato de licencia mostrado al iniciar la aplicación por primera vez debe ser leído por los usuarios, pero la mayoría de los usuarios no lo hacen y después generan voces de protesta cuando sienten que se vulnera su intimidad.

Es importante notar que se pueden agregar nuevas funcionalidades a la plataforma expuesta en el artículo como por ejemplo la posibilidad de obtener retroalimentación adaptativa “adaptive feedback” (Ogata, y otros, 2006). En el caso del sistema propuesto, se le muestra contenido al usuario, pero no se hace nada con la información que se le muestra a fin de motivarlo a que al final de la interacción con la plataforma, el usuario pase de ser estudiante a profesor. La plataforma no incorpora mecanismos explícitos de adaptación para inducir a que el rol de profesor, sea el rol final del usuario en la aplicación. Este tipo de funcionalidades le dan a la plataforma un alcance mayor (Al-Mekhlafi, Hu, & Zheng, 2009).

A pesar de la protesta que algunos usuarios generan a este tipo de aplicaciones, todos los usuarios coinciden con afirmar que este tipo de tecnologías bien usada, puede mejorar la experiencia del usuario con la aplicación.

La gente mayor, siente alta resistencia por este tipo de aplicaciones y cuando se piden tantos permisos y se dice que se van a tomar muchos datos de Facebook, muchos de nuestros usuarios se negaron a instalar la aplicación. Sin embargo esta situación no fue problema para los usuarios jóvenes, quienes en su mayoría no tienen ningún problema con entregar la información de Facebook a una aplicación Android.

## REFERENCIAS

- Al-Mekhlafi, H. X., & Zheng, Z. (2009). An approach to contextaware mobile Chinese language learning for foreign student. *Eighth International Conference on Mobile Business (ICMB 2009)*, (págs. 340–346).
- Byun, H., & Cheverst, K. (2004). Utilizing context history to provide dynamic adaptations. *Journal of Applied Artificial Intelligence*, 18(6), 533–548.
- Carrillo, A., Aragón, F., Cárdenas, J., Cristancho, J., Higuera, M., Marín, D., y otros. (2009). Aspectos a considerar para adaptar el contenido y el despliegue de la información. *Revista Avances en Sistemas e Informática*, 6(2), 99–112.
- Dhiman, V. (20 de 01 de 2014). *14 Best Android Astronomy Apps for Stargazers & Space Lovers 2014*. (Nerd’s Magazine) Recuperado el 20 de 07 de 2015, de <http://nerdsmagazine.com/best-astronomy-apps-for-android/>
- Gómez, M. T., & López, N. (s.f.). *Uso de Facebook para Actividades Académicas Colaborativas en Educación Media y Universitaria*. Recuperado el 30 de 07 de 2015, de [https://intranet.ebc.edu.mx/contenido/faculty/archivos/facebook\\_110711.pdf](https://intranet.ebc.edu.mx/contenido/faculty/archivos/facebook_110711.pdf)
- Hwang, G., Yang, T., Tsai, C., & Yang, S. (2009). A contextaware ubiquitous learning environment for conducting complex science experiments. *Computers & Education*, 53(2), 402–413.
- Kostadinov, D. (2007). *PePersonnalisation de l’information: une approche de gestion de profils et de reformulation de requêtes*. Université de Versailles: Doctoral dissertation, Université de Versailles-Saint Quentin en Yvelines.
- Murphy, M. L. (2010). *Beginning Android 2*. Apress.
- Nasraoui, O., Soliman, M., Saka, E., Badia, A., & Germain, R. (2008). web usage mining framework for mining evolving user profiles in dynamic web sites. Knowledge and Data Engineering. *IEEE Transactions*, 20(2), 202–215.
- Ogata, H., Yin, C., Paredes, R., Nobuji, J., Saito, N., Yano, Y., y otros. (2006). Supporting mobile language learning outside classrooms. *6th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT 2006)*, (págs. 928–93).
- Rocha, M. A. (s.f.). *El Facebook como herramienta educativa para estudiantes de Educación*. Recuperado el 30 de 07 de 2015, de <http://www.educacionmediatica.es/comunicaciones/Eje%202/Alejandra%20Rocha%20Silva.pdf>
- Ruiz, F. J. (2006). *Astronomía y Astrobiología con Internet*. Recursos informáticos y material mul-

- timedia interactivo. *Didáctica, Innovación y Multimedia*, 8.
- Solís, A. (13 de 08 de 2013). *Las 15 apps más utilizadas del mundo*. (Forbes Mexico) Recuperado el 30 de 07 de 2015, de <http://www.forbes.com.mx/las-15-apps-mas-utilizadas-del-mundo/>
- Sutterer, M., Droegehorn, O., & David, K. (2008). UPOS: User profile ontology with situation-dependent preferences support. En IEEE (Ed.), *Advances in Computer-Human Interaction*, (págs. 230-235). Sainte Luce, Martinique.
- Tamine, L., & Bahsoun, W. (2006). Définition d'un profil multidimensionnel de l'utilisateur: vers une technique basée sur l'interaction entre dimensions. *Conférence francophone en Recherche d'Information et Applications (CORIA 2006)*, (págs. 225-236). Lyon, France.