

## TRABAJO PEDAGÓGICO

### **Hiperentorno de aprendizaje del sistema óseo para estudiantes de Medicina de Guantánamo**

### **Hyper environment learning of the skeletal system for medical students, Guantanamo**

Lic. Yoel Ruiz Santana<sup>1</sup>, Dra. Marisel García Collado<sup>2</sup>, Lic. Mislenis Pérez de la Rosa<sup>3</sup>, Lic. Héctor Vidal del Toro<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Licenciado en Gestión de la Información en Salud. Universidad de Ciencias Médicas. Guantánamo. Cuba

<sup>2</sup> Especialista de I Grado en Anatomía Humana. Máster en Medicina Bioenergética y Natural. Profesora Auxiliar. Facultad de Ciencias Médicas. Guantánamo. Cuba

<sup>3</sup> Licenciada en Historia y Marxismo Leninismo. Asistente. Universidad de Ciencias Médicas. Guantánamo. Cuba

<sup>4</sup> Licenciado en Informática. Instructor. Facultad de Ciencias Médicas. Guantánamo. Cuba

---

## **RESUMEN**

Actualmente los estudiantes enfrentan dificultades en la asignatura Morfofisiología Humana II, fundamentalmente por la dispersión de la información y el enfoque individual que impone cada docente en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje, por lo que es necesario facilitar a los estudiantes el acceso y transporte de toda la información organizada. El objetivo de este trabajo es crear un Hiperentorno de Aprendizaje, con el uso de la plataforma "Sistema Autor para el Desarrollo del Hiperentorno de Aprendizaje", este permite organizar y viabilizar el acceso a la información actualizada y de fácil transportación, para los estudiantes de la carrera de Medicina de la Universidad de Ciencias Médicas de Guantánamo en el periodo 2014-2015.

**Palabras clave:** Hiperentorno de aprendizaje, proceso enseñanza-aprendizaje, nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones

---

## **ABSTRACT**

Currently students face difficulties in the subject Human Morphophysiology II, mainly due to the dispersal of information and individual approach that imposes every teacher in the development of teaching-learning process, so it is necessary to provide students access and transport of all organized information. The objective of this work is to create hyper environment learning with the use of the platform "System Development Author of hyper environment Learning", this lets you organize and secure access to updated information and easy transportation for students in the career of Medicine, University of Medical Sciences in 2014-2015 Guantanamo.

**Keywords:** hyper environment learning, teaching-learning, new information technologies and communications

---

## **INTRODUCCIÓN**

El desarrollo agigantado de las nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones ha traído como consecuencia que las mismas sean empleadas a gran escala en las distintas esferas del saber humano obteniéndose grandes beneficios con su aplicación.<sup>1</sup>

En Cuba país donde el proyecto Galenomedia es el encargado de establecer la política de desarrollo de softwares educativos en las Ciencias de la Salud<sup>2</sup>, incluyendo los procesos de generalización y actualización, con el objetivo de fortalecer su incorporación al currículo de cada especialidad con la calidad óptima. Las multimedias educativas que producirán este proyecto, serán curriculares y responden a la clasificación de hiperentorno de aprendizaje, el cual permite la mezcla armoniosa de diferentes tipologías de software: tutoriales, entrenadores, simuladores y juegos; conjuntamente con otros recursos como glosarios, galerías e información de interés entre otros.<sup>1,2</sup>

Desde sus inicios el sistema de enseñanza en las ciencias básicas biomédicas transita por diferentes modelos de enseñanza: sistema tradicional, proyecto Policlínico Universitario.<sup>3</sup>

Actualmente existen dificultades con los materiales preparados inicialmente para el proyecto vigente, por lo que es necesario reelaborarlos y garantizar su actualización e incorporar materiales didácticos para aumentar la motivación de los estudiantes y la comprensión de los contenidos, lo que permitirá alcanzar los objetivos definidos en el Proceso Docente Educativo. Actualmente los estudiantes enfrentan dificultades en la asignatura de Morfofisiología Humana II (Sistema Óseo), fundamentalmente por la dispersión de la información y el enfoque individual que impone cada docente en el desarrollo del Proceso Enseñanza Aprendizaje.<sup>4</sup>

Es necesario facilitar a los estudiantes el acceso y transporte de toda la información organizada de esta asignatura que se imparte en el primer semestre del 1er año a los estudiantes de la carrera de medicina, a través de la utilización de un Hiperentorno de Aprendizaje, lo que debe contribuir al desarrollo de su independencia cognitiva y mejorar la calidad del Proceso Enseñanza Aprendizaje.

Los profesores pueden contribuir a revertir las limitaciones que presenta el sistema de medios de enseñanza en la asignatura Morfofisiología Humana II (sistema óseo) mediante la creación de un hiperentorno de aprendizaje, para lo cual la utilización de las herramientas que brinda la informática es una opción válida. Los hiperentornos de aprendizaje necesitan para su implementación una plataforma educativa que en este caso es el "Sistema autor para el desarrollo de hiperentorno educativo de aprendizaje" (SADHEA - Holguín).<sup>5,6</sup>

El objetivo de este trabajo es la creación de un hiperentorno de aprendizaje con el uso de esta plataforma educativa, en la asignatura Morfofisiología Humana II (sistema óseo) lo que permite organizar, generalizar, actualizar y viabilizar el acceso a la información necesaria para un mejor desarrollo del hiperentorno de aprendizaje.

## **DESARROLLO**

Para la creación de este hiperentorno de aprendizaje se utilizó como plataforma la ChreaSoft Vers. 3.1. Adecuada a los requerimientos del proyecto Galenomedia por especialistas de la facultad de Ciencias Médicas de Holguín y creada por el grupo de Desarrollo Mecisoft de la

misma Universidad Médica, herramienta interactiva para la creación de software libre que puede ser hospedada y ejecutada en línea desde la Web. Es una potente herramienta especialmente diseñada para la producción de multimedia.<sup>7</sup>

Se confeccionó para los estudiantes de segundo año de la carrera de medicina de la Facultad de Ciencias Médicas Guantánamo, en el periodo 2014-2015.

El trabajo con esta plataforma educativa permite a los profesores el diseño de su propio hiperentorno de aprendizaje porque está concebida sobre la base de módulos, los cuales el usuario activa según su interés y posteriormente ubica los contenidos de los módulos en ficheros independientes, requiriendo del docente solo conocimientos informáticos, pedagógicos y acerca de las potencialidades de los hiperentornos de aprendizaje.

Este hiperentorno de aprendizaje incluye en el módulo temario un índice de contenido constituido por cada uno de los temas que se subdividen en objetivos y contenidos. El módulo complemento está constituido por: programa de la asignatura, P1, la dosificación correspondiente a cada semana de las conferencias en diferentes formatos (Power Point, PDF, jpeg y Word), guías de talleres y seminarios, consolidaciones, orientaciones para la actividad práctica, materiales complementarios, bibliografías básicas y complementarias.

Además cuenta con los módulos glosario y mediateca, este último se subdivide en imágenes (laminario) y videos de apoyo. El módulo ejercicios presenta un entrenador integrado por una serie de diferentes tipos de ejercicios interactivos que permiten la evaluación de las respuestas del estudiante. Existe un módulo de ayuda con las orientaciones necesarias para su utilización y donde aparecen los créditos con todos los datos de los autores. A cada uno de los módulos anteriormente descritos se puede acceder de manera independiente, según la necesidad del usuario.

Puede trabajarse desde un servidor o sea en ambiente de red, un disco compacto o cualquier dispositivo de memoria externa y requiere menor cantidad de Giga Bytes (GB) para su transportación, lo que permite viabilizar el trabajo.

En la confección del hiperentorno de aprendizaje se utilizaron los materiales previamente preparados para los diferentes modelos de enseñanza: Proyecto Policlínico Universitario y Proyecto de

Morfofisiología Humana II. Además, se usaron nuevos materiales actualizados creados por los autores con el uso de láminas de los diferentes textos básicos y complementarios de las especialidades que integran la asignatura Morfofisiología Humana II. También se incluyeron videos didácticos obtenidos de Internet y se prepararon un conjunto de diferentes tipos de ejercicios que permiten la autoevaluación del estudiante para una mejor preparación integral.<sup>8</sup>

Un hiperentorno de aprendizaje de morfofisiología humana II (Sistema Óseo) montado en la plataforma CREASOFT que permitió la organización, actualización y viabilización del acceso a toda la información necesaria para impartir la docencia por parte del profesor y el estudio independiente de los estudiantes en esta asignatura.

Cuenta con el módulo de inicio donde se describen las características generales del hiperentorno de aprendizaje, nombre de la asignatura, temas, carrera, año y semestre en que se imparte, así como se observan los otros nombres de los módulos que lo constituyen.

Este hiperentorno de aprendizaje incluye en el módulo temario un índice de contenido constituido por cada uno de los temas que se subdividen en objetivos y contenidos.

El módulo complemento está constituido por: programa de la asignatura, P1, la dosificación correspondiente a cada semana de las conferencias en diferentes formatos (Power Point, jpeg, Pdf y Word), guías de talleres y seminarios, consolidaciones, orientaciones para la actividad práctica, materiales complementarios, bibliografía básica y complementaria.

Además cuenta con los módulos glosario y mediateca, este último se subdivide en imágenes (laminario) y videos de apoyo con respecto a la asignatura.

El módulo ejercicios presenta un entrenador integrado por una serie de diferentes tipos de ejercicios interactivos que permiten la evaluación de las respuestas del estudiante.

Existe un módulo de ayuda con las orientaciones necesarias para su utilización del hiperentorno de aprendizaje (manual) y donde aparecen los créditos con todos los datos de los autores.

A cada uno de los módulos anteriormente descritos se puede acceder de manera independiente, según la necesidad del usuario.

Este hiperentorno de aprendizaje se realiza sin gastos para la institución pues se confeccionó con los recursos propios de los autores y utilizando sus computadoras personales y particulares para su realización, además una gran parte del tiempo dedicada a su desarrollo fue en horario extra laboral, también contribuye al ahorro de tiempo para los estudiantes ya que tendrán todo lo necesario para alcanzar los objetivos de la asignatura en el hiperentorno sin tener que recurrir a otros documentos.

Existen materiales digitalizados y almacenados en un disco compacto (CD de la carrera), que fueron elaborados para los diferentes proyectos (Policlínico Universitario). Si bien estos materiales constituyeron un paso importante en la utilización de las tecnología de la informática y las comunicaciones en la enseñanza de la medicina y lograron desplazar el protagonismo del profesor hacia el estudiante, de manera que el mismo juega un papel más activo en su aprendizaje y logra mayor independencia cognoscitiva; también presentan errores de contenido y deterioro de esos CD que nunca se han repuesto, ni actualizado. La generalidad de los profesores han reelaborado en formato digital sus materiales docentes, según sus criterios e iniciativas y los utilizan con los estudiantes de forma particular y dispersa, por lo que no se logra organizar y generalizar un formato semejante en la asignatura Morfofisiología Humana II.

Esta asignatura de gran complejidad, durante años se caracteriza por la baja calidad en los resultados docentes, lo que amerita brindar al estudiante esta herramienta que organiza y viabiliza el acceso a toda la información actualizada y de fácil transportación. La utilización del mismo permite a los estudiantes alcanzar los objetivos, ejercitar y autoevaluarse de forma independiente y contar de manera más accesible con toda la información necesaria para el estudio, lo que debe aumentar su motivación. A los profesores, les posibilita planificar mejor la atención a las diferencias individuales de los alumnos y facilita el desarrollo adecuado del proceso de enseñanza y aprendizaje.<sup>9</sup>

El trabajo con esta plataforma educativa permite a los profesores el diseño de su propio hiperentorno de aprendizaje porque está concebida sobre la base de módulos, los cuales el usuario activa según su interés y posteriormente ubica los contenidos de los módulos en ficheros independientes, requiriendo del docente solo conocimientos informáticos, pedagógicos y acerca de las potencialidades de los hiperentornos de aprendizaje.<sup>10</sup>

Los contenidos de la asignatura Morfofisiología Humana II (sistema óseo) no han sido abordados en hiperentorno de aprendizaje, pues en la bibliografía revisada solo se encontró un referente de software educativo: Estudio de la genética molecular en la asignatura Morfofisiología Humana I de la carrera de medicina.

El hiperentorno de aprendizaje creado contribuye al perfeccionamiento del Proceso Docente Educativo en las Ciencias Médicas utilizando y aplicando las nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

## CONCLUSIONES

- Se obtuvo un hiperentorno de aprendizaje de la asignatura Morfofisiología Humana I (sistema óseo) con información actualizada, organizada, de fácil acceso y transportación, útil a estudiantes y profesores.
- El hiperentorno de aprendizaje se realizó casi sin gastos para la institución y contribuye al ahorro de tiempo por los estudiantes ya que cuentan en el con todo necesario para alcanzar los objetivos de la asignatura.
- Los hiperentorno de aprendizaje resultan de mucha utilidad para el proceso de enseñanza – aprendizaje, lográndose paulatinamente mejores indicadores en el desarrollo de un aprendizaje significativo de esta disciplina.
- Este hiperentorno de aprendizaje contribuye al perfeccionamiento del Proceso Docente Educativo en las Ciencias Médicas utilizando y aplicando las nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Padrón Arredondo LJ. Nuevas Tecnologías de la Información y su repercusión en los diferentes niveles de la educación. Revista Digital Universitaria [Internet].2008 [citado 11 feb 2013];9(2):2-13. Disponible en: [Consultada: 11 de febrero de 2013]. Disponible en: [http://www.revista.unam.mx/vol.9/num2/art12/feb\\_art12.pdf](http://www.revista.unam.mx/vol.9/num2/art12/feb_art12.pdf)
2. Ruiz Piedra A, Gómez Martínez F, O´Farril Mons E. El desarrollo de software educativo en las Ciencias de la salud. Génesis y Estrategias del proyecto Galenomedia. Período 2004-2007. Rev Cub de Informática Médica [Internet]. 2008 [Citado 15 nov 2009];1 (8). Disponible en: [http://www.rcim.sld.cu/revista\\_15/articulo\\_15.htm](http://www.rcim.sld.cu/revista_15/articulo_15.htm)

3. Vicedo T. Las Ciencias Básicas Biomédicas: origen, desarrollo y tendencias actuales. En: Aneiros-Riba R y Vicedo Tomey A. Las Ciencias Básicas en la Educación Médica Superior. Madrid: Síntesis; 2001.p. 5-13.
4. Querts Méndez O, Salazar Cutiño B, Orozco Hechavarría O. Algunas consideraciones sobre el sistema de conocimientos de la disciplina Morfofisiología Humana. Medisan [Internet].2008[citado 12 ene 2013];12(1).Disponible en:  
[http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol12\\_1\\_08/san12108.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol12_1_08/san12108.htm)
5. Ruiz Piedra A, Gómez Martínez F, González Silva JR, Hernández Lazo R. El Sadhea como estrategia del proyecto Galenomedia para desarrollar Hiperentorno Educativo de Aprendizaje. Convención Informática [Internet]. 2009[citado 16 nov 2009]. Disponible en:  
<http://informatica2009.sld.cu/Members/alinarp/201cel-sadhea-comoestrategia-del-proyecto-galenomedia-para-desarrollar-hiperentornos-deaprendizaje-201c/>
6. Ruiz Piedra AM, González Silva JR, Gómez Martínez F. Adecuación de la plataforma SADHEA-web a la Enseñanza Médica Superior. Estrategia del proyecto Galenomedia. RCIM [Internet]. 2011[citado 20 ene 2013]; 11(1):56-63. Disponible en:  
<http://scielo.sld.cu/pdf/rcim/v3n1/rcim07111.pdf>
7. Vidal Ledo M, Cañizares Luna O, Sarasa Muñoz N, Santana Machado A. Las nuevas tecnologías en la enseñanza y el aprendizaje de la Anatomía Humana. Educ Med Super [Internet].2004 [citado 20 ene 2013];18(4). Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S086421412004000400010&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S086421412004000400010&script=sci_arttext)
8. Ruiz Piedra AM, Fernández Sigler A, López Hormia JL, Gómez Martínez F. Ejemplos del uso del video en los hiperentornos de aprendizaje en el proyecto Galenomedia. RCIM [Internet]. 2012[citado 5 nov 2013]; 4(1): 108-114. Disponible en:  
<http://scielo.sld.cu/pdf/rcim/v4n1/rcim11112.pdf>
9. Cabero Almenara J. Estrategias para la formación del profesorado en TIC [Internet][citado 10 may 2010]. Disponible en:  
[http://gte2.uib.es/edutec/sites/default/files/congresos/edutec05/files/Edutec2005\\_jULIO.pdf](http://gte2.uib.es/edutec/sites/default/files/congresos/edutec05/files/Edutec2005_jULIO.pdf)
10. Marqués Graells P. Innovación educativa con las TIC: infraestructuras, entornos de trabajo, recursos multimedia, modelos didácticos, competencias TIC [Actualizado 2 may 2009; citado 23 sep 2011]. Disponible en:  
<http://www.peremarques.net/innovacionescuelaTIC.htm>

**Recibido:** 21 de abril de 2105

**Aprobado:** 30 de abril de 2015

**Lic. Yoel Ruiz Santana.** Universidad de Ciencias Médicas.  
Guantánamo. Cuba. **Email:** [yoel@infosol.gtm.sld.cu](mailto:yoel@infosol.gtm.sld.cu)