



Modo de funcionamiento de la aplicación “InmunoT”

MsC. Lorayne Almanza Santana¹. <https://orcid.org/0000-0001-9758-3617>

MsC. Haydeé Linares Sosa². <https://orcid.org/0000-0003-4002-9505>

MsC. Arley Pérez Rojas. <https://orcid.org/0000-0002-3175-6172>

¹Licenciada en Enfermería. Máster en educación. Profesora auxiliar. Investigador agregado. Departamento de Tecnología Educativa. Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas. lorayne.mtz@infomed.sld.cu

² Licenciada en Enfermería. Especialista de 1er grado en Higiene y Epidemiología. Máster en enfermedades infecciosas. Profesora auxiliar. Investigador agregado. Departamento de Tecnología Educativa. Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas . hlinares.mtz@infomed.sld.cu

³ Licenciado en Microbiología. Máster en control de la contaminación ambiental. Profesor auxiliar. Departamento de Tecnología Educativa. Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas. hlinares.mtz@infomed.sld.cu

Autor para la correspondencia

Lorayne Almanza Santana lorayne.mtz@infomed.sld.cu

Resumen:

Introducción: La vinculación de las TIC con el proceso de enseñanza - aprendizaje tiene como aspiración contribuir al aprendizaje y autoevaluación de Sangre y Sistema Inmune en la carrera de medicina. **Objetivo:** En consecuencia con la situación descrita se propuso: Mostrar el modo de funcionamiento de la aplicación “InmunoT” para la asignatura Sangre y Sistema Inmune en la Carrera de Medicina. **Materiales y métodos:** La investigación se sustentó en la concepción del método dialéctico-materialista con una orientación cualitativa dada la naturaleza del campo de la investigación; se empleó además los métodos de la ciencia propios de los niveles teórico y empírico. **Resultados:** Se mostró el modo de funcionamiento del software educativo “InmunoT” para la asignatura Sangre y Sistema Inmune. **Conclusión:** Mostrar una herramienta tecnológica que conduzca a la transformación del accionar de los actores del proceso de enseñanza-aprendizaje con la utilización de aplicaciones androides a favor de un aprendizaje desarrollador donde el estudiante sea capaz de gestionar y evaluar su conocimiento.

Palabras clave: Software educativo, proceso enseñanza-aprendizaje

Summary:

Introduction: The link between ICT and the teaching-learning process has the aspiration to contribute to the learning and self-assessment of Blood and the Immune System in the medical

career. **Objective:** Consequently with the situation described, it was proposed: Show the mode of operation of the "ImmunoT" application for the subject Blood and Immune System in the Medicine Career. **Materials and methods:** The research was based on the conception of the dialectical-materialist method with a qualitative orientation given the nature of the research field; The methods of science typical of the theoretical and empirical levels were also used. **Results:** The mode of operation of the educational software "ImmunoT" for the subject Blood and Immune System was shown. **Conclusion:** Show a technological tool that leads to the transformation of the actions of the actors of the teaching-learning process with the use of android applications in favor of a developer learning where the student is able to manage and evaluate their knowledge
Keywords: Educational software, teaching-learning process

Introducción:

Las Universidades de Ciencias Médicas en Cuba, con el desarrollo socioeconómico y las nuevas exigencias que van apareciendo propio de este desarrollo, como la necesidad de un nuevo proceso educativo, fundamentado en los principios de excelencia, calidad y pertinencia, se ven obligadas a modificar sus objetivos metodológicos dentro del proceso enseñanza aprendizaje para dar una mayor atención a la identificación y solución de los problemas de salud de la comunidad y responder al compromiso institucional que tienen con la sociedad del siglo XXI. ⁽¹⁾

Son importantes retos a enfrentar : las transformaciones de la economía, con activación de la ciencia y la innovación en cada proceso social y productivo como parte del Plan Nacional de Desarrollo 2030⁽²⁾ y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible, la globalización, la interdisciplinariedad, el fortalecimiento y actualización permanente de currículos, que conlleven a un aprendizaje significativo, donde el docente, sea un facilitador del proceso de enseñanza(PEA) y otorgue más protagonismo al estudiante en la gestión de su autoaprendizaje inducido por la investigación.^(3,4)

Otro desafío trascendental fue el enfrentamiento a la COVID19, lo que matizó un escenario diferente para las universidades, con la disrupción de sus actividades, lo cual provocó cambios en los paradigmas existentes hasta el momento. ⁽⁵⁾

Cuba, a su vez, se encuentra en un proceso de perfeccionamiento de su modelo económico en todos los sectores, en el que se reconoce el papel de la informatización de la sociedad como motor impulsor para su propio desarrollo ⁽⁶⁾ y al igual que en otros países, el sistema de enseñanza y las capacidades existentes en la comunidad universitaria, permitieron transitar a una didáctica centrada en los aprendizajes con una utilización intensiva y sistemática de las Tecnologías de Información y la Comunicación(TIC), los Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje (EVEA)y los recursos y servicios digitales.⁽⁷⁾

En este contexto, la Dirección Nacional de Informática y Comunicaciones del Ministerio de Salud Pública con una red electrónica consolidada (Infomed), que constituye una referencia en la historia de la informatización de la sociedad cubana ⁽⁸⁾, trabaja en nuevas estrategias para afrontar los problemas de la salud en la sociedad de la información y las comunicaciones del siglo XXI.

Por consiguiente, el uso de las TIC fue parte del cambio necesario, que tuvieron que asumir los educandos y educadores, en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje, para lograr un estudiante capaz de autogestionar y autoevaluar la adquisición de su conocimiento, con el fin de obtener un graduado que responda positivamente con un pensamiento lógico y creador a los intereses de Cuba y del Mundo.

Desde su creación Sangre y Sistema Inmune se mantiene como una de las asignaturas que componen la disciplina bases biológicas dentro del currículo de la carrera de medicina, se imparte en el primer período del segundo año académico de esta carrera, con un número total de 60 horas a impartir en las diferentes formas organizativas de la enseñanza durante 15 semanas lectivas.⁽⁹⁾

Esta asignatura cuenta con su programa de estudio bien definido, un claustro con categorías docentes, con especialidades a fines con la asignatura que imparten y con el software educativo “Aprenda inmunología jugando” desarrollado para el sistema operativo Windows, pero aún es poco potenciado el uso de aplicaciones andróides como herramienta para fortalecer el proceso enseñanza- aprendizaje.

Por tal motivo la vinculación de las TIC con el proceso de enseñanza - aprendizaje tiene como aspiración contribuir al aprendizaje de Sangre y Sistema Inmune en la carrera de medicina sin embargo, las insuficiencias que se manifiestan revelan, que no existe un software, como herramienta didáctica de esta asignatura, para la autogestión y autoevaluaciones del conocimiento utilizando las tecnologías.

En consecuencia con la situación descrita se propuso: Mostrar el modo de funcionamiento de la aplicación “InmunoT” para la asignatura Sangre y Sistema Inmune en la Carrera de Medicina.

Materiales y métodos:

La investigación se sustentó en la concepción del método dialéctico-materialista con una orientación cualitativa dada la naturaleza del campo de la investigación; se empleó además los métodos de la ciencia propios de los niveles teórico y empírico

Resultados:

Es un software libre donde el educando puede estudiar y autoevaluarse mediante una aplicación andróide en forma de juego tipo trivia.

Modo de funcionamiento

En la figura 1 se verá el ejecutor del software, para iniciar debe apretar en la pantalla el botón “Empezar” y eso le llevara a la pantalla selección de niveles



Fig. 1. Interfaz inicial

En la figura 2 se presenta la pantalla selección de niveles donde el usuario accede para transitar por los niveles dispuestos hasta llegar al final, como puede observarse consta de 3 niveles principales, Inmunólogo Principiante, Inmunólogo Intermedio e Inmunólogo Experto, los que se irán develando a medida que el usuario vaya respondiendo a las preguntas correspondientes de forma correcta.

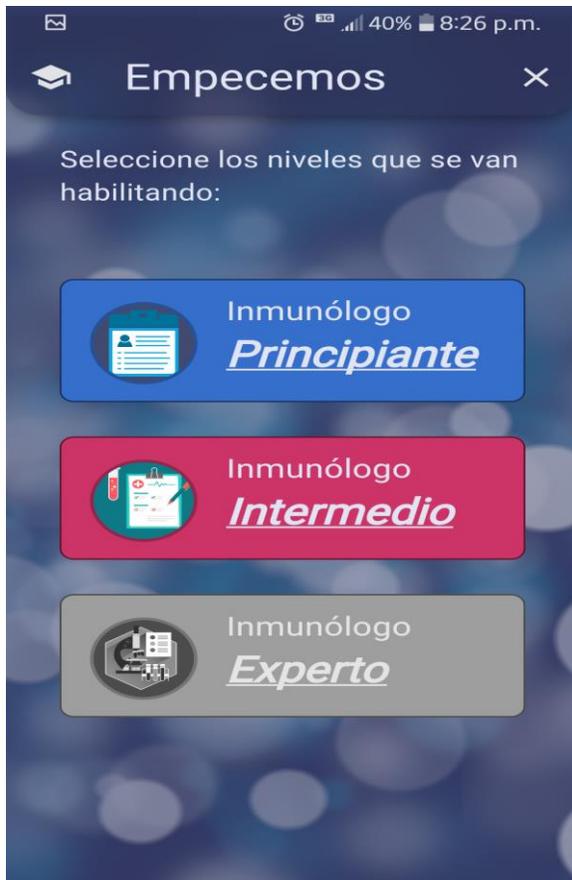


Fig. 2. Interfaz Selección de niveles

En la figura 3 se presenta la pantalla selección de niveles donde el usuario accede para transitar por los niveles dispuestos pero muestra el nivel Inmunólogo Extra que se encuentra oculto.

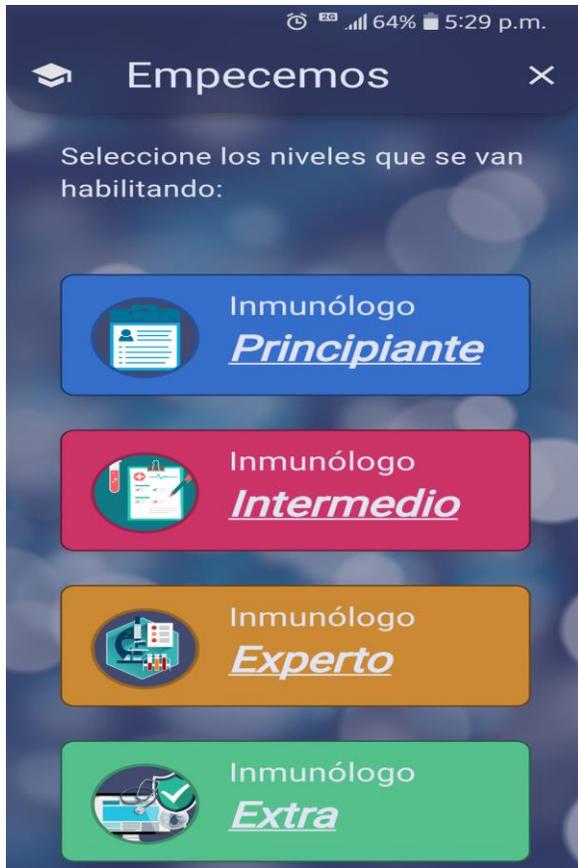


Fig. 3. Interfaz con la opción del Menú Oculto

En la figura 4 se muestra como el usuario al presionar el botón correspondiente al nivel desbloqueado se le visualizará una interfaz donde aparecerá una pregunta, la cual se deberá responder presionando sobre alguna de las 4(cuatro) posibles respuestas que se le muestran (siempre hay 1(una) respuesta correcta), para obtener la respuesta debe presionar el botón “Verificar” que aparece en la parte inferior de la pantalla. En caso de aceptar, automáticamente le saldrá otra pregunta. El usuario deberá tener en cuenta el tiempo previsto para cada nivel en la barra superior de la pantalla.

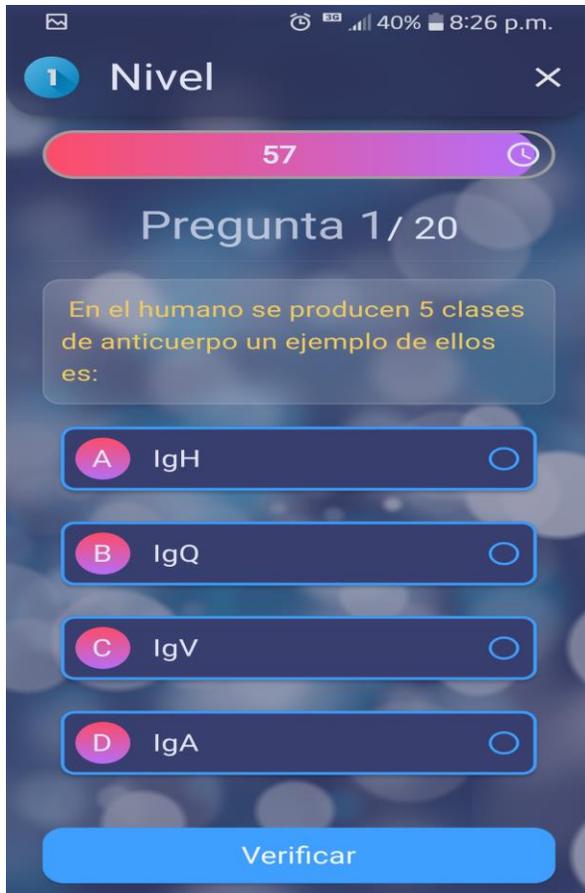


Fig. 4. Subniveles de preguntas y opciones
En la figura 5 se muestra las pantallas correspondientes a respuesta correcta e incorrecta con cada respuesta según corresponda

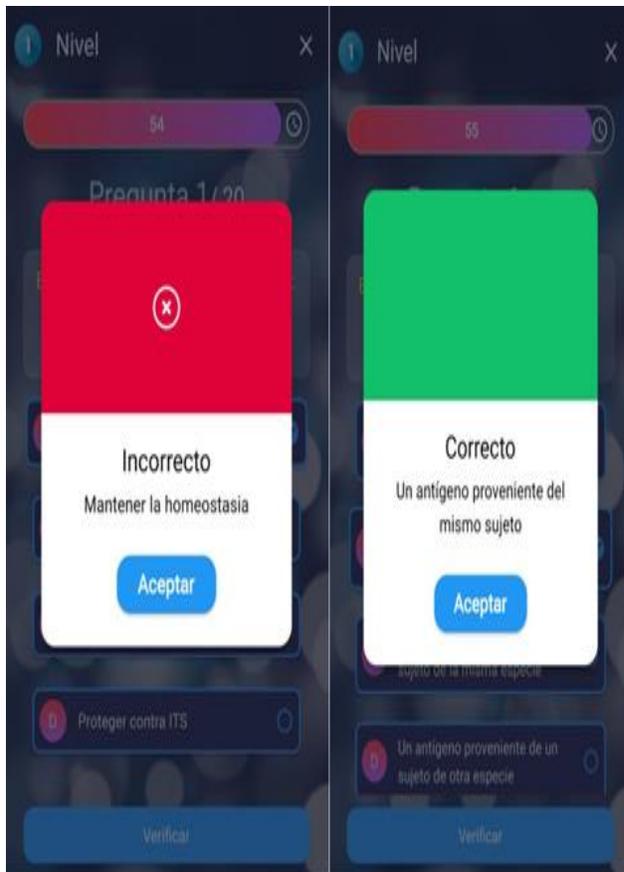


Fig. 5. Pantalla de respuesta

Desarrollo:

INMUNOT, es una aplicación basada en el software “Aprenda Inmunología jugando” ⁽¹⁰⁾, desarrollado por la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas para el sistema operativo Windows, que perdió su usabilidad a partir de que la institución asumió utilizar en sus dispositivos de cómputo el sistema operativo NOVA. Además, con la concurrencia al centro de estudiantes que cuentan con un dispositivo móvil de avanzada generación y con las condiciones creadas a nivel de país de una tienda propia de aplicaciones móviles (Apklis), se evaluó la factibilidad de desarrollarlo para dispositivos Android y que pudiera ser utilizado por los estudiantes en cualquier sitio, sin la necesidad de acceder a un laboratorio de computación de la Universidad.

Se evaluó además la posibilidad de que al estar en la tienda Apklis fuera accesible a todos los estudiantes del país. En una búsqueda realizada en internet no pudo encontrarse otras aplicaciones de este tipo, concebidas para esta finalidad, aunque si otro tipo de juegos didácticos, el más reconocido fue “La Neurona”, basado en el método de aprendizaje mediante el juego pero dirigido a la cultura general y basado en un programa de televisión. Internacionalmente fueron encontrados el juego “Quien quiere ser millonario” igual de cultura general y “Duolingo” como el más reconocido, utilizado para el aprendizaje de idiomas.

Para ganar cada nivel deberá responder correctamente un total de 20 preguntas al azar. La complejidad de las preguntas va aumentando en consecuencia con el nivel que está respondiendo a la vez que va disminuyendo el tiempo que se tiene para responder.

En caso de que no responder correctamente el sistema le muestra la respuesta correcta permitiendo que usted rectifique el error y obtenga el conocimiento necesario para el enfrentamiento a futuras situaciones asistenciales, al responder incorrectamente pierde todo el camino recorrido hasta el momento y deberá enfrentarse nuevamente al desafío previsto desde el comienzo del nivel. Cada vez que esto sucede el programa modifica automáticamente las preguntas para no dar la posibilidad de responder las mismas, pero mantiene el nivel de complejidad correspondiente a la etapa en que se encuentra el usuario.

Una vez ganados los niveles principales del juego, se mostrará una interfaz muy similar, donde aparece un nivel oculto donde se modifica la forma de pregunta y así mismo el nivel de complejidad con un "Verdadero y falso", para ganar se deben responder 10 test teniendo en cuenta igual el tiempo de respuesta para este nivel.

Al finalizar el software se logró un recorrido por todo los contenidos correspondientes al programa de la asignatura Sangre y Sistema inmune, el estudiante es capaz de sistematizar el contenido recibido en las conferencias, clases talleres y prácticas de laboratorios bien definidas dentro de las orientaciones metodológicas previstas para el desarrollo de la asignatura y a su vez autoevaluarse.

La propuesta elaborada constituye una "herramienta didáctica" al servicio de los profesores de Sangre y Sistema Inmune y de los estudiantes que reciben esta asignatura en el segundo año de la carrera de medicina y de los residentes propios de la especialidad, así como a disposición de los estudiantes de los perfiles de tecnología de la salud y residentes que dentro de sus planes de estudio se encuentra un módulo de inmunología, además de incorporarse como parte del sistema de medios de enseñanza para favorecer el proceso enseñanza aprendizaje.

Lo limitado del diseño es que solo abarca temas de inmunología médica, pero pudiera ser extensivo a otras asignaturas favoreciendo la interdisciplinariedad de las materias tan necesarias para el logro de un egresado capaz de poner la medicina cubana a la altura del mundo y de este siglo donde las tecnologías juegan un papel primordial en todas las esferas.

Al realizar un marco comparativo los autores de esta investigación coinciden con Scolari ⁽¹¹⁾, Madariaga ⁽¹²⁾, cuando plantean que las tecnologías son capaces de potenciar la motivación, la concentración, el esfuerzo y la fidelización para optimizar el modo como aprenden los estudiantes; así mismo Mociš ⁽¹³⁾ y Ardila ⁽¹⁴⁾ vienen a fortalecer las opiniones anteriores al argumentar que las tecnologías aplicadas al entorno universitario buscan crear una dinámica, enfocada en la retroalimentación positiva del aprendizaje.

Se coincide además con Herbert ⁽¹⁵⁾ cuando plantea, que la gamificación recurre a la utilización de estrategias del juego, para incentivar un aprendizaje sobre el criterio de enseñar bajo situaciones de estudio, así como una ambientación del hecho educativo en el que enseñar y aprender se convierte en una acción más divertida y entretenida.

Sin dudas las universidades constituyen centros de formación, investigación, desarrollo, innovación y transformación renovadora en todos los países del mundo. ⁽¹⁶⁾ por lo que diseñar un software educativo para motivar, consolidar y adquirir conocimientos en la asignatura sangre y sistema Inmune, nos permite disfrutar de las bondades de la informatización en una universidad médica cubana que cumple su encargo social.

Referencias bibliográficas

1. Vela Valdés, J Regulaciones e importancia del trabajo metodológico en la Educación Médica Superior. Escuela Nacional de Salud Pública. 2015 <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=64796>
2. Naciones Unidas . La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe (LC/G.2681- P/Rev.3), Santiago.Ortega

- Suárez, Jorge Domingo. Crítica a las bases teóricas del reciclado científico del misticismo en la educación no formal contemporánea. *Revista Órbita Pedagógica*, Vol. VIII, No. 1, enero-abril de 2021. ISSN: 2409-0131.
3. Ortega Suárez, Jorge Domingo. El diseño curricular. Sus desafíos en la época actual de cambio de paradigmas científicos. *Revista Cognosis: Revista de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación*, Vol. V, No. 1, enero-marzo de 2020. ISSN: 2588-0578.
 4. Morales Torres, M., Bárzaga Quesada, J., Morales Tamayo, Y., Cárdenas Zea, M. P., & Campos Rivero, D. S.. Entornos virtuales desde la ontología de los nuevos saberes de la educación superior en tiempos de pandemia Covid-19. *Universidad Y Sociedad*, 2021 13(3), 301-307.
 5. Partido Comunista de Cuba. Actualización de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el Período 2016-2021. La Habana: Editora Política; 2016. Disponible en: <http://www.granma.cu/file/pdf/gaceta/01Folleto.Lineamientos-4>.
 6. Dr. C. José Ramón Saborido Loidi Ministro de educación superior en la II Reunión de Ministras, Ministros y altas autoridades de Educación Superior de Iberoamérica
 7. Ministerio de Salud Pública. Plan de desarrollo y uso de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones del Sistema Nacional de Salud 2017-2021. *Rev Infodir*. 2017; 25:133–57. Disponible en: <http://revinfodir.sld.cu/index.php/infodir/article/view/432/512> Acceso el 16 de septiembre de 2017.
 8. Vega I et al. Programa de la asignatura Sangre y Sistema Inmune. Comisión Nacional De Carrera De Medicina. Dirección De Docencia Médica MINSAP mayo, 2018.
 9. SCOLARI Carlos A.; *Homo Videoludens 2.0. De Pacman a la gamificación*, Col·lecció Transmedia XXI, Universitat de Barcelona, Barcelona Ed. 2013. <https://repositori.upf.edu/handle/10230/26009>
 10. Madariaga Fernández C J, Ortiz Romero G M, Cruz Álvarez Y Bárbara, Leyva Aguilera J J. Validación del Software Educativo Metodología de la Investigación y Estadística para su generalización en la docencia médica. *ccm [Internet]*. 2016 Jun [citado 2020 Jul 06]; 20(2): 225-236. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812016000200002&lng=es.
 11. Mocius Valester, José Armando; *GAMIFICACION: El último recurso de la actualización docente*; Edit. Freymundh, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz Bolivia 2015. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000400021
 12. Ardila-Muñoz, J. Y. Supuestos teóricos para la gamificación de la educación superior. *magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 2019. 12 (24), 71-84. doi: 10.11144/Javeriana.m12-24.stge <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/MAGIS/article/view/25494>
 13. Herberth O .La gamificación como estrategia metodológica en el contexto educativo universitario *Realidad y Reflexión* • Año 16, N° 44 • San Salvador, El Salvador, Centroamérica • Revista Semestral • 2016 Julio-Diciembre
 14. M.A.Rivero Et al. / *Uso De Tecnologías De Información Y Comunicación En La Educación Superior. Caso De Estudio En Una Universidad Argentina Desafío Online v.6, n.2, art.5 Mai./Ago. 2018. 278-299* <http://www.desafioonline.ufms.br>