

## **SITIO WEB PARA LA ASIGNATURA MORFOFISIOLOGÍA III DE PRIMER AÑO DE LA CARRERA DE MEDICINA.**

Lic. Lisette Rigual Lima<sup>1</sup>, Dra J. Sonia Damiani Cavero<sup>2</sup>, Dra. Yaritza Villareal<sup>3</sup>, Dr. Miguel Álvarez Fornaris<sup>4</sup>, Dra. Josefina Socarrás Geigel<sup>5</sup>, Dra. Liana Yanet Rojas Rodríguez<sup>6</sup>, Tec. Gabriela Díaz Sordo<sup>7</sup>.

<sup>1</sup> Msc. Informática Médica. Prof. Asistente en Bioquímica. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Facultad de Ciencias Médicas Enrique Cabrera. La Habana .Cuba. [lissette3070@gmail.com](mailto:lissette3070@gmail.com)

<sup>2</sup>. Dr. en Ciencias Médicas. Profesora Titular de Fisiología. Msc. en Educación Superior. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Facultad de Ciencias Médicas Enrique Cabrera. La Habana. Cuba. [sdamiani@infomed.sld.cu](mailto:sdamiani@infomed.sld.cu)

<sup>3</sup>. MsC en Neurociencias Yaritza Villareal. Asistente de Anatomía. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana Facultad de Ciencias Médicas Enrique Cabrera. La Habana. Cuba.

<sup>4</sup>. Msc. en urgencias medicas, profesor Auxiliar de Fisiología. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana Facultad de Ciencias Médicas Enrique Cabrera. La Habana. Cuba.

<sup>5</sup>. MsC en longevidad satisfactoria, Asistente de Embriología . Universidad de Ciencias Médicas de La Habana Facultad de Ciencias Médicas Enrique Cabrera. La Habana. Cuba.

<sup>6</sup>. MsC en enfermedades infecciosas, profesor Auxiliar de Histología. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana Facultad de Ciencias Médicas Enrique Cabrera. La Habana. Cuba.

<sup>7</sup>. Técnico en informática. Dpto. Computación. . La Habana. Cuba.

### **RESUMEN**

En el trabajo se presentan las principales características de un sitio web elaborado en el curso 2013-14 con el propósito de integrar, compilar y actualizar todo lo relacionado con la asignatura Morfofisiología III para los estudiantes de primer año de la carrera de Medicina en la facultad Enrique Cabrera. El Sitio se estructuró teniendo en cuenta el programa analítico de la asignatura contando con siete unidades modulares, uno por tema. En cada unidad aparecen los objetivos, contenidos temáticos y distribución semanal de contenidos con la opción de descargar o abrir cada una de las conferencias (con audio), clases talleres (con

hipervínculos a diversos materiales complementarios, videos, los capítulos del libro de texto digital de Morfofisiología III y otras presentaciones o textos), orientaciones para el estudio semanal, y las guías para seminarios y clases prácticas. También consta de una sección sobre la bibliografía, el Programa de la Asignatura y el claustro docente que impartirá la docencia. Este sitio fue diseñado utilizando la tecnología de Software Libre, para el diseño de las páginas se empleó el Komodo Edit 8.5, para el tratamiento gráfico el GIMP y el OpenOffice lo cual implica el no pago de licencias por su uso de ahí la importancia desde el punto de vista económico. Conclusión El sitio web con todo su contenido fue suministrado el primer día de clases de la asignatura del curso 2013-14 a todos los estudiantes de la facultad, y permitió su uso eficiente tanto para las clases como el estudio independiente de los estudiantes.

Palabras clave: [sitio web, Morfofisiología III.]

## **INTRODUCCIÓN**

La Morfofisiología Humana es una disciplina curricular que estudia la interrelación entre forma, estructura y función del organismo humano. Constituye un sistema de contenidos básicos y esenciales aportados por ciencias particulares como la Anatomía, Histología, Embriología, Bioquímica y Fisiología, presentados desde el curso 2007- 2008 en Cuba de forma integrada para favorecer el abordaje simultáneo e interrelacionado de dichos contenidos en la carrera de Medicina, lo que constituye un eje conductor básico en la formación científica y humanista del médico integral comunitario, que se inició en Venezuela entre los colaboradores cubanos de Barrio Adentro (1-3).

La asignatura Morfofisiología del sistema nervioso, en su implantación en Cuba presentó en su introducción históricamente dificultades de índole práctica y teórica, algunas comunes con otras asignaturas de esta disciplina(4,5), como lo es un contenido extenso de diversas ciencias, en ocasiones no suficientemente integrado, errores en los documentos iniciales, omisiones de contenidos funcionales o simplificación de éstos, presencia de contraseñas que impedían la modificación de las conferencias en PowerPoint. En el caso de esta asignatura en particular, se trata de un contenido complejo, aún en un currículo por asignaturas como el precedente, con dificultades para la comprensión de sus aspectos estructurales y funcionales, y la inexistencia de contenidos que integraran hasta lo funcional a nivel del sistema nervioso, pues en las conferencias y actividades semanales se enfatizaba las funciones de las partes, con tratamiento estrictamente estructural y con un carácter

memorístico de los contenidos funcionales, tan importantes como precedente de las asignaturas clínicas posteriores, como los de los sistemas sensoriales y motor somático (6). Es la única asignatura de Morfofisiología que al ser cambiados el número y orden de sus temas (de dos a siete) así como en su orden desde 2008 en un taller nacional realizado, quedaron incongruentes las propuestas de formas organizativas del CD y el DVD disponibles para su impartición, producidas en 2005. En el polo docente Enrique Cabrera- Julio Trigo, existió un trabajo de perfeccionamiento previo de los contenidos semanales a usar desde 2009, objeto de investigaciones(6,7) que permite considerar que el contenido del sitio web contiene materiales consolidados por un uso sostenido, eficiente con buenos resultados en los colectivos diversos en que ha sido usado .

En este trabajo se propone la confección de un Sitio Web para la asignatura Morfofisiología III que permita de manera fácil la modificación y actualización del contenido. Con ello se puede combinar la facilidad de hacer llegar los contenidos y la optimización de recursos, así mismo siendo esta solución más práctica ya que se puede utilizar su contenido en cualquier tipo de plataforma de software, sistema operativo, y con un mínimo de aplicaciones necesarias para su visualización.

**OBJETIVO:** Diseñar e implementar un Sitio Web que integre, compile y actualice la asignatura Morfofisiología III.

### **MATERIAL Y MÉTODO**

El software consiste en un Sitio Web concebido como herramienta de apoyo curricular para los diversos temas que se imparten en la asignatura Morfofisiología III (del sistema nervioso) en el primer año de la carrera de Medicina. El diseño de este sitio es estático lo que permite ser puesto a disposición de los usuarios teniendo presente la aplicación cliente - servidor, así como desde un DVD e inclusive un dispositivo extraíble superior a 4.59GB.

Está diseñado con la tecnología de Software libre, implementado y desarrollado con las herramientas utilizadas para el desarrollo de dicho software, por lo que no requiere pagar licencias para su uso de ahí la importancia desde el punto de vista económico, utilizando para la creación de las páginas Web como Editor de Páginas el Programa Komodo Edit 8, para el tratamiento de las imágenes el GIMP y para la visualización de las páginas el navegador Mozilla Firefox versión versión 15.0. También se hace uso de las aplicaciones de Open Office.

Todo está soportado en una única plantilla, que fue realizada usando capas y tablas. No se usaron marcos para facilitar la descarga. Esta plantilla es constante y tiene en su parte central una región editable donde aparece un contenido variable. Fue confeccionada de manera que el menú y el contenido estuvieran en la parte

izquierda y central superior de la pantalla, respectivamente, pues se ha comprobado que es adonde primero el navegante web fija su atención.

Se usaron los colores contrastantes azul y blanco. No se usaron más colores para seguir una sola línea, aunque dentro de la región editable el uso de imágenes en su forma original fue aprovechado como ventaja.

El contenido a insertar relativo a las distintas formas de enseñanza ya había sido perfeccionado en investigaciones anteriores del polo docente Enrique Cabrera –Julio Trigo desde el curso 2009-10 hasta la fecha (6,7). Se utilizó para la impartición de la docencia de los cuatro grupos de primer año de Medicina del curso 2013-14 y estuvo a disposición de los estudiantes desde el primer día de clases de dicha asignatura en la facultad Enrique Cabrera.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN.**

La asignatura Morfofisiología III aborda el desarrollo embriológico, la estructura y la función del sistema nervioso y sus componentes. Los contenidos se agrupan en siete temas: generalidades, sistema segmentario, suprasegmentario, sistemas sensoriales, sistemas motores, actividad nerviosa superior y meninges y vascularización. Es una asignatura que se encuentra en constante perfeccionamiento, desde 2008. A partir del 2009, en la facultad Enrique Cabrera se le pide opinión a los estudiantes de la facultad acerca de las distintas formas organizativas (7), y se va modificando aquello que pueda ser cambiado, por lo que requiere de un formato que permita su rápida actualización.

La selección adecuada de los contenidos que formarán parte de un software educativo constituye una premisa fundamental para evaluar su valor ético en relación con su elaboración, debe considerarse la actualidad científica de dichos contenidos. Como segundo principio ético se encuentra la validez científica de un software educativo destinado al aprendizaje de los estudiantes, este principio se fundamenta en el planteamiento de un marco teórico suficiente, basado en fuentes documentales y de información, empleo de contenidos actualizados, uso correcto de los principios pedagógicos y didácticos para el abordaje de los contenidos, propio de este tipo de aplicación educativa, y en un diseño que permita el logro de los objetivos propuestos(8).

Las peculiaridades de los materiales a insertar en el sitio, implicaron los siguientes retos:

Conservación del audio de las conferencias, que está en archivos de voz .wav. Esto hace más grande el contenido del sitio en bytes, pero permite un uso extendido del

mismo en condiciones de mayor independencia del estudiante o dificultades en el proceso docente en las diversas condiciones del país, aunque en términos del proceso docente, se preconiza el uso de los mismos como medios auxiliar del educador en el aula (9). Las conferencias pueden abrirse simplemente, o descargarse individualmente, por lo que pueden ser almacenadas paulatinamente o por completo por el estudiante o el profesor, atendiendo a posibilidades personales de transporte de material electrónico en dispositivos de almacenamiento. A pesar de algunos cuestionamientos acerca del uso de la voz grabada, existen experiencias positivas si se utiliza como un medio para diversos grados de independencia del alumno (10), siempre que se tengan en cuenta aspectos pedagógicos y comunicacionales (11,12).

Los materiales precedentes iniciales (como las orientaciones y consolidaciones) para sus transformaciones debían pasarse de pdf a Word, reunir fragmentos de diferentes fuentes en ocasiones y crear otras nuevas, utilizando hipervínculos a otros destinos como el libro de texto digital o a PP o materiales aportados por distintos especialistas del ISCM –H en dos cursos de trabajo en los que se mantuvo trabajo de colectivo de todos los PP de las diversas facultades de la Habana(2007-08 y 2008-09) y del funcionamiento metodológico del polo Enrique Cabrera – Julio Trigo) en cursos 2009-2010, 2010-2011, en una investigación institucional conjunta, así como del trabajo posterior del colectivo de la facultad Enrique Cabrera, en la que se añadieron guías de estudio y un perfeccionamiento progresivo de la concepción de que todas las formas organizativas estuvieran concebidas en su impartición con métodos activos, participativos y grupales. Se preconiza el uso del programa de la asignatura para el estudio frecuente y para la prueba final, y el libro de texto digital, con las adiciones necesarias si fuera el caso, abandonando una práctica actualmente entronizada, bastante extendida los nuestro medios universitarios, de estudiar las materias para el examen final por las conferencias, aspecto que resulta totalmente insuficiente y deformador de las habilidades de estudio tan necesarias para un profesional que debe aprender a aprender, en un estudio de pregrado y postgrado sin límites a lo largo de la vida.

Se conforman carpetas que incluyen documentos en Word con hipervínculos a estos materiales tanto en las orientaciones semanales como las clases talleres en formatos interactivos a través de esos hipervínculos. La inclusión de tres conferencias que contenían total o parcialmente materiales que estaban en VHS, procedentes de las realizadas para el PPU y requirieron su digitalización como videos, la inclusión de una conferencia de motor con PP con voz añadida en

formatos diferentes usados a los de Venezuela (wma), que incluye fragmentos de videos.

La importancia de las orientaciones de estudio para la semana y para las actividades evaluadas, con guías de estudio adecuadas, es crucial para el estudio independiente (7, 13,14).

El sitio, como es usual, cuenta con una página principal o de inicio que conecta con las demás páginas. Esta contiene en su parte superior un banner de presentación, que presenta el logotipo y el nombre de la asignatura así como su procedencia (Ver Anexo Figura 1). En la página a la izquierda el menú que también se presenta en la parte superior, con enlaces icónicos que llevan a las demás páginas de contenidos. Estas a su vez contienen submenús que conducen al navegante hasta donde necesita. El retorno a la página principal o a la página anterior se realiza mediante botones indicativos. Esta página de Inicio presenta información de bienvenida al sitio, información general de la asignatura y un enlace al programa de la asignatura que el estudiante o el usuario puede acceder y descargar. (Ver Anexo Figura 1).

El Sitio está estructurado teniendo en cuenta el programa analítico de la asignatura contando con 7 Unidades Modulares: generalidades, sistema segmentario, suprasedgmentario, sistemas sensoriales, sistemas motores, actividad nerviosa superior y meninges y vascularización. En cada Unidad Modular aparece la introducción al tema (Ver Anexo Figura 2), los objetivos y contenidos temáticos con la opción de descargar cada una de las conferencias, guías para seminarios y clases talleres y prácticas. (Ver Anexo Figura 3). También incluye una sección sobre materiales complementarios donde aparecen videos, animaciones útiles para el estudiante; (Ver Anexo Figura 4), además con una sección sobre la bibliografía básica y de consulta (Ver Anexo Figura 5) que puede ser descargadas entre otra información de interés como el Programa de la Asignatura e información acerca del claustro docente de esa asignatura así como la vía para contactarlos.

Con ello indiscutiblemente se puede combinar la facilidad de hacer llegar los contenidos y la optimización de recursos, así mismo siendo esta solución más práctica ya que se puede utilizar su contenido en cualquier tipo de plataforma de software, sistema operativo, y con un mínimo de aplicaciones necesarias para su visualización. Se posibilita ser puesto a disposición teniendo presente la aplicación cliente – servidor, así como desde un DVD con ejecutable u otro dispositivo extraíble superior a 4.59 GB

Con el sitio web que se utilizó se puede combinar la facilidad de hacer llegar los

contenidos y la optimización de recursos, así mismo siendo esta solución más práctica ya que se puede utilizar su contenido en cualquier tipo de plataforma de software, sistema operativo, y con un mínimo de aplicaciones necesarias para su visualización. Está implementado y desarrollado con las herramientas utilizadas para el desarrollo del software libre por lo que no requiere pagar licencias para su uso. La solución propuesta logra un aumento de la calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje, donde el estudiante tiene la posibilidad de interrelacionarse con la tecnología y a su vez contar con la descripción actualizada de diversos temas que le permitan la comprensión de los contenidos impartidos en la disciplina de una forma amena elevando así su cultura general como futuro profesional de la salud.

## **CONCLUSIONES**

Este sitio Web correspondiente a la asignatura Morfofisiología III, proporciona al profesor encargado de impartir estas materias, la posibilidad de remitir al estudiante a una fuente bibliográfica rápida, confiable (pues es producto de un perfeccionamiento constante de sus contenidos por colectivos con experiencia en la temática y desde una visión del currículo de la carrera de medicina en su conjunto) y completa, ya que actualiza y compila la información sobre la asignatura, aspecto este de gran importancia en la docencia al ampliar las posibilidades que tiene el estudiante de manejar la información más actual.

Se puede acceder al Sitio Web de cualquier visualizador y trabaja con casi cualquier configuración de hardware, sin pagar licencias por su uso.

Por ser un Sitio Web estático, no necesariamente se necesita tener un servidor Web para ver sus contenidos sino que se puede acceder a través de copias en memorias extraíbles, en disco duro local, externos con capacidad superior a 4.59 GB y por supuesto en servidores Web.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Borroto CER; Salas PRS; Díaz RPA. Un nuevo modelo formativo de médicos en la Universidad Barrio Adentro, República Bolivariana de Venezuela. Educación Médica Superior. 2010; 24(1)111-135. Disponible en. <http://scielo.sld.cu>.
2. Cañizares L O, Sarasa M N, Labrada S C. Enseñanza integrada de las Ciencias Básicas Biomédicas en Medicina Integral Comunitaria. Educ Méd Super 2006;

20(1). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol20\\_1\\_06/ems05106.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol20_1_06/ems05106.htm). Consultada: 12 de marzo de 2011.

3. Castro Bosch M, Montoya Rivera J, Pujals Victoria NI. Método de integración socio-comunitaria de los contenidos de las disciplinas básicas biomédicas en el proceso de formación del profesional médico. Re Cubana Educ Med Sup. [Revista en Internet]. 2008[ citado 23 Jun 2009]; 22(4): [aprox. 17p]. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol22\\_4\\_08/ems01408.html](http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol22_4_08/ems01408.html). ]

4. García Reyes,X., Damiani Cavero J S,Hernandez González, B. Trabajo metodológico en Morfofisiología III. Polo docente Trigo – Cabrera, 2009-2011. Web de III Jornada de Educación Médica. EDUMED Habana 2013 disponible en <http://www.edumedhabana2013.sld.cu> del 2 al 30 mayo del 2013.

5. García Reyes,X., Damiani Cavero J S,Hernandez González, B. Caracterización de opiniones estudiantiles sobre la impartición de Morfofisiología III. Polo docente Trigo – Cabrera, 2009-2011. Web de III Jornada de Educación Médica. EDUMED Habana 2013 disponible en <http://www.edumedhabana2013.sld.cu> del 2 al 30 mayo del 2013.

6. Ruiz Piedra A., Gómez Martínez,F. Software educativo y principios éticos Educ Med Super; 27 (2). 2013.

7. Damiani C J S. Modelo comunicacional para las videoclases en las Ciencias Básicas Biomédicas. Educ Med Super Mar 2011; 25 (1):.49-57.

8. Torales Chaparro, Oscar E. Diseño y evaluación de una aplicación multimedia para la enseñanza de radiología a alumnos de medicina (AMERAM). Tesis doctoral. Universidad de Málaga, diciembre de 2008.

9. Rivero López M, Fernández Naranjo A, González Gutiérrez EV, Migueles Nodarse R, Pérez Recio R. Aspectos esenciales en la elaboración de las videoclases en las ciencias de la salud. Revista Habanera de Ciencias Médicas. [Internet]. 2009 [citado 23 septiembre 2013]; 8(4) [aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=180414045026>

10. Monteagudo Valdivia P, Sánchez Mansolo A, Hernández Medina M. El video como medio de enseñanza: Universidad Barrio Adentro. República Bolivariana de Venezuela. Educación Médica Superior [Internet]. 2007 [citado 2013 septiembre 18]; 21(2) [aprox. 15 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_pdf&pid=S0864-21412007000200006&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S0864-21412007000200006&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

11. Ortiz RF, Gómez AAM, Román CCA. Materiales docentes para el desarrollo de los seminarios de Morfofisiología Humana I. Educ Méd Super 2012; 26(2): 9 pág. Consultada: 16 de junio de 2012. Disponible en: <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/23/19>.

12. Espín FJC, Abad AJC, Báez PEG, Fernández MJ, Cardona AA. Los Medios de enseñanza en la orientación de los contenidos en la asignatura Morfofisiología Humana I en el Nuevo Programa de Formación de Médicos en Cuba. *Educ Méd Super* 2010; 24(4):434-444.
13. Segura M N, Pérez M E., Pérez L M. Caracterización de los facilitadores y su criterio en la impartición de Morfofisiología II a estudiantes de Medicina en los policlínicos, curso 2008-09. *Rev haban Cienc Méd (online)* 2010; 9(3): 423-432.
14. Arencibia F L G, Pernas G M, Rivera M N. Factores que influyen en la implementación de la asignatura Morfofisiología Humana I. *Educ Méd Super*.2011; 25(3):228-241.
15. Vázquez-Martínez V, González-Deben M, Castellanos-Rodríguez M, Torres-González C, Marrero-Silva I, Benet-Rodríguez M. Metodología de evaluación del proceso docente educativo en la disciplina de Morfofisiología. *Medisur [revista en Internet]*. 2014 [citado 2014 May 7]; 12(1): [aprox. 18 p.]. Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/2640>

## ANEXOS



FIGURA 1. Presentación de la Página de Inicio del Sitio Web



FIGURA 2. Presentación de la Página correspondiente al Tema 6.



FIGURA 3. Presentación de la Página correspondiente a la distribución semanal del contenido correspondiente al Tema 1.



FIGURA 4. Presentación de la Página correspondiente a los Materiales de Apoyo a la docencia



FIGURA 5. Presentación de la Página correspondiente a la Bibliografía