



Juego didáctico para la autoevaluación y preparación de los estudiantes de la carrera Sistemas de Información en Salud.

Didactic Game for the Self-evaluation and Preparation of the Students of the Career Health Information Systems.

Roche Madrigal María del Carmen,¹ García Savón Yanetsi,² Marques Fábio António.³

¹ Máster en Informática Médica, Profesor Auxiliar, Facultad de Tecnología de la Salud-Departamento SIS, La Habana, Cuba, ORCID 0000-0002-2871-6997

² Profesor Auxiliar, Facultad de Tecnología de la Salud- Departamento SIS, La Habana, Cuba, ORCID 0000-0002-1247-6837

³ Carrera SIS AA, Facultad de Tecnología de la Salud, La Habana, Cuba,

Correspondencia: yanetg@infomed.sld.cu

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La carrera de Sistemas de Información en Salud es de perfil amplio, conformada por varias disciplinas. Finaliza los estudios con un examen estatal integrador que tiene dos momentos; uno práctico donde hay que demostrar el desempeño profesional en el puesto de trabajo, y otro que consiste en la realización de un examen escrito, donde hay que demostrar conocimientos teóricos. **OBJETIVO:** Desarrollar un juego didáctico con los contenidos de las asignaturas de la carrera Sistemas de Información en Salud para la autoevaluación y autopreparación de los estudiantes para la culminación de estudios. **MÉTODO:** Investigación de desarrollo: creación de nueva tecnología pedagógica. En el desarrollo de la aplicación se mantuvieron tres principios subyacentes; el principio perceptivo, el principio metodológico, y el principio funcional y se utilizó una metodología en cascada. **RESULTADOS:** Se desarrolló un juego didáctico para la autopreparación y autoevaluación de los estudiantes de la carrera Sistemas de Información en Salud. **CONCLUSIONES:** Se elaboró el juego didáctico con los contenidos de las asignaturas de la disciplina Sistemas de Información en Salud, como una forma de autoevaluación y preparación de los estudiantes para el examen estatal.

Palabras Claves: juegos didácticos, proceso enseñanza- aprendizaje, Sistemas de información en Salud.

ABSTRACT

INTRODUCTION: The Health Information Systems career has a broad profile, made up of several disciplines. It finish with a test with a state exam that has two moments: a practical where is necessary to demonstrate the professional performance in the work place, and another one that consists of the accomplishment of a written exam, where it is necessary to demonstrate theoretical knowledge. **OBJECTIVE:** To develop a didactic game with the contents of the subjects of the Health Information Systems career for the self-evaluation and self-preparation of the students for the completion of their studies. **METHOD:** Development search: creation of new pedagogical technology. Three under lying principles were maintained in the development of the application; the perceptive principle, the methodological principle, and the functional principle, and a cascade methodology was used. **RESULTS:** A didactic game was developed for the self-preparation and self-evaluation of the students of the Health Information Systems career. **CONCLUSIONS:** The didactic game was developed with the contents of the subjects of the Health Information Systems discipline, as a form of self-evaluation and preparation of the students for the state exam.

Keywords: didactic games, teaching-learning process, health information systems.

INTRODUCCIÓN

La sociedad ha evolucionado y esto también incluye a la educación, surgen nuevas y mejores estrategias para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje, uno de esos métodos es por medio de la aplicación de juegos educativos en el aula. ⁽¹⁾

Los juegos didácticos como forma de enseñanza permiten aumentar la motivación de quienes participan dentro de los mismos, mejorando la tarea que estén llevando a cabo en ese momento. Los juegos, también pueden utilizarse en el proceso de enseñanza-aprendizaje para cumplir con los objetivos planteados durante una determinada clase o tema, por lo tanto, la idea es demostrar que siempre las actividades van enfocadas a mejorar el rendimiento del alumno. ⁽²⁾

Dentro del marco educativo los juegos didácticos son una forma de motivar a los alumnos y con esto mejorar sus notas y por consiguiente el rendimiento académico, además brindan la posibilidad de que los profesores combinen el método tradicional de enseñanza con métodos más novedosos. Asimismo, contribuyen a que los estudiantes sean en cierta medida protagonistas del proceso de aprendizaje al autoevaluarse y saber donde residen sus dificultades. Enfocar el aprendizaje o parte de él mediante juegos didácticos es una forma que permite a los jóvenes reforzar su aprendizaje a la vez que se divierten.

Son muchos los factores (sociales, económicos, entre otros) que inciden en los cambios que se producen en los sistemas de aprendizaje. Entre ellos se destaca el vertiginoso desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Hoy hablamos de SmartPhone, SmarWatch o SmarTv, lo que demuestra el gran avance que vive la sociedad actual en materia de dispositivos

electrónicos. El teléfono móvil es uno de los más comunes y se aprende a usar desde edades tempranas.⁽²⁾

Las Aplicaciones incluidas en los teléfonos móviles, actualmente son de uso común y su mercado se encuentra en plena expansión, esto promueve el interés en crear nuevas aplicaciones móviles (Apps) que sean útiles para cualquier tipo de situaciones. Las "Apps" nos rodean y pueden resultar un elemento importante en nuestras vidas.⁽³⁾

La carrera de Sistemas de Información en Salud es de perfil amplio, conformada por varias disciplinas. Culmina los estudios con un examen estatal integrador que tiene dos momentos; uno práctico donde hay que demostrar el desempeño profesional en el puesto de trabajo, y otro que consiste en la realización de un examen escrito, donde hay que demostrar conocimientos teóricos.

¿Cómo contribuir a la preparación de los estudiantes de la carrera para la culminación de sus estudios de una forma más amena y dinámica?

Objetivo del presente trabajo: desarrollar un juego didáctico con los contenidos de las asignaturas de la carrera para la autoevaluación y autopreparación de los estudiantes para la culminación de sus estudios.

MÉTODOS

- A. TIPO DE ESTUDIO: investigación de desarrollo: creación de nueva tecnología pedagógica.
- B. LUGAR Y MOMENTO: Facultad de Tecnología de la Salud, carrera Sistemas de Información en Salud durante el primer semestre del curso 2019-20.
- C. CONTENIDO: preguntas seleccionadas de las asignaturas que conforman la Disciplina Principal Integradora de la carrera Sistemas de Información en Salud.
- D. TIPOS DE PREGUNTAS: Preguntas de selección simples con única respuesta. La pregunta consta de 4 opciones (A, B, C, D) y solo una de ellas responde correctamente la pregunta.
- F. TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS.

El desarrollo de la aplicación se realizó siguiendo las siguientes fases:

1- Análisis del proyecto (Selección de objetivos/ Definición de usuarios/ Definición de requisitos funcionales y no funcionales). 2 - Planificación (Selección de equipo de trabajo/ Selección de *software*/ Selección de *hardware* / Definición de costos y beneficios). 3 - Fase de contenido. 4 - Fase de diseño (Usabilidad/ Accesibilidad). 5 - Fase de programación (bases de datos/ interfaz). 6 - Fase de prueba.

G. ASPECTOS ÉTICOS: En el desarrollo de la investigación se tuvieron en cuenta los principios éticos referidos a la información (integridad y disponibilidad). Como parte del proceso se solicitó la autorización departamental e institucional, luego de explicar el objetivo y desarrollo de la investigación.

RESULTADOS

Para el desarrollo de la aplicación se mantuvieron tres principios subyacentes: el perceptivo consistió en que la aplicación debe ser sugerente, atractiva, motivante, familiar y llamativa, que invite a su uso y explotación, que sea relevante, que ofrezca cosas útiles para el conocimiento diario del profesional. El principio metodológico que garantiza el cumplimiento de los principios que sustentan el diseño de la forma de uso de la aplicación. El principio funcional se basa en lo que puede hacer el usuario con la aplicación.

A continuación, se exponen y comentan los resultados de interés obtenidos en cada una de las fases del proyecto.

Fase de análisis:

- **Título:** SIS GAME
- **Objetivo del software:** lograr funcionalidades estables y ajustadas para que la interacción permita que los usuarios logren sus objetivos de aprendizaje.
- **Usuarios definidos:**
Estudiantes de Sistemas de Información en Salud.
- **Requisitos funcionales:**

A continuación se definen los requerimientos que delimitan las funcionalidades y alcance de la aplicación.

Tabla1.Requisitos funcionales

Requisitos	Descripción
Plataforma	La aplicación contará con la versión para Smartphone Android.
Usuarios	El usuario ingresa directamente a la página de inicio desde donde se podrá navegar entre las diferentes pantallas y paginas complementarias.
Navegación	La aplicación contará con enlaces de navegación claros y diferenciados. En el entorno de las pantallas se avanza de manera progresiva mediante enlaces al final de cada pantalla
Retroalimentación	Al responder a cada actividad la aplicación mostrará una retroalimentación, bien sea un aviso de éxito o un consejo como apoyo al usuario para que vuelva a intentarlo o la respuesta correcta.
Repositorio	La aplicación contará con una zona de preguntas de selección simple con 4 posibilidades y una única respuesta correcta.
	La aplicación contará con un espacio donde se presentan las

Ranking	puntuaciones de cada usuario.
---------	-------------------------------

- **Requisitos no funcionales:** A continuación se definen los requisitos no funcionales de la aplicación. Estos se refieren a la operación general de la aplicación.

Tabla2.Requisitos no funcionales

Requisitos	Descripción
Usabilidad	La interfaz de la aplicación debe permitir una navegación intuitiva, y amigable.
Tiempo de respuesta	La navegación y tiempo de respuesta deben ser rápidos para evitar tiempos de espera al usuario.
Escalabilidad	La programación y contenidos de la aplicación deben facilitar su posible extensión o actualización.

Fase de planificación: Software seleccionados

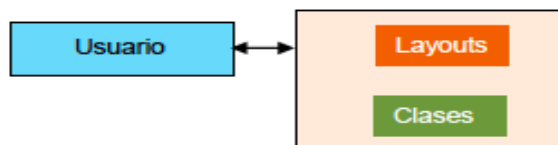
En esta fase se definió como herramienta principal de desarrollo **Google AppInventor** que es una aplicación de Google Labs para crear aplicaciones de *software* para el sistema operativo Android. De forma visual y a partir de un conjunto de controles básicos, el usuario puede ir conectando una serie de bloques para crear la aplicación desde cero. El sistema es gratuito y se puede descargar fácilmente de Internet. Las aplicaciones fruto de AppInventor están limitadas por su sencillez, aunque permiten cubrir un gran número de necesidades básicas en un dispositivo móvil y de forma fácil y natural.⁽⁴⁾

Fase de Contenido:

Arquitectura general de la aplicación

El producto tiene una arquitectura de aplicación móvil auto contenida, su contenido es permanente solo cambiará cuando se desarrolle una actualización de la misma.

Figura 1: Arquitectura del proyecto



El usuario es aquel que accede a la aplicación, navegue e interactúe en las zonas de actividades para avanzar en la exploración de los contenidos.

La aplicación es nativa del sistema operativo Android y se compone de dos tipos de archivos los que configuran la interfaz gráfica (Layout), y los que brindan las herramientas para dotar de funcionalidad los elementos gráficos e interactivos.

Esta arquitectura supuso un nivel más bajo en la complejidad del desarrollo de la aplicación y un ahorro en uso de recursos dado que no implica el uso de servicios de bases de datos externas o alojamiento.

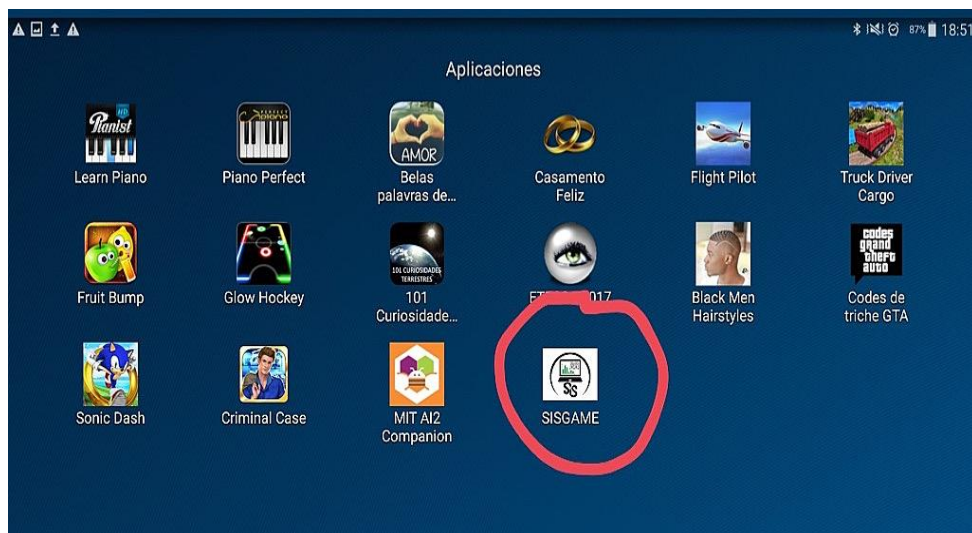
Aporte de las preguntas

Las preguntas fueron seleccionadas de bancos de preguntas de la carrera, específicamente de las asignaturas que conforman la disciplina principal Sistemas de Información en Salud: Registros Médicos y Fuente de Información, Seguridad y Ética Informática, Sistemas de Información Estadístico en Salud, Calidad de la Información en Salud, Ingeniería y Gestión de Software, Sistema de Información en Salud, Dirección en Salud y Competencias Informacionales.

Fase de diseño y programación:

En relación al diseño, se muestra el logo que manejará la aplicación y que además responde a los colores institucionales de la carrera Sistemas de Información de la Salud. La idea inicial fue crear un diseño sencillo, entendible y de fácil reconocimiento por parte de la comunidad universitaria, que motive el uso en la medida que la aplicación se fortalezca.

Figura 2: Logo del juego didáctico



Los multimedia (imágenes y sonidos) fueron incorporados en la aplicación, lo que permite dar agradables apariencias y facilidades de interactividad, convirtiéndola en una eficaz herramienta para la elaboración de materiales para la enseñanza de las Ciencias Médicas.

Otro elemento tomado en cuenta a la hora del diseño fue el "peso" de los datos que hay que transmitir para visualizar cada una de las pantallas en los dispositivos. Todas las pantallas tienen un tamaño que no supera los 50 kbytes, lo cual permite que su transmisión se realice más rápido de manera que las demoras para la visualización de los contenidos sean breves.

Base de datos

Una vez diseñada la base de datos con la información necesaria, se seleccionó como gestor **PostgreSQL**. **PostgreSQL** es un gestor de carácter abierto con características flexibles que posibilita realizar búsquedas simples y avanzadas, navegación en el servidor, así como seguridad y restauración de datos; además de la limpieza y organización de la información.

Estructura de la base de datos:

La base de datos tiene cuatro tablas:

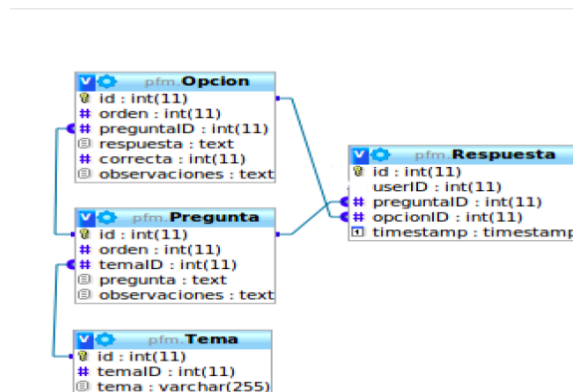
La tabla Tema: En esta tabla se guardan todos los temas sobre los cuales se realizarán las posteriores preguntas, se puede trabajar con niveles ilimitados.

La tabla Preguntas: En esta tabla se guardan las preguntas de cada uno de los temas.

La tabla Opción: En esta tabla se guardan las posibles respuestas de las preguntas, indicando cuales de ellas son correctas.

La tabla Respuestas: En esta tabla se guarda las respuestas realizadas por los usuarios desde la aplicación.

Figura3. Interrelaciones entre las tablas que conforman la base de datos.



Interfaz

Teniendo en cuenta las características de la "aplicación al diseño de interfaces", para la etapa de producción se tomaron en cuenta los siguientes objetivos:

- Lograr coherencia, cohesión y articulación entre el texto, las imágenes y las funcionalidades de manera que el usuario pueda inferir fácilmente la dinámica de la aplicación.
- Manejar un contenido (escrito, imágenes, iconos) claro, preciso y lo más explícito posible para el usuario.
- Promover la retentiva de los contenidos manejando una retórica visual amena así como una información clara, esencial y de fácil receptividad en este sentido se conserva una misma estructura para todas las páginas. Se utilizan los colores de los encabezados para identificar las zonas donde se encuentra el usuario.

Figura 4. Imágenes de la aplicación



CONCLUSIONES

Se elaboró el juego didáctico con los contenidos de las asignaturas de la disciplina Sistemas de Información en Salud, como una forma de autoevaluación y autopreparación de los estudiantes para la culminación de estudios.

Se recomienda validar su aplicación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cantón, J. (2016). Las 10 mejores apps para científicos. Recuperado de <http://medialab.ugr.es/noticias/10-mejores-apps-para-cientificos/>
2. Alonso-Arévalo, J.; & Mirón-Canelo, J. (2017). Aplicaciones móviles en salud: potencial, normativa de seguridad y regulación. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*; 28(3).
3. Aanensen, D.; Huntley, D.; Feil, E.; Al-Own, F.; & Spratt, B. (2009). EpiCollect: linking smartphones to web applications for epidemiology, ecology and community data collection. *PLoS One*; 4(9). doi: 10.1371/journal.pone.0006968.
4. Aguado, J. M.; Martínez, I. J.; & Cañete-Sanz, L. (2015). Tendencias evolutivas del contenido digital en aplicaciones móviles. *El profesional de la información*; 24(6), 787-795.
5. Arencibia Jorge, R.; & de Moya Anegón, F. (2008). La evaluación de la investigación científica: una aproximación teórica desde la cienciometría. *Acimed*; 17(4). Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352008000400004
6. Arroyo-Vázquez, N. (2011). Informe APEI sobre movilidad. Gijón: Asociación Profesional de Especialistas en Información.

7. Bomhold, C. (2015). Research and discovery functions in mobile academic libraries: Are university libraries serving mobile researchers? *Library Hi Tech*; 33(1), 32-40.
8. Cebrián, M. (2009). Nuevas formas de comunicación: cibermedios y medios móviles. *Comunicar*; 17(33), 10-13.
9. Chang, C. (2013). Library mobile applications in university libraries. *Library HiTech*; 31(3), 478-492.