

Entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, integrados y sincrónicos, para la Maestría de Ciencias Básicas Biomédicas

Integrated and synchronous virtual teaching-learning environments for the Master's degree in Basic Biomedical Sciences

Pedro Manuel Rodríguez Sánchez^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-1292-7853>

María Rodríguez Rodríguez¹ <https://orcid.org/0000-0001-9485-1540>

Javier Ángel Frías Tamayo¹ <https://orcid.org/0000-0002-0286-4959>

¹Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Cuba.

*Autor para la correspondencia: pmrs60@gmail.com

RESUMEN

Introducción: los Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje (EVEA) son espacios de comunicación que hacen posible, la creación de un contexto de enseñanza-aprendizaje a distancia. Aunque están descritos en la literatura especializada, no se ha implementado un sistema que los integre y sincronice armónicamente, extrayendo el mayor provecho de las tecnologías internacionales de amplio acceso, accesibles a los profesores que no son expertos en la construcción profesional de software especializados.

Objetivo: implementar la utilización de los *Entornos Virtuales Integrados y Sincronizados* (EVIS), para el proceso formativo de la maestría de Ciencias Básicas Biomédicas en red.

Método: se realizó una investigación de desarrollo tecnológico, de carácter pedagógico, fundamentada en integrar tres entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje con características originales para la maestría de Ciencias Básicas Biomédicas en red. El estudio transcurrió durante el período correspondiente al inicio de la maestría en su primera edición, desde abril hasta septiembre del 2024.

Resultados: se diseñó y se puso en funcionamiento una página web central de la maestría, acoplada al aula virtual de la UCMG, y a la utilización de WhatsApp *académico*, con características innovadoras.

Conclusiones: se aprecian las ventajas de flexibilidad de los métodos colaborativos empleados, el desarrollo de la independencia en la gestión del conocimiento y el aumento de la motivación. El aporte principal resultó la creación e integración armónica y original de los (EVIS) dirigidos al proceso formativo de posgrado en la maestría de Ciencias Básicas Biomédicas en red, en la Universidad de Ciencias Médicas de Granma (UCMG) en Cuba.

Palabras clave: educación de posgrado; maestrías; entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje (EVEA); semipresencialidad; educación a distancia.

ABSTRACT

Introduction: Virtual Teaching-Learning Environments (VTEs) are communication spaces that make possible the creation of a distance teaching-learning context. Although they are described in the specialized literature, a system that integrates and synchronizes them harmoniously has not been implemented, extracting the maximum benefit from international technologies of wide access, accessible to

professors who are not experts in the professional construction of specialized software.

Objective: implement the use of Integrated and Synchronized Virtual Environments (EVIS), for the formative process of the Master's degree in Basic Biomedical Sciences online.

Method: a technological development research of a pedagogical nature was carried out, based on integrating three virtual teaching-learning environments with original characteristics for the Master's degree in Basic Biomedical Sciences online. The study took place during the start of the first edition of the master's program, from April to September 2024.

Results: a central master's program website was designed and implemented, coupled with the UCMG virtual classroom and the use of Academic WhatsApp, with innovative features.

Conclusions: the advantages of the collaborative methods, the flexibility they offer, the development of independence in knowledge management, and increased motivation are evident. The main contribution was the harmonious and original creation and integration of the Virtual Teaching Environments (VTEs) aimed at the postgraduate training process in the online Master's Program in Basic Biomedical Sciences at the University of Medical Sciences of Granma, Cuba.

Keywords: postgraduate education; master's programs; virtual teaching-learning environments (VTEAs); blended learning; distance education.

Recibido: 31/03/2025

Aceptado: 07/02/2026

Introducción

La Maestría de Ciencias Básicas Biomédicas en Cuba, tiene su origen fundacional en el Instituto de Ciencias Básicas y Preclínicas “Victoria de Girón”, “La primera edición se inició en abril de 2022”. Teniendo en cuenta las necesidades de superación de otras universidades de Ciencias Médicas del país, el Ministerio de Salud Pública formuló el interés de extender el programa de esta Maestría mediante la modalidad en red”.⁽¹⁾

Dentro de la clasificación de las figuras académicas para la superación profesional, la maestría se define como “el proceso de formación posgraduada que proporciona a los graduados universitarios dominio profundo de los métodos de investigación, amplia cultura científica y conocimientos avanzados en un campo del saber, desarrollando habilidades para el trabajo docente, de investigación y desarrollo”.⁽²⁾

La Resolución 107/23 del MES⁽³⁾ autorizó la ejecución del Programa de la Maestría de Ciencias Básicas Biomédicas en red, a la Universidad de Ciencias Médicas de Granma (UCMG), como modalidad semipresencial, lo que motivó el empleo innovador de las tecnologías de la información. El componente virtual, para la impartición de maestrías en Cuba, no es frecuentemente utilizado, lo que constituye un reto para la implementación creativa de este tipo de método.

A partir de lo antes expuesto se determinó la realización de la presente investigación de desarrollo tecnológico, fundamentada en la utilización original y novedosa de los *Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje* (EVEA), integrados y sincronizados, (EVIS) para el proceso formativo semipresencial. Figura 1.



Fig. 1. Entornos virtuales integrados y sincrónicos (EVIS) combinados con presencialidad en el proceso formativo de la maestría en Ciencias Básicas Biomédicas en red.

Los Entornos Virtuales de Enseñanza- Aprendizaje (EVEA), se definen como: “Espacios de comunicación que hacen posible, la creación de un contexto de enseñanza y aprendizaje en un marco de interacción dinámica, a través de contenidos culturalmente seleccionados y elaborados con actividades interactivas para realizarlas de manera colaborativa, utilizando diversas herramientas informáticas soportadas por el medio tecnológico, lo que facilita la gestión del conocimiento, la motivación, el interés, el autocontrol y la formación de sentimientos que contribuyen al desarrollo personal”.⁽⁴⁾

Aunque están descritos en la literatura especializada los entornos virtuales de Enseñanza aprendizaje (EVEA), no se ha implementado un sistema que los integre y sincronice armónicamente, extrayendo el mayor provecho de las tecnologías internacionales de amplio acceso, accesibles a los profesores que no son expertos en la construcción profesional de software especializado.

El objetivo del estudio ha sido implementar la utilización de los *Entornos Virtuales Integrados y Sincronizados* (EVIS), para el proceso formativo de la maestría de Ciencias Básicas Biomédicas en red.

Método

Se realizó una investigación de desarrollo tecnológico, de carácter pedagógico, en dos aulas ubicadas en las dos facultades de la Universidad de Ciencias Médicas de Granma (UCMG), distantes a 60 kilómetros, una de la otra, fundamentada en integrar entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje con características originales para el proceso formativo semipresencial de la maestría de Ciencias Básicas Biomédicas en red. El estudio se desarrolló durante el período correspondiente al inicio de la maestría en su primera edición, desde abril hasta septiembre de 2024, para lo cual se diseñó y se puso en funcionamiento una página web central de la maestría, acoplada al aula virtual de la UCMG, y a la utilización de WhatsApp, con características académicas específicas e innovadoras. La experiencia del empleo de estos EVEA, para el desarrollo de los tres primeros cursos, se presenta con características originales como modelo de factibilidad para la implementación, en un concepto novedoso, que los autores denominaron: Entornos virtuales integrados y sincrónicos (EVIS).

Resultados

Los investigadores articularon a WhatsApp Académico con el aula virtual y una página web central diseñada al efecto,⁽⁵⁾ creando un triángulo funcional, interactivo y dinámico, que comparte, sincroniza e integra toda la información. Figura 2.



Fig. 2. Integración de los EVIS en un triángulo funcional que comparte la información.

Se utilizaron las facilidades de Google Workspace, especialmente las que permiten construir páginas web interactivas y explotar el sistema de videoconferencias en Google Meet, lo que posibilitó contar con conferencias especiales de reconocidos profesores invitados en el ámbito de las neurociencias, de la pedagogía, e institutos del primer nivel, ubicados remotamente en la capital del país.

La web central de la maestría⁽⁵⁾ proporciona un respaldo seguro, interactivo y organizado de todos los recursos integrados. Fue creada por los autores con las herramientas de Google Sites, con diseño atractivo, visibilidad internacional y la ventaja de accesibilidad a la nube, en la que se habilitó una carpeta para cada estudiante, con posibilidades de calificación en línea de las evaluaciones finales

de los cursos por los profesores. En la experiencia se identificaron las siguientes ventajas de este recurso: la información es de carácter permanente y actualizable, está diseñada para sucesivas ediciones, los archivos siempre están disponibles en la carpeta de cada curso. La página interconecta dinámicamente el aula virtual de la maestría con las actividades en WhatsApp. El alojamiento en servidores internacionales robustos permite garantizar el acceso estable, permanente y global a la información. En la experiencia se demostró que este entorno puede alternar amigablemente con los demás, incluyendo la plataforma Moodle del aula virtual, ubicada localmente en la universidad. La estrategia triangular (Figura 2) en la explotación de tres entornos articulados permite garantizar la vitalidad del sistema cuando falla alguno de los *vértices*. Por otra parte, esta estrategia, asegura la independencia de los individuos para el uso de la tecnología, lo cual los empodera al diversificar los tipos de acceso y la libre administración de recursos en Internet, facilitando también la versatilidad de dispositivos finales que se emplean para la interactividad.

La web central⁽⁵⁾ comparte la información disponible con todas las universidades del país que trabajan con el mismo programa, ofreciendo un espacio de colaboración nacional que tiene potencial para ser utilizada como herramienta para la impartición de la maestría con carácter internacional.

El aula virtual de la maestría constituye la columna vertebral del sistema EVIS, con sus características de privacidad, interactividad y las posibilidades de ejercitación, evaluación y retroalimentación. Se estableció que matricularse en el aula virtual e interactuar con los ejercicios es requisito imprescindible. La información en este entorno es de carácter permanente, siempre está disponible, registra las trazas de interactividad para la evaluación de la maestría, las cuales tienen carácter probatorio legal primario. Se sustenta en la plataforma Moodle, creada por Martin Dougiamas (Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular).⁽⁶⁾

Este recurso, de código abierto, es el más utilizado en Cuba; se encuentra alojado en servidores locales de las universidades, pero su principal desventaja radica precisamente en la fluctuación operativa de este soporte por distintas causas, lo que motivó a los autores a articularlo en un triángulo funcional con WhatsApp y una web diseñada al efecto.

WhatsApp: es una aplicación de mensajería instantánea propiedad de la empresa estadounidense Meta. La aplicación permite enviar y recibir mensajes mediante Internet, además de imágenes, videos, audios, grabaciones de audio (notas de voz), documentos, ubicaciones, así como llamadas y videollamadas con varios participantes a la vez, entre otras funciones, lo que la hace muy útil para la docencia, pero con ciertas restricciones aplicables que le dan carácter formal. En este último sentido, la estrategia de uso fue adaptada por los autores para el empleo académico, con el objetivo de evitar las características informales con que comúnmente se explota en las redes sociales.

WhatsApp con características académicas: constituye el núcleo operativo, más práctico y dinámico del sistema EVIS propuesto. Este entorno se caracteriza por un tipo de información que es para uso inmediato, con la desventaja de que los materiales y textos son *sepultados* por el resto de la información que continúa, además, los archivos son perecederos en el tiempo, sin embargo, comunica rápido y eficientemente, está disponible siempre en servidores potentes y estables, con software probados.

Se crearon dos grupos de WhatsApp: (aula de la Facultad de Medicina de Bayamo y otro del aula de la Facultad de Medicina de Manzanillo), moderados por el coordinador, lo que significa que tienen administración y regulación central: a los profesores de cada curso se les otorga permiso de publicación durante todo el tiempo que dura el curso que imparten. Para las conferencias orientadoras

asincrónicas se emplea el Modo de aula, Figura 3, en el que los cursistas no tienen permiso de escritura.



Fig. 3. Símbolo que se utiliza en el WhatsApp académico para el modo de aula: conferencias orientadoras en tiempo asincrónico con derechos de administración solo para profesores.

Los estudiantes sólo tienen permiso de escritura para las actividades de seminario y clases-taller en el modo de intercambio académico grupal sincrónico, Figura 4.

Fig. 4 Modo de intercambio académico grupal sincrónico, en whatsapp académico para talleres y seminarios. en este modo se abre derecho de opinión para todos, durante el tiempo que dura la actividad.



Fig. 4. Modo de intercambio académico grupal sincrónico en whatsapp académico para talleres y seminarios. En este modo se abre el derecho de opinión para todos durante el tiempo que dura la actividad.

En este modo se abre el derecho de opinión para todos, pero solamente durante el tiempo que dura la actividad, y en él, quedan excluidos los comentarios que no sean científico-académicos, u organizativos del proceso por parte del profesor. Eventualmente, los fines de semana, se abre para todos el permiso para socialización informal con principios éticos establecidos: (Modo de parque) Figura 5.



Fig. 5. Símbolo que se utiliza para el modo de parque los sábados y domingos con derecho a chat informal para todos.

Estas adecuaciones a WhatsApp son muy útiles para la conducción, organización y ejecución de la docencia virtual. Este entorno es muy útil en combinación armónica con el resto. En los tres entornos se hizo un empleo creativo de los símbolos por su utilidad demostrada en la comunicación, desde el punto de vista psicológico. Resultó interesante la utilización de un asistente virtual de voz, que opera mediante inteligencia artificial, especialmente para la comunicación organizacional del proceso docente. Se desarrollaron, además, encuentros

presenciales, de una semana para cada curso, destinados a generalizar, consolidar y controlar el aprendizaje.

La semipresencialidad para la enseñanza, constituye una interesante combinación entre los métodos tradicionales de aprendizaje con asistencia física al aula, caracterizados por la coincidencia de tiempo y espacio entre los actores, y los virtuales o a distancia, en los que el proceso está diferido en tiempo y espacio, y se adapta mejor a la independencia y el ritmo diferente de cada sujeto. En la experiencia que presentamos se privilegiaron los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje con respecto a la presencialidad.

La virtualidad como espacio y estrategia formativa es reconocida como fuente de empoderamiento para docentes y estudiantes, como reporta la Universidad Nacional de Educación en Ecuador.⁽⁷⁾ Ciertamente la experiencia demuestra que la incorporación de habilidades de autogestión del conocimiento, crea destrezas en el uso de los medios que se utilizan para lograrlo, de modo que hay dos conquistas pedagógicas simultáneas durante la consecución del propósito final, por una parte, el dominio aplicativo de las herramientas tecnológicas y por la otra el conocimiento específico que se alcanza mediante éstas.

Conclusiones

Durante la etapa de implementación de los EVIS para la Maestría de Ciencias Básicas en red, se aprecian las ventajas de flexibilidad de los métodos colaborativos empleados, el desarrollo de la independencia en la gestión del conocimiento, la motivación, así como la participación de profesores altamente especializados ubicados a distancia: El aporte principal resultó la integración

armónica y original de diferentes entornos virtuales de aprendizaje dirigidos al proceso formativo de posgrado en la maestría.

Referencias bibliográficas

1. Vicedo Tomey AG, Fernández Regalado R, Bernaza Rodríguez G, Fernández Romero T. Maestría en ciencias básicas biomédicas. Una red para el desarrollo. Rev haban cienc méd [Internet]. 19 de diciembre de 2023 [citado 20 de enero de 2025];22(4):e5519. Disponible en: <https://revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/5519>
2. Ministerio de Educación Superior. Reglamento de educación de posgrado de la República de Cuba. Resolución 6 de 1996 del Ministerio de Educación Superior. La Habana: MES; 1996. p. 1-36. [Internet]. 2023 [citado 8 oct 2024]; Disponible en: <https://instituciones.sld.cu/fcmfajardo/files/2014/08/RM-132-04-Reglamento-de-la-Educ-de-Posgrado.pdf>
3. Resolución 107/23 del MES: Autorización para la ejecución del Programa de la Maestría de Ciencias Básicas Biomédicas en red. Archivos a cargo del Departamento Jurídico independiente del MES [Internet]. 2024 [citado 8 oct 2024]; Disponible en: https://drive.google.com/file/d/1Oqw_6-V8XsRS1dXb1gVfRtubX3mGAEYk/view
4. Rodríguez Andino, MC, Barragán Sánchez H. Entornos virtuales de aprendizaje como apoyo a la enseñanza presencial para potenciar el proceso educativo. Revista Killkana Sociales. 2017;01(02):7-14, [Internet]. 2024 [citado 26 sept 2024]; Disponible en: https://killkana.ucacue.edu.ec/index.php/killkana_social/issue/view/6

5. Rodríguez Sánchez PM. Página central de la maestría en Ciencias Básicas Biomédicas de la Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Google. USA. Edición: Universidad de Ciencias Médicas de Granma, Cuba. 2024, Acceso: 1 de abril del 2025, Disponible en Internet:
<https://sites.google.com/view/maestcb>
6. Peña Matos M, Dibut Toledo LS. Algunas consideraciones sobre el desarrollo de la plataforma Moodle. Revista Conrado. 2021;17(83): 64-69. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442021000600064&lng=es&nrm=iso
7. Ruiz R, Sarango F, Chumbay J. Empoderamiento docente en Educación Virtual: avances y desafíos del aprendizaje durante toda la vida. Revista Varela. 2024; 24(67): 18-24. [Internet]. 2023 [citado 8 oct 2024]. Disponible en: <https://revistavarela.uclv.edu.cu/index.php/rv/article/view/1673/2579>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

El presente trabajo se expuso en el Congreso Nacional de Ciencias Básicas Biomédicas, de noviembre de 2024. Premio: Primer lugar. Salón de Investigaciones educativas.