

ARTÍCULO ORIGINAL

***HypertensionWeb*: sitio web sobre hipertensión arterial  
para estudiantes de las ciencias médicas**

HypertensionWeb: Hypertension website for medical science  
students

Luis Félix Duany Almira<sup>1</sup> <http://orcid.org/0000-0001-9443-7905>

Susana Grey Pompa Carrazana<sup>2</sup> <http://orcid.org/0000-0001-6384-4727>

Beatriz del Carmen Tamayo Bavastro<sup>1</sup> <http://orcid.org/0000-0003-3188-9925>

Luis Alberto Lazo Herrera<sup>3\*</sup> <http://orcid.org/0000-0003-1788-9400>

<sup>1</sup>Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Hospital Provincial "Carlos Manuel de Céspedes". Granma. Cuba.

<sup>2</sup>Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. La Habana. Cuba.

<sup>3</sup>Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Ernesto Che Guevara de la Serna". Pinar del Río. Cuba.

\* Autor para la correspondencia: [lazoherrera96@gmail.com](mailto:lazoherrera96@gmail.com)

---

**RESUMEN**

**Fundamento:** las tecnologías de la información y las comunicaciones constituyen un medio efectivo para el aprendizaje en todos los niveles de enseñanza, incluyendo las ciencias médicas.

**Objetivo:** diseñar un sitio web para satisfacer las necesidades de aprendizaje sobre hipertensión arterial en estudiantes de las ciencias médicas.

**Métodos:** se realizó un estudio de desarrollo tecnológico en la Universidad de Ciencias Médicas de Granma, en el período de septiembre 2017 a enero 2018. Se utilizaron métodos teóricos y empíricos. Se validó el producto mediante el método Delphi y se comprobó su efectividad mediante un cuestionario aplicado antes y después de aplicado el producto.

**Resultados:** se elaboró una herramienta efectiva para el aprendizaje de los contenidos relacionados con la hipertensión arterial por estudiantes de las ciencias médicas. Antes de aplicar el sitio web, la mayoría de los estudiantes reflejaron un bajo nivel de conocimientos sobre la hipertensión arterial, resultado revertido después de aplicarlo cuando la mayoría alcanzó un alto nivel en la asimilación de su patología.

**Conclusiones:** el sitio web diseñado fue valorado de forma positiva por los expertos quienes consideraron apropiada su generalización en la docencia; los usuarios también emitieron opiniones favorables y su efectividad resultó demostrada al elevar el nivel de conocimientos en los estudiantes para los que fue creado.

**DeSC:** hipertensión; aplicaciones de la informática médica; proyectos de tecnologías de información y comunicación; estudiantes; educación médica.

---

## ABSTRACT

**Background:** information and communication technologies are an effective medium for learning at all levels of education, including medical sciences.

**Objective:** to design a website to meet the learning needs on high blood pressure in medical science students.

**Method:** a technological development study was carried out at Granma University of Medical Sciences, from September 2017 to January 2018. Theoretical and empirical methods

were used. The product was validated using the Delphi method and its effectiveness was verified by means of a questionnaire applied before and after its implementation.

**Results:** an effective tool was developed for the learning of the contents related to arterial hypertension by students of the medical sciences. Before applying the website, most of the students showed a low level of knowledge on hypertension, this situation changed after applying it when the majority reached a high level in the assimilation on this pathology.

**Conclusions:** the designed website was positively valued by the experts who considered its generalization in teaching appropriate; Users also gave favorable opinions and its effectiveness was demonstrated by raising the level of knowledge in the students for whom it was created.

**MeSH:** hypertension; medical informatics applications; information technologies and communication projects; students; education, medical.

---

Recibido: 12/09/2020

Aprobado: 07/12/2020

## INTRODUCCIÓN

El impacto social de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) está presente en todos los niveles de escolaridad al propiciar modificaciones en las formas tradicionales de enseñar y aprender.<sup>(1)</sup> Teniendo en cuenta el avance incesante de la tecnología, el reto de los centros educacionales radica en aprender a usarlas con una concepción didáctica innovadora que permita orientar a estudiantes y profesores en este sentido.

Santa Clara ene.-mar.

En el proceso docente educativo de las ciencias de la salud, los medios de enseñanza actúan como complemento para garantizar su calidad, tanto los tradicionales como los generados empleando las herramientas que ofrecen las TIC; estos últimos han atesorado una significación especial debido a su utilización a la luz de los nuevos escenarios de formación vinculados estrechamente con la atención primaria. Las ventajas que ofrecen traen aparejadas la necesaria transformación del proceso enseñanza aprendizaje, sustentándolo en fundamentos teóricos actuales, relacionados con el traslado del centro de atención de la enseñanza y el profesor, hacia el aprendizaje del estudiante.<sup>(2)</sup>

El empleo de sitios web en la formación del estudiante aporta una nueva fuente a la bibliografía básica existente en las carreras de las ciencias médicas al ofrecer información actualizada sobre los temas abordados procedente de eventos y revistas científicas a nivel nacional e internacional.

Las universidades médicas cubanas tienen el deber de formar profesionales capaces de competir en un mundo caracterizado por los avances científico-técnicos, sobre todo en el campo de las TIC;<sup>(3)</sup> por tanto, se requiere una cultura informática en los egresados de las diferentes carreras para que utilicen eficientemente sus recursos y herramientas.

La hipertensión arterial es una enfermedad crónica no transmisible, conocida por muchos como "el enemigo silente del siglo XXI", y su estudio se aborda a lo largo de las carreras de las ciencias médicas, sin embargo, aún existen insuficientes conocimientos sobre el tema en algunos estudiantes. Por la importancia de la adquisición de conocimientos sobre la hipertensión arterial, en cuanto a prevención, diagnóstico y tratamiento diario desde la atención primaria de salud, y las ventajas que ofrecen las TIC, los autores de la investigación se trazaron como objetivo: diseñar un sitio web para satisfacer las necesidades de aprendizaje sobre hipertensión arterial en estudiantes de las ciencias médicas.

## MÉTODOS

Santa Clara ene.-mar.

Se realizó una investigación de desarrollo tecnológico en la Filial de Ciencias Médicas de Bayamo, de la Universidad de Ciencias Médicas de Granma durante el período septiembre 2017 a enero 2018. La población de estudio estuvo constituida por 268 estudiantes pertenecientes al sexto año de la carrera de Medicina; de los cuales se seleccionó una muestra de 130, de forma no probabilística intencional.

En la realización de la investigación se tuvieron en cuenta métodos teóricos: histórico-lógico, analítico-sintético e inductivo-deductivo que contribuyeron a la fundamentación teórica de la investigación y el diseño del sitio web.

Empíricos:

Revisión documental: se consultaron artículos de revistas, libros en formato digital y no digital, manuales y otros documentos a fin de elevar el grado de validez científica de los contenidos a incluir en el sitio web.

Encuesta: se aplicó un cuestionario a estudiantes para identificar necesidades de aprendizaje relacionadas con el tema de hipertensión arterial antes de aplicar el producto, y uno similar al anterior después de aplicado, para determinar la efectividad de su utilización. El nivel de conocimientos se consideró:

Alto: si manifestó positivamente el concepto, clasificación, factores de riesgos y etiología de la hipertensión arterial.

Medio: si respondió positivamente concepto, clasificación y aspectos de los factores de riesgos y etiología, pero desconocía parte de estas categorías.

Bajo: si respondió erróneamente alguna de estas categorías, o positivamente, pero con elementos insuficientes.

Matemático-estadísticos: los cálculos estadísticos fueron realizados en el programa SPSS 21.0, expresados en frecuencias absolutas y relativas porcentuales. Se aplicó la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para comparar los resultados obtenidos mediante el cuestionario durante las etapas antes y después de aplicado el sitio web, se tomó un nivel

de significación de 95 ( $p < 0,05$ ), y se consideró  $p$  no significativo si  $p > 0,05$ , significativo si  $p < 0,05$  y muy significativo si  $p < 0,01$ .

El sitio web se confeccionó con el programa Wordpress 4.7.3, y para procesar los distintos elementos que lo componen se emplearon los programas GIMP y Artisteer. Su elaboración se llevó a cabo en tres etapas:

- I. Búsqueda y recopilación de la información.
- II. Selección de las herramientas para su elaboración.
- III. Diseño del producto.

Se realizó una validación teórica mediante el método Delphi<sup>(4)</sup> según criterios aportados por 20 expertos con más de cinco años de experiencia y diferentes categorías científicas y relacionadas con la especialidad, (doctores en ciencias, especialistas de primer y segundo grados en Medicina Interna, Cardiología y Medicina General Integral, másteres en Informática Médica y gestor de la información en salud) y usuarios que utilizaron el producto.

A los estudiantes seleccionados se les solicitó su acuerdo para participar voluntariamente mediante la firma del documento de consentimiento informado. En la etapa de evaluación del sitio web por los expertos se respetaron la privacidad y anonimato de los participantes. Durante toda la investigación se tuvieron en cuenta y se aplicaron los cuatro principios básicos de la bioética (beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Tabla 1 expresa que antes de aplicar el sitio web el 83,8 % de los estudiantes reflejaron un bajo nivel de conocimientos; un nivel medio, el 7,7 %; y alto el 8,5 %. Después de aplicado el producto, se determinó un alto nivel de conocimientos en el 92,4 %; un nivel medio en el 7,7%; y en ninguno se registró un bajo nivel de conocimientos; comparando <http://www.revedumecentro.sld.cu>

estas dos etapas se obtuvieron resultados muy significativos lo que refuerza la efectividad del producto diseñado.

**Tabla 1.** Nivel de conocimientos sobre hipertensión arterial antes y después de aplicado el sitio web. Estudiantes de Medicina. 6to año. Curso 2017-2018

Nivel de conocimientos	Antes		Después	
	No.	%	No.	%
Alto	11	8,5	120	92,4
Medio	10	7,7	10	7,7
Bajo	109	83,8	0	0,0
Total	130	100	130	100

$p=0,000$  (prueba de los rangos con signo de Wilcoxon)

Fuente: encuesta aplicada.

#### Descripción del sitio web *HypertensionWeb*

Se diseñó garantizando que el usuario pueda acceder de forma rápida y sencilla a información actualizada sobre hipertensión arterial y otros contenidos relacionados con esta enfermedad, no solo permite el crecimiento cognitivo, sino ofrece el contenido en inglés, por lo que posibilita la familiarización con ese idioma.

El editor creó la plantilla y el *header* o banner del sitio web; gracias a sus utilidades el usuario puede apreciar un *slide how* o carrusel el cual contiene imágenes y sus descripciones, y un enlace a otra página relacionada con el contenido mostrado en ellas.

En la página principal se observa el menú Inicio, el cual contiene los siguientes botones, mostrados en la Figura 1:

Inicio: permite regresar a la portada del sitio web.

<http://www.revedumecentro.sld.cu>

Quiénes somos: muestra una breve información sobre sus realizadores, contenidos del sitio web, objetivo y a quién va dirigido el producto.

Hipertensión arterial: contiene un menú desplazable que agrupa los siguientes contenidos: definiciones, epidemiología, biopatología, síntomas y signos, factores de riesgo, clasificación, fisiopatología, diagnóstico y tratamiento.

*Hypertension*: es una sección donde la totalidad del contenido anterior se encuentra en idioma inglés.

Hipertensión arterial en grupos especiales: muestra un menú desplazable que agrupa los siguientes contenidos: crisis hipertensiva, hipertensión arterial infantil y en adolescentes, hipertensión arterial resistente, hipertensión arterial de bata blanca, hipertensión arterial en la tercera edad, hipertensión arterial en la raza negra, hipertensión arterial y *diabetes mellitus* e hipertensión arterial durante el embarazo.

Contacto: permite el usuario contactar con los editores del sitio para emitir criterios, sugerir y recomendar lo que permita que el producto pueda ser perfeccionado con la interacción editores-usuarios.



**Fig. 1.** Página principal de *HypertensionWeb*

En la barra de la izquierda se pueden observar cuatro secciones:

Interesantes: muestra datos interesantes acerca de la hipertensión arterial, así como su historia y una galería de imágenes observables en la Figura 2.

Eventos: promoción sobre los eventos relacionados con la hipertensión arterial que tendrán lugar en el año.

Publicaciones: muestra las publicaciones recientes relacionadas con el tema, procedentes de revistas científicas y eventos nacionales e internacionales.

Enlaces de interés: de sitios web provinciales, nacionales e internacionales que publican sobre el tema, incluyendo revistas.

**Fig. 2.** Sitio web *HypertensionWeb*: Galería de imágenes

En la barra derecha se observan tres secciones:

Calendario: donde se puede observar el año, mes y día en curso, y además permite a los usuarios acceder a los archivos ingresados en el propio mes, además de los anteriores, por fechas.

Categorías generales: muestra diferentes categorías creadas por los editores del sitio, lo que permitió organizar la información.

Estadísticas: muestra las estadísticas del sitio respecto a las visitas recibidas.

En el *footer* o pie de página se encuentran dos bloques: el izquierdo contiene el nombre del editor principal del sitio y la información de contacto; y en el derecho se encuentran las políticas del portal de Infomed y su enlace, las cuales deben aparecer en todos los sitios alojados en servidores de la red de salud.

Los expertos emitieron valoraciones muy positivas sobre el producto, considerándolo pertinente y de aplicabilidad en las ciencias médicas, así como de adecuado diseño y estructura metodológica, el 90 % coincidió en que se debía generalizar no solo en la docencia, sino como material de estudio para profesionales de la salud.

Los usuarios también emitieron evaluaciones positivas, señalando la buena calidad en cuanto a diseño y facilidad de uso, el 80 % expresó que se debían crear herramientas similares para el estudio de otras enfermedades.

Se identificó un significativo avance en cuanto a los conocimientos de los estudiantes incluidos en el estudio referente a los aspectos principales sobre la hipertensión arterial, lo que evidencia que con el uso del sitio web se incorporaron nuevos conocimientos, por lo que los autores consideran que el producto cumple el propósito para el que fue diseñado y programado; resultados similares fueron reportados por Robaina-Castillo et al.<sup>(5)</sup> al aplicar su multimedia y Peña Abraham et al.<sup>(6)</sup> respecto a su software.

*HypertensionWeb* es atractivo e innovador en su diseño y contenido: elementos que el usuario evalúa detenidamente y que mayor impacto producen en una opinión favorable. Los estudiantes se sintieron atraídos por su interfaz agradable, fácil acceso y navegación, además de que su uso no requiere de grandes conocimientos informáticos. En fin, tanto expertos como usuarios emitieron valoraciones muy positivas y expresaron que se debían crear productos similares; otros estudios<sup>(3,7,8,9)</sup> que han utilizado esta misma metodología, han confirmado estos niveles de aceptación.

Santa Clara ene.-mar.

Por su parte, Rivera Fernández et al.<sup>(10)</sup> plantean que con la finalidad de satisfacer las necesidades educativas y mantenerse al día con los avances tecnológicos, las aplicaciones médicas deben hacerse disponibles para todos los egresados y estudiantes de Medicina, pero advierten la obligatoriedad de ser valoradas por expertos profesionales, ya que se pudiera difundir información incorrecta.

Las características estructurales y funcionales de estos programas computacionales sirven de apoyo al proceso de enseñar, aprender y administrar, y fortalecen el autoaprendizaje; permiten el desarrollo de ciertas habilidades informáticas, entre ellas, navegabilidad o desplazamiento, recursividad o posibilidad de regreso a temáticas de interés desde cualquier punto en el ambiente virtual, y la interactividad para un intercambio efectivo de información.<sup>(11)</sup>

Las TIC optimizan el manejo de la información y el desarrollo de la comunicación; permiten actuar sobre ellas y generar mayores y nuevos conocimientos e inteligencia. Se puede asegurar que son pilares fundamentales para la educación.<sup>(12)</sup>

Existe una gran diferencia entre tecnologías cerradas, como los CD-ROM o ciertas aplicaciones condenados a la obsolescencia, -en muchas ocasiones incluso desde el comienzo de su comercialización- y las tecnologías abiertas como las comunidades virtuales y los sitios web, con una capacidad de actualización insuperable y una flexibilidad envidiable al compararse con la rigidez de los programas estáticos, la cual solo limita el proceso de retroalimentación usuario-producto, o lo retrasa considerablemente.

## CONCLUSIONES

Se elaboró un sitio web para el estudio de la hipertensión arterial por estudiantes de las ciencias médicas. Después de aplicar el producto se evidenció un nivel de conocimientos superior al identificado con anterioridad. Los expertos y usuarios encuestados emitieron

criterios muy positivos al evaluarlo, considerándolo una herramienta a generalizar en la docencia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Suárez Benítez Y, Noraida Fernández Y, Pelaez Llorente M. OncoHodgk: Aplicación interactiva para el aprendizaje del diagnóstico y tratamiento de los Linfomas. RCIM [Internet]. 2019 [citado 15/09/2019]; 11(1): [aprox. 13 p.]. Disponible en: [http://www.revinformatica.sld.cu/index.php/rcim/article/view/319/pdf\\_92](http://www.revinformatica.sld.cu/index.php/rcim/article/view/319/pdf_92)
2. Linares Cánovas LP, Linares Cánovas LB, Lazo Herrera LA. Tecnologías de la Información y las Comunicaciones: su uso racional en el proceso docente educativo. EDUMECENTRO [Internet]. 2018 [citado 15/09/2019]; 10(2): [aprox. 6 p.]. Disponible en: [http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/861/html\\_339](http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/861/html_339)
3. Oliva Santos JE, Lazo Herrera LA, Paz Hernández D, Moreno Domínguez JC. Sitio web sobre medios diagnósticos para el estudio del segmento anterior ocular en Oftalmología. EDUMECENTRO [Internet]. 2018 [citado 15/09/2019]; 10(3): [aprox. 16 p.]. Disponible en: [http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/1076/html\\_372](http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/1076/html_372)
4. Hernández F, Robaina JI. Guía para la utilización de la metodología Delphi en las etapas de comprobación de productos terminados tipo software educativos. 16 de Abril [Internet]. 2017 [citado 15/09/2019]; 56(263): [aprox. 7 p.]. Disponible en: [http://www.rev16deabril.sld.cu/index.php/16\\_04/article/view/429/pdf\\_125](http://www.rev16deabril.sld.cu/index.php/16_04/article/view/429/pdf_125)
5. Robaina-Castillo JI, Hernández-García F, Pérez-Calleja NC, González-Díaz EC, Angulo-Peraza BM. Aplicación multimedia para el estudio de la medicina natural y tradicional integrada a la pediatría. Educ Med [Internet]. 2018 [consultado 22 Jul 2018]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575181318301402>
6. Peña Abraham MM, Arada Rodríguez A, Herrera Miranda GL, Rodríguez González YL, González Ungo EL. Software educativo para el desarrollo de habilidades práctico-profesionales en la asignatura de Ginecología y Obstetricia. Rev Ciencias Médicas de Pinar del Río [Internet]. 2015 [citado 01/09/2019]; 19(1): [aprox. 12 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942015000100011](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942015000100011)  
<http://www.revedumecentro.sld.cu>

7. Cabrera Hernández M, Lazo Herrera LA, León Sánchez B, Lara Puentes C, Lazo Lorente LA. Multimedia educativa destinada al estudio de la Imagenología en la carrera de Medicina. Rev Ciencias Médicas de Pinar del Río [Internet]. 2018 [citado 15/01/2019]; 22(5): [aprox. 8 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942018000500010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942018000500010)
8. Aguilar Padrón IV, Lazo Herrera LA, Capote Marimón C, Marimón Torres ME. Multimedia Medicina Bucal como complemento educativo para estudiantes de tercer año de Estomatología. RCIM [Internet]. 2018 [citado 15/09/2019]; 10(2): [aprox. 14 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942018000500010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942018000500010)
9. de la Hoz Rojas L, Sarduy Bermúdez L, Saura Díaz JD, Pérez De la Hoz AB, Ruiz Rodríguez LE, Ramos Morales AL. Software educativo sobre patogenia de la enfermedad periodontal inmunoinflamatoria crónica en Periodoncia. EDUMECENTRO [Internet]. 2020 [citado 16/10/2020]; 12(3): [aprox. 15 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-28742020000300117&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742020000300117&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
10. Rivera-Fernández N, García-Dávila P, Alpuche Hernández A. Las aplicaciones digitales como herramienta didáctica para el estudio de la Parasitología Médica. Inv Ed Med [Internet]. 2019 [citado 15/09/2019]; 8(31): [aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://riem.facmed.unam.mx/node/954>
11. Rabilero Fonseca JJ, Gonzalez-Argote J, Luna Vasquez C. Multimedia educativa sobre el sistema masticatorio para estudiantes de la carrera de Estomatología. Infodir [Internet]. 2016 [citado 15/09/2019]; (22): [aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://revinfodir.sld.cu/index.php/infodir/article/view/178/434>
12. del Castillo Saiz GD, Sanjuán Gómez G, Gómez Martínez M. Tecnologías de la Información y las Comunicaciones: desafío que enfrenta la universidad de ciencias médicas. EDUMECENTRO [Internet]. 2018 [citado 15/09/2019]; 10(1): [aprox. 14 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-28742018000100011](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742018000100011)

### **Declaración de intereses**

<http://www.revedumecentro.sld.cu>

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

### **Contribución de los autores**

Conceptualización: Luis Félix Duany Almira y Susana Grey Pompa Carrazana

Curación de datos: Beatriz del Carmen Tamayo Bavastro

Análisis formal: Luis Alberto Lazo Herrera y Beatriz del Carmen Tamayo Bavastro.

Metodología: Luis Félix Duany Almira y Susana Grey Pompa Carrazana

Visualización: Luis Félix Duany Almira

Supervisión: Luis Félix Duany Almira

Redacción: Luis Alberto Lazo Herrera y Luis Félix Duany Almira

Este artículo está publicado bajo la licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)