

# El uso de aplicaciones en un curso de especialización a distancia como una herramienta de apoyo para los estudiantes que viven en zonas remotas sin internet



Ana Emília Figueiredo de Oliveira	UNA-SUS / Universidad Federal do Maranhão, Brasil
Rômulo Martins França	UNA-SUS / Universidad Federal do Maranhão, Brasil
Eurides Florindo de Castro Junior	UNA-SUS / Universidad Federal do Maranhão, Brasil
Deborah de Castro Lima Baesse	UNA-SUS / Universidad Federal do Maranhão, Brasil
Mariana Figueiredo Lopes e Maia	UNA-SUS / Universidad Federal do Maranhão, Brasil
Elza Bernardes Ferreira	UNA-SUS / Universidad Federal do Maranhão, Brasil

Resumen

*Estamos experimentando la popularidad de los dispositivos móviles, posible gracias a los avances crecientes y el advenimiento de la Internet como la principal herramienta de comunicación e información. Estos hechos demuestran que el desarrollo de aplicaciones compatibles con este tipo de dispositivos es un medio eficaz para proporcionar el contenido a audiencias diversas. En el campo de la educación, estos dispositivos pueden ser vistos como artefactos tecnológicos de apoyo a la Educación a Distancia, sirviendo como estrategia para la educación de los profesionales de salud. La Universidad Abierta del Sistema Brasileño Nacional de Salud (UNA-SUS) ofrece cursos a distancia, incluyendo especialización, con acceso libre. Con el objetivo de alcanzar mayor audiencia, la institución ha desarrollado aplicaciones móviles como material de referencia para alumnos. Estas aplicaciones pueden acceder en modo offline, aumentando el alcance y la eficacia del material. Las 57 aplicaciones desarrolladas en formato de libro online responsivo actualmente alcanzan la marca de cerca de 7.000 descargas realizadas y ahora están reunidos en Saite Store, una biblioteca virtual en la forma de aplicación. Esta marca indica la aceptación positiva del formato utilizado, acentuada por la facilidad de tener el material descargado en el dispositivo, no requiriendo que el usuario esté conectado para acceder al contenido.*

**Palabras-Clave:** Educación a Distancia; Aplicaciones Móviles; Educación Continua.

Abstract

**The use of applications in distance learning specialization course as a support tool for students living in remote areas without internet**

*The world is experiencing the popularization of mobile devices made possible by the increasing technological advances and the advent of Internet as a communication and information main tool. These facts show that the development of applications compatible with such devices is an effective mean to provide content to diverse audiences. In the educational field, these devices can be seen as technological supportive artifacts for distance education, serving as strategy for continuous and permanent education for health professionals. The Open University of Brazilian National Health System (UNA-SUS) offers distance learning courses, including specialization with free access. In order to increase public reach, UNA-SUS started developing mobile applications as supporting material for students. These applications can be accessed in offline mode, increasing the range and efficiency of the material. The 57 applications developed with responsive online books format reached the milestone about 7,000 downloads and they are now gathered at the Saite Store, an online library in the form of application. This number shows the positive acceptance of the format used, accentuated by the ease of having material downloaded from the device, not requiring the user to be connected to access content.*

**Keywords:** Mobile Applications; Distance Education; Continuing Education.

### O uso de aplicativos em um curso de especialização a distância como ferramenta de apoio para os estudantes que vivem em zonas remotas sem internet

*Estamos vivenciando a popularização dos dispositivos móveis, possibilitada pelos avanços tecnológicos crescentes, e o advento da internet como ferramenta principal de comunicação e informação. Estes fatos evidenciam que o desenvolvimento de aplicações compatíveis com tais aparelhos é um meio eficaz de disponibilizar conteúdos para diversos públicos. No campo educacional, estes dispositivos podem ser vistos como artefatos tecnológicos de apoio para a Educação a Distância, servindo de estratégia para a educação continuada e permanente para profissionais da saúde. A Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde (UNA-SUS) oferece cursos a distância, inclusive de especialização, com acesso gratuito e, objetivando maior alcance de público, desenvolveu aplicativos para dispositivos móveis como material de apoio para os alunos. Estas aplicações podem ser acessadas no modo off-line, aumentando a abrangência e eficiência do material. Os 57 aplicativos desenvolvidos em formato de livros online responsivos tiveram isoladamente aproximadamente 7.000 downloads e agora estão reunidos na Saite Store, uma loja virtual em forma de aplicativo. Tal marca evidencia a aceitação positiva do formato utilizado, acentuada pela facilidade de se ter o material baixado no dispositivo, não necessitando que o usuário esteja conectado para acessar o conteúdo.*

**Palavras-Chave:** Aplicativos Móveis; Educação a Distância; Educação Permanente em Saúde.

## INTRODUCCIÓN

La tecnología de la información (TI) aplicada a la educación ha convertido el entorno escolar y creó innovaciones en las formas de aprendizaje. La tendencia en los modelos de enseñanza-aprendizaje es tratar de superar los límites de tiempo y espacio y llegar a los estudiantes, independientemente de dónde se encuentren o cuando están disponibles. Aunque esta afirmación no ha sido plenamente alcanzado hasta hoy, la Educación a Distancia (EaD) ha ocupado un espacio importante entre las herramientas pedagógicas utilizadas.<sup>1</sup>

EaD es un sistema de comunicación tecnológica de dos vías que puede ser considerado como una opción para el modelo de la interacción profesor-alumno en la clase tradicional y permite el aprendizaje sin la necesidad de las personas involucradas en el proceso están presentes en la misma ubicación interactuando al mismo tiempo.<sup>1,2</sup> Por la presente, con la distancia física entre el profesor y el alumno, la educación a distancia hace uso de medios de comunicación y la tecnología con el fin de no poner en peligro el proceso de transmisión y recepción de conocimientos. En este caso, los dispositivos móviles pueden ser vistos como un artefacto técnico de soporte, por lo que la enseñanza a distancia alcance la integración virtual de vectores de aprendizaje.

Al igual que en muchos campos, las dificultades que enfrentan los profesionales de la salud crean la necesidad de actualizar constantemente sus conocimientos técnicos, tecnológicos y sociales, en el respeto de los principios éticos que guían su conducta. Para estos trabajadores, la

distancia sería una estrategia para la educación continua y permanente, debido a los numerosos avances tecnológicos e innovaciones pedagógicas en la educación.<sup>3</sup>

Trabajando para fortalecer la relación entre la educación continua – basado en EaD – y la formación de profesionales de la salud, la Universidad Abierta del Sistema Único de Salud (UNA-SUS) es un proyecto del Ministerio de Salud de Brasil, desarrollado en colaboración con la Secretaría de Gestión de Trabajo y de la Educación en Salud – SGTES, que ofrecen a los trabajadores del Sistema Único de Salud (SUS) brasileño una educación democrática, flexible y de calidad, respetando el tiempo de trabajo de los empleados y su domicilio.

La búsqueda de la calificación de los profesionales de la salud, la UNA-SUS, en colaboración con la Universidad Federal de Maranhão (UFMA), llegar a un público cuyas características – los residentes de áreas remotas con acceso limitado a Internet, la falta de tiempo para estudiar y intensos días de trabajo – casi no les permiten frecuentar a la educación tradicional presencial. Si asociamos la creciente demanda de cursos de enseñanza a distancia para la popularización de los dispositivos de comunicación móviles, tenemos el resultado ideal para el desarrollo de métodos innovadores de enseñanza.

Los estudios demuestran que la educación a distancia ha sido considerada como un instrumento importante en la Política Nacional de Educación Permanente en Salud, siendo bien aceptado por los participantes. Sin embargo, las dificultades para el acceso a Internet todavía ha sido una limitación para el crecimiento y el éxito de estas iniciativas.<sup>4</sup>

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Base teórica para el desarrollo de aplicaciones

De acuerdo con una encuesta realizada por Business Insider – Periódicos On-line- hace cinco años, muchos de los accesos a Internet se realizaron con los ordenadores *desktop*. En 2013, 22% de la población poseía un *smartphone*, que incluye un aumento de aproximadamente 1,3 millones en el número de *smartphones* desde el año 2009.<sup>5</sup>

Por lo tanto, se puede decir que el aumento del uso de dispositivos móviles para acceder a las aplicaciones en el aprendizaje a distancia de Internet para hacer cambios en sus herramientas educativas con el fin de alcanzar una audiencia de dispositivos móviles, ya que no es factible construir sitios específicos o aplicaciones para cada plataforma y dispositivo que el usuario puede utilizar. Los ajustes deben realizarse de manera que las aplicaciones funcionen correctamente en cualquier variedad de dispositivos móviles que se pueden utilizar para acceder a material didáctico.<sup>6</sup>

Para eso, el *Responsive Web Design* (RWD) se encuentra como una solución que permite la adaptación al comportamiento del usuario y el entorno utilizado para acceder a la información, teniendo en cuenta también la plataforma, la resolución y la orientación de pantalla. El *Responsive Web Design* incluye técnicas y tecnologías que se establecen para hacer una sola ejecución de la aplicación en una variedad de dispositivos de forma más útil.<sup>7</sup>

Además de los aspectos del *Responsive Design*, para obtener material de calidad capaz de proporcionar una experiencia educativa de motivación y agradable, es esencial desarrollarlo en virtud de las nociones de base pedagógica sobre las interfaces educativas capaces de facilitar el aprendizaje y la asimilación de los conocimientos.

Las aplicaciones creadas y puestas a disposición por la UNA-SUS / UFMA se desarrollan sobre la base de conceptos de objetos de aprendizaje, con miras a su realización en diferentes plataformas de *hardware*, incluyendo los dispositivos móviles, además de permitir el acceso sin necesidad de conexión a Internet. El diseño de estos objetos de aprendizaje da prioridad a contenido, el interés de los alumnos y las teorías de aprendizaje.<sup>8</sup>

Los Software académicos de la UNA-SUS / UFMA proporcionan a los estudiantes los contenidos educativos de formato de libro digital, lo que garantiza la interactividad, un aspecto clave del proceso de aprendizaje. Los hipertextos e imágenes visuales reúnen criterios de adaptación visual establecidos por la Teoría Cognitiva del Apre-

dizaje Multimedia, por lo que es atractivo y comprensible para los estudiantes, además de permitir la posibilidad de “navegación” en la forma que deseen, respetando su tiempo de aprendizaje.<sup>9</sup>

Por lo tanto, una de las principales preocupaciones de la UNA-SUS / UFMA al crear sus aplicaciones es hacer imágenes de adaptación, a fin de que no sufran alteraciones capaces de hacerlos disfuncional en la transmisión de contenidos disponibles.

### Planificación de la educación

Dentro de la producción de recursos educativos, la UNA-SUS / UFMA planifica el contenido que se utilizará en sus aplicaciones: hay una definición de todos los materiales de apoyo para ser utilizados en el módulo y, después, la planificación didáctica de estos módulos. Siempre tratando de elegir estos materiales cuidadosamente, evaluando la posibilidad de sus accesos en el aplicativo.<sup>10</sup>

En cuanto a aplicaciones que funcionan sin conexión, se considera que el propósito de su construcción es la de facilitar el acceso a los contenidos del curso desarrollado por la UNA-SUS / UFMA, especialmente para los estudiantes que trabajan en lugares con acceso limitado a Internet. Por lo tanto, la opción de no proporcionar materiales de apoyo en línea y actividades de aprendizaje evaluativo es intencional para que la planificación didáctica y modular posee una arquitectura con las adaptaciones necesarias para esta tecnología.<sup>10</sup>

### La tecnología aplicada

Las aplicaciones creadas por la UNA-SUS / UFMA son desarrollados en HTML 5 (HyperText Markup Language 5), CSS3 (Cascading Style Sheets 3) y JavaScript. Además, la versión móvil de libros digitales es producida como una aplicación para plataformas Android y iOS, utilizando la tecnología Phonegap / Apache Cordova.

El lenguaje HTML 5 (Hypertext Markup Language, versión 5) es adecuado para el desarrollo de interfaces de respuesta. Ofrece ventajas que los lenguajes HTML 4 y XHTML no ofrecen, tales como el hecho de que la mayoría de los dispositivos móviles tienen navegadores que soportan los lenguajes HTML5 y CSS3. Este enfoque en estructuras de desarrollo en multi-plataforma para dispositivos móviles se destina a proporcionar una mejor experiencia al usuario, con una mayor flexibilidad y posibilidades de medios de inserción.<sup>11</sup>

## Presentación de la aplicación

Todas las aplicaciones para dispositivos móviles están disponibles en ambas plataformas de las tiendas Google (Play Store) y Apple (App Store).

La Figura 1 ilustra la pantalla de visualización de ese libro en línea, visto desde el *desktop* y las pantallas de dispositivos móviles. Todos los elementos de cada página (barra de navegación con las flechas, la navegación entre las páginas, la herramienta para aumentar el tamaño de fuente) pueden ser bien visitados a través de la aplicación, debido a que los botones fueron diseñados para que sean compatibles con el tamaño del dedo humano.

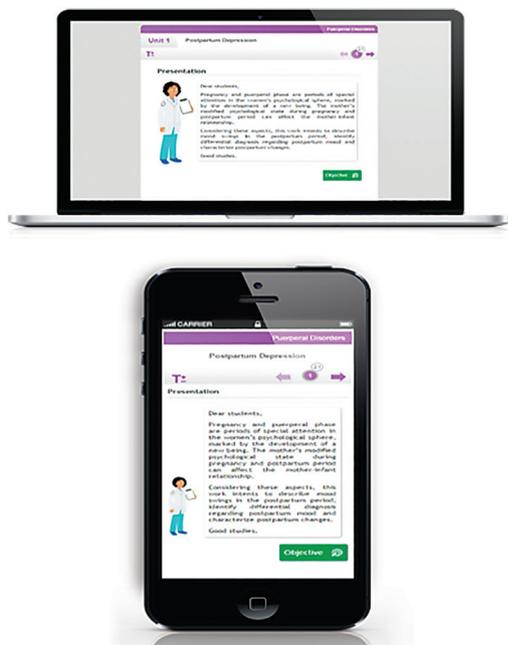


Figura 1 - Pantalla de Presentación Móvil X Ambiente de Trabajo (Desktop).

La Figura 2 muestra la visualización de contenidos de una unidad del libro digital sobre la Depresión Posparto (DPP) en la aplicación.

Al hacer clic en cada botón gris (*Baby Blues* - depresión leve, Depresión Posparto y Psicosis Puerperal), el cuadro de texto abajo de la figura de la mujer cambia, que proporciona informaciones detalladas sobre el botón gris que se ha hecho clic. Por lo tanto, hay un ahorro del espacio en la pantalla, lo que permite una cantidad significativa de contenido en una página sin que se la contaminó con demasiado texto, lo que haría la lectura difícil y tediosa, especialmente en las pantallas pequeñas de los dispositivos móviles.

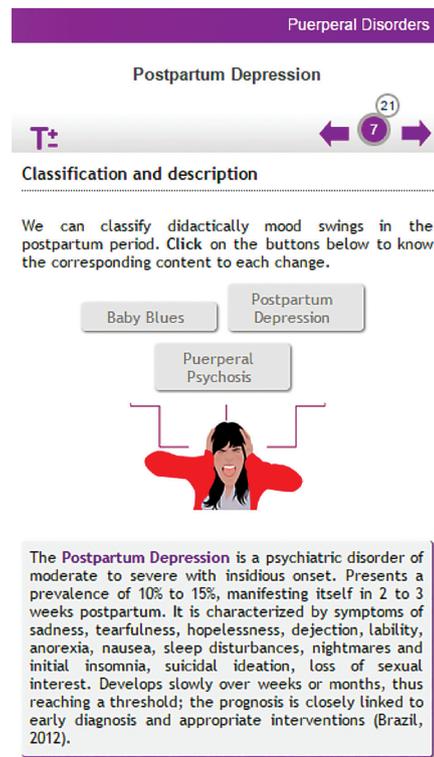


Figura 2 - Pantalla de un contenido de un libro digital en la aplicación.

Dada la experiencia de la UNA-SUS / UFMA en aplicaciones para dispositivos móviles, algunos puntos pueden destacarse como positivos en el uso de este material como un recurso para los estudiantes que viven en zonas remotas sin acceso a Internet, como por ejemplo:<sup>10</sup>

La movilidad se refiere al hecho de que los estudiantes pueden cargar las aplicaciones de todo los lugares debido a sus numerosas características y posibilidades de movilidad. La facilidad de acceso está directamente relacionada con la disponibilidad sin conexión: los estudiantes sólo tienen que instalar la aplicación una vez en su dispositivo, a partir de esto, la aplicación está disponible en su dispositivo móvil y se puede acceder mismo sin conexión a Internet. Este atributo es uno de los más relevantes para la UNA-SUS / UFMA, ya que la mayoría de sus estudiantes viven lejos de la capital del estado y tienen dificultades para el acceso a Internet.

Otro aspecto positivo y diferenciado en relación con las solicitudes de la UNA-SUS / UFMA se puede encontrar en la experiencia disponible para el usuario. Esto se debe a que el contenido, imágenes y animaciones y otros recursos que se ofrecen a los estudiantes en el libro digital Entorno Virtual de Aprendizaje en su ordenador están disponibles de la misma manera en la aplicación correspondiente para dispositivos móviles. Esto significa que los estudiantes no se verán per-

judicados en el contenido o en cualquier aspecto pedagógico para estudiar en las pantallas de menor resolución.<sup>10</sup>

## CONCLUSION

La principal ventaja de esta aplicación es que requiere sólo un acceso a internet, uno en que el usuario descarga la aplicación. Después de eso, el libro en línea está disponible en los dispositivos móviles de los usuarios, sin necesidad de conexión a Internet. Así, mientras que los estudiantes de las instituciones se enfrentan a problemas con el acceso a Internet, el contenido del curso puede estar siempre disponible para su consulta y estudio.

## REFERENCIAS

- Costa MLT. Ambientes virtuais de aprendizagem na educação à distância na pós-modernidade. *Rev Eletrônica Faced Dialógica*. 2007; 1(20). [Cited 2015 Oct 12]. Available from: <http://www.historia.uff.br/estadoepoder/6snepc/GT7/GT7-SILVANIA.pdf>
- Bévort E, Belloni ML. Mídia-educação: conceitos, história e perspectivas. *Educ Soc*. 2009; 30(9): 1081-102.
- Oliveira MN. Educação à Distância como estratégia para a educação permanente em saúde: possibilidades e desafios. *Rev Bras Enferm*. 2007; 60(5): 585-9.
- Fuzissaki MA, Clapis MJ, Bastos MAR. Consolidation of the national policy of permanent education: an integrative review. *J Nurs UFPE*. 2014; 8(4):1011-20.
- Business Insider [homepage]. One in every 5 people in the world own a smartphone: one in every 17 own a tablet. [Cited 2015 Oct 12]. Available from: <http://www.businessinsider.com/smartphone-and-tablet-penetration-2013-10#ixzz3Lh950JDM>
- Alban A, De Marchi ACB, Scortegagna SA, Leguisamo CP. Ampliando a usabilidade de interfaces web para idosos em dispositivos móveis: uma proposta utilizando design responsivo. *CINTED-UFRGS Novas Tecnologias na Educação*. 2012; 10(3). [Cited 2015 out. 12]. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/36404>
- Prostt ME. Interface Web utilizando design responsivo: um estudo de caso aplicado a smartphones, tablets, computadores e televisores. Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná; 2013. [Cited 2015 nov. 15]. Disponível em: [http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2513/1/CT\\_TECJAVMOV\\_I\\_2012\\_12.pdf](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2513/1/CT_TECJAVMOV_I_2012_12.pdf)
- Tarouco LMR, Grando ARCS, Roland L, Roland P. Alfabetização visual para a produção de objetos educacionais. *Renote*. 2003; 1:9. [Cited 2015 nov. 15]. Disponível em: [http://www.cinted.ufrgs.br/renote/set2003/artigos/artigo\\_anita.pdf](http://www.cinted.ufrgs.br/renote/set2003/artigos/artigo_anita.pdf)
- Tarouco MR, Fabre CJM, Grando A RS, Konrath MLP. Objetos de aprendizagem para M-Learning. Congresso Nacional de Tecnologia da Informação e Comunicação. Florianópolis; 2004. [Cited 2015 nov. 15]. Disponível em: [http://www.cinted.ufrgs.br/CESTA/objetosdeaprendizagem\\_sucesu.pdf](http://www.cinted.ufrgs.br/CESTA/objetosdeaprendizagem_sucesu.pdf)
- Oliveira AE, França RM, Pinho JO, Castro Júnior, EF, Baesse DC. Aplicativo aberto para dispositivos móveis e sua aplicabilidade na atenção básica: a experiência da UNA-SUS/UFMA. In: Gusmão CM, organizadora. *Relatos do uso de tecnologias educacionais na educação permanente de profissionais da saúde no Sistema Universidade Aberta do SUS*. Recife: UFPE; 2014.
- Silva MM, Santos MTP. Os paradigmas de desenvolvimento de aplicativos para aparelhos celulares. *T.I.S*. 2014; 3(2): 162-70.