

## Sitio web sobre medios diagnósticos para el estudio del segmento anterior ocular en Oftalmología

### Website on diagnostic procedures for the study of the anterior ocular segment in Ophthalmology

Jorge Ernesto Oliva Santos, Luis Alberto Lazo Herrera, Danay Paz Hernández, José Carlos Moreno Domínguez

Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Cuba.

---

#### RESUMEN

**Fundamento:** las nuevas plataformas de las tecnologías de la información y las comunicaciones constituyen una vía adecuada para el diagnóstico de enfermedades del segmento anterior ocular, en Oftalmología.

**Objetivo:** diseñar un sitio web sobre medios diagnósticos para el análisis del segmento anterior ocular utilizando las nuevas plataformas tecnológicas.

**Métodos:** se realizó una investigación de desarrollo tecnológico en el Hospital General Docente "Abel Santamaría Cuadrado" de Pinar del Río, de septiembre 2014 a octubre 2015.

Se utilizaron métodos teóricos: inducción-deducción y análisis-síntesis que permitieron

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

concretar la revisión de la bibliografía en diferentes sitios disponibles en Internet; y como empírico se aplicó un cuestionario para valorar el producto a partir de los criterios de los usuarios y de expertos.

**Resultados:** la confección del sitio web se desarrolló utilizando el lenguaje de marcado de hipertexto (HTML) mediante Wordpress 4.2.4. y para procesar sus elementos se emplearon los programas Adobe Photoshop 8.0 y Microsoft Office 2013. Contiene textos e imágenes, actividades interactivas de autoevaluación y refiere sitios oficiales sobre el tema para su consulta.

**Conclusiones:** el sitio web constituye un compendio de los principales medios diagnósticos para las subespecialidades de Córnea y Cirugía Refractiva y ofrece información útil y actualizada para especialistas en formación y egresados. Fue valorado como muy adecuado, tanto por los usuarios como por los expertos.

**DeCS:** Oftalmología, técnicas de diagnóstico oftalmológico, desarrollo tecnológico, proyectos de tecnologías de información y comunicación, educación médica.

---

## ABSTRACT

**Background:** the new platforms of information and communication technologies are an adequate way to diagnose diseases of the anterior ocular segment, in Ophthalmology.

**Objective:** to design a website on diagnostic Procedures for the analysis of the anterior ocular segment using the new technological platforms.

**Methods:** a technological development research was carried out in the "Abel Santamaría Cuadrado" General Teaching Hospital in Pinar del Río, from September 2014 to October 2015. Theoretical methods were used: induction-deduction and analysis-synthesis, which allowed finalizing the review of the bibliography in different sites available on the Internet; and as empirical ones a questionnaire was applied to evaluate the product based on the criteria of the users and experts.

**Results:** the preparation of the website was developed using the hypertext markup language (HTML) using Wordpress 4.2.4. To process its elements, the Adobe Photoshop 8.0 and Microsoft Office 2013 programs were used. It contains texts, images and videos, interactive self-evaluation activities and refers official sites on the subject for consultation.

**Conclusions:** the website constitutes a compendium of the main diagnostic procedures for the subspecialties of Cornea and Refractive Surgery and offers useful and updated information for training specialists and graduates. It was rated as very suitable, both by users and experts.

**MeSH:** Ophthalmology, diagnostic techniques, ophthalmological, technological development, information technologies and communication projects, education, medical.

---

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo científico-técnico actual ha venido aparejado a un vertiginoso incremento en la producción de conocimientos, cuya transmisión adquiere cada vez mayor importancia en el mundo, lo cual asevera que las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) constituyen uno de los recursos más importantes de la sociedad.<sup>1</sup>

En esta nueva era digital se puede apreciar cómo la convivencia de diferentes tecnologías no solo determina avances técnicos, sino que estas evolucionan hacia nuevas formas y modos, lo que conlleva una configuración de los medios, un cambio de mentalidad y un giro en los procesos y formas de actuación.<sup>1,2</sup>

Las universidades médicas en Cuba tienen como compromiso social la formación de profesionales capaces de competir en un mundo caracterizado por los avances científico-técnicos, sobre todo en el campo de las TIC; por tanto, se requiere una cultura informática

en los egresados de la carrera de Medicina y en los dedicados a la educación médica, para que utilicen eficientemente sus recursos y herramientas.<sup>3</sup>

Los medios diagnósticos han adquirido un desarrollo acelerado en Oftalmología. Los grandes adelantos científico-técnicos en la especialidad posibilitan perfeccionar tratamientos quirúrgicos, que hasta hace pocos años eran impensables para los oftalmólogos.

Cuba, desde hace varios años cuenta con una cantidad significativa de algunos de estos medios diagnósticos gracias al proceso revolucionario y a la Operación Milagro,<sup>4</sup> proyecto humanitario insertado dentro del programa de cooperación en salud internacionalista Barrio Adentro, en el mes de abril de 2004, sugerido por el Presidente de la República de Cuba Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz, que incluía un nuevo sistema de atención oftalmológica a las personas con escasos recursos, y que posteriormente se transformó en la Misión Milagro. Los recursos adquiridos han permitido elevar el nivel de salud visual de la población y se encuentran distribuidos en todas las provincias, hecho que induce a ampliar los conocimientos que poseen los profesionales acerca de ellos.

En ocasiones los médicos no explotan apropiadamente estos recursos generalmente por la falta de material docente donde se implemente la enseñanza, de forma didáctica y sencilla, del manejo de estas técnicas, motivo por el cual se decidió la realización de la presente investigación con el objetivo de diseñar un sitio web sobre medios diagnósticos para el análisis del segmento anterior ocular utilizando las nuevas plataformas tecnológicas.

## MÉTODOS

Se realizó una investigación de desarrollo tecnológico en el Hospital General Docente "Abel Santamaría Cuadrado" de Pinar del Río, de septiembre 2014 a octubre 2015. La población de estudio estuvo conformada por todos los residentes y especialistas en Oftalmología

pertenecientes al Centro Oftalmológico del mencionado hospital, los que participaron de forma voluntaria en el estudio.

Se utilizaron métodos teóricos: inducción-deducción y análisis-síntesis, que permitieron concretar la revisión de la bibliografía sobre el tema en diferentes sitios disponibles en Internet; se recopilaban diversos artículos, libros, monografías, textos de la especialidad y manuales de utilización de los equipos, todo lo cual permitió la elaboración del sitio web.

Empírico: encuesta en forma de cuestionario para la valoración del producto a partir del criterio de los usuarios. Los indicadores fueron: originalidad, diseño, utilidad, y que resulte agradable y fácil en su interacción.

Valoración por criterio de expertos: se realizó una validación teórica, mediante el método Delphi, acerca de los criterios sobre el producto aportados por siete expertos en la materia con diversas categorías (doctores en ciencias médicas, másteres en ciencias de la educación superior). Los indicadores fueron:

- Satisfacción de necesidades de aprendizaje.
- Representación de un modelo didáctico para satisfacer esas necesidades de aprendizaje.
- Aplicabilidad.
- Pertinencia e impacto.

Para llevar a cabo el proceso se cumplieron los requerimientos establecidos por la metodología, los cuales plantean que el producto debe ser evaluado por especialistas en contenido y en informática. Se operacionalizaron las variables y se trabajó con una base de datos en SPSS 19.0 para la realización del análisis porcentual.

La confección del sitio web abarcó tres etapas bien definidas: búsqueda y recopilación de la información, selección de las herramientas para su elaboración y diseño del producto.

El sitio web es un sistema de multiplataforma creado a partir de herramientas libres de pago de licencias, lo que hace más fácil su distribución y soporte. Su diseño se enfoca en las necesidades básicas de los usuarios del Ministerio de Salud Pública (Minsap), por lo que destaca la sencillez de su interfaz, la claridad de su funcionamiento y, sobre todo, la fácil adaptación a su entorno.

Se desarrolló utilizando el lenguaje de marcado de hipertexto (HTML), mediante el programa Wordpress 4.2.4; este permite describir la estructura y el contenido del sitio, al mismo tiempo que facilita su complementación con objetos tales como imágenes. Su diseño se caracteriza por su concepto minimalista, lo que ofrece al sitio un matiz institucional acorde con las normas de desarrollo web internacional. Para procesar los distintos elementos que lo componen se emplearon los programas Adobe Photoshop 8.0 y Microsoft Office 2013.

Debido a la utilización de la filosofía "responsive web", el sitio está completamente capacitado para su adaptación en cualquier dispositivo móvil sin perder su identidad y funcionalidades. El producto fue elaborado con el fin de que sea utilizado no solo por especialistas de Oftalmología, sino también por residentes de la especialidad, licenciados en enfermería, licenciados en optometría y óptica; en general, para todo profesional vinculado al uso de estas tecnologías.

Consideraciones éticas: previamente a participar en la investigación, se explicó a los participantes su objetivo y se les solicitó la firma del documento de consentimiento informado. En la etapa de evaluación del sitio web por los criterios de 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); los investigadores pusieron el sitio a disposición de los docentes y estudiantes que, aunque no participaron en el estudio, se mostraron interesados en utilizarlo.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se elaboró un sitio web con material bibliográfico de consulta útil para la formación de los futuros especialistas y la actualización de los egresados. La aplicación multiplataforma sustenta la administración y utilización de elementos multimedia, como imágenes y videos, actividades interactivas de autoevaluación y referencia de sitios oficiales sobre el tema según muestra la figura 1. Está disponible para cualquier usuario y desde cualquier institución que posea acceso a la red de Infomed entrando a la siguiente dirección:

[www.oftalmologia.pri.sld.cu](http://www.oftalmologia.pri.sld.cu)



Fig. 1. Sitio Web: Medios Diagnósticos. Página de inicio.

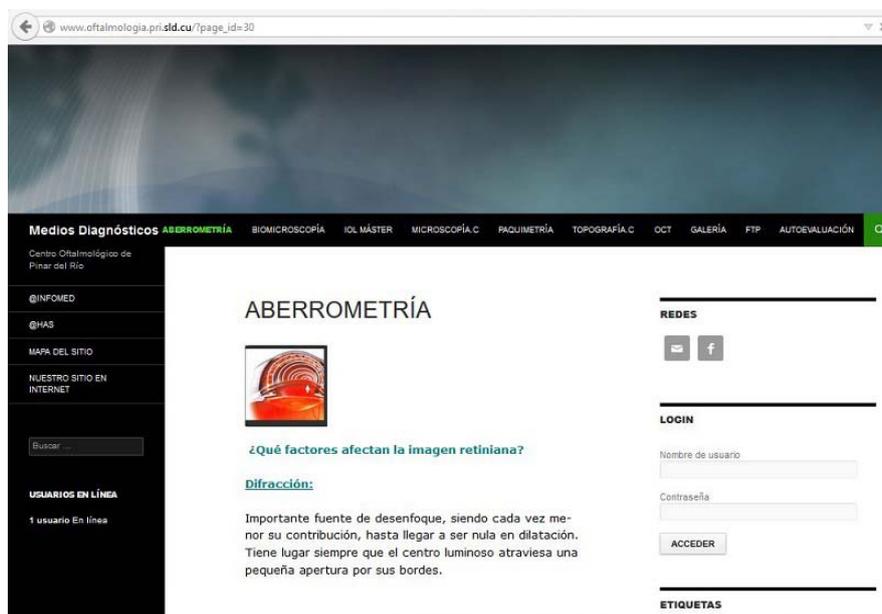
La barra lateral izquierda muestra una serie de widgets, útiles al usuario que navega:

- @INFOMED y @HAS: para facilitar el acceso a estos servicios de correo electrónico sin la necesidad de tener que abrir otra pestaña del navegador y teclear la URL.
- Mapa del sitio: dedicado a agilizar la visita a la red, muestra el resumen de todo el sitio.

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

- **Buscar:** para realizar una búsqueda de cualquier temática abordada, útil para obtener información adicional que esté almacenada en la web y no tener que buscarla manualmente.
- **Usuarios en línea:** para conocer cuántas personas están conectadas en ese momento.
- **Entradas recientes:** muestra el título de las últimas entradas, basta con hacer clic encima del título de interés para abrirlo y consultarlo.

El diseño responde al tema "Twenty Fourteen", está encabezado por varios banners que corresponden a la especialidad abordada, un menú en su parte central superior, donde se presentan los módulos: Aberrometría, Biomicroscopía, IOL Máster, Microscopía Confocal, Paquimetría, Topografía Corneal, OCT, Galería, FTP y Autoevaluación, según se puede apreciar en la figura 2.



**Fig. 2.** Módulo Aberrometría.

En cada módulo se incluyeron aspectos como: conceptos, principios de funcionamiento, precauciones de uso y aplicaciones prácticas, además de bibliografía actualizada de cada medio diagnóstico con facilidades de consulta para los usuarios.

El módulo Galería muestra diversas imágenes acordes con cada tema del sitio; esta forma de enseñanza permite una mejor captación del contenido, según se muestra en la figura 3, mientras que el módulo FTP brinda bibliografía acerca de estos medios diagnósticos.



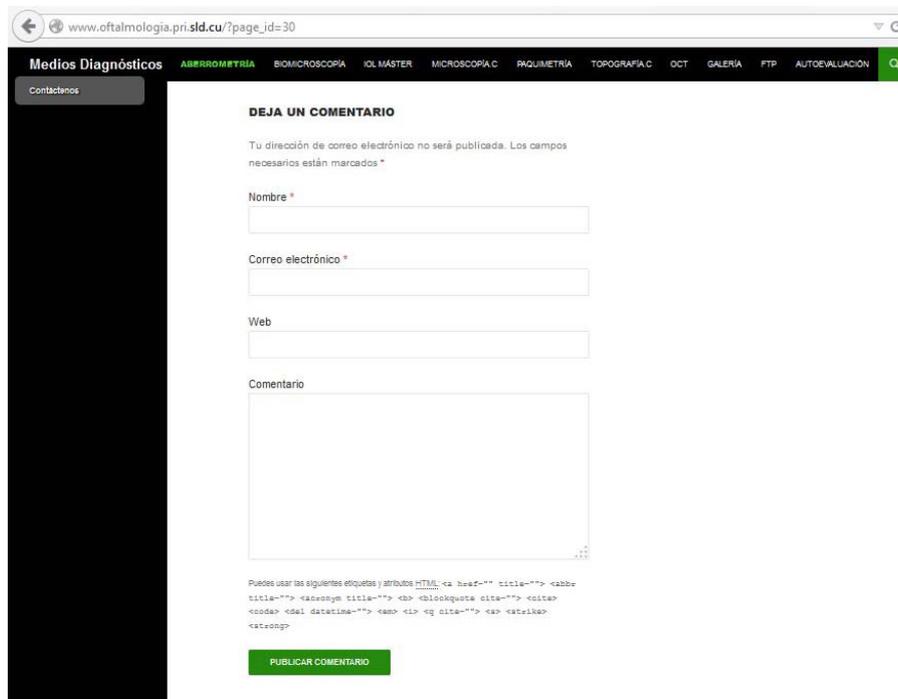
Fig. 3. Módulo Galería.

El módulo Autoevaluación incluye al usuario en un sistema de evaluación que diagnostica su nivel individual, con preguntas de tipo test, lo cual se puede apreciar en la figura 4, así verifica si el resultado de la visita al sitio ha sido satisfactorio, además, al final del ejercicio se muestran las respuestas correspondientes.



Fig. 4. Módulo Autoevaluación.

Para cada módulo del menú se abre la opción Comentarios, la cual se puede observar en la figura 5, para sufragar cualquier duda, queja, o sugerencia con respecto al trabajo realizado, además de opinar acerca de la página en cuestión. Para publicar un comentario no hay que estar registrado en el sitio, pero se deben rellenar algunos campos obligatorios; será publicado cuando un moderador lo haya revisado previamente, garantizando la autenticación y autonomía del comentario, la protección de la integridad e imagen del producto, y la omisión de faltas de educación. El dato "correo electrónico" es obligatorio, sin embargo, no se revelará una vez aprobado el envío, para seguridad y privacidad de su autor.



www Oftalmología.pri.sld.cu/?page\_id=30

Medios Diagnósticos **ABERROMETRÍA** BIOMICROSCOPIA IOL MÁSTER MICROSCOPIA C RAQUIMETRÍA TOPOGRAFIA C OCT GALERÍA FTP AUTOEVALUACIÓN

Contactenos

### DEJA UN COMENTARIO

Tu dirección de correo electrónico no será publicada. Los campos necesarios están marcados \*

Nombre \*

Correo electrónico \*

Web

Comentario

Puedes usar las siguientes etiquetas y atributos HTML: `<a href="" title=""></a>`  
`<code></code>` `<del date=""></del>` `<img alt="">`

**PUBLICAR COMENTARIO**

Fig. 5. Opción Comentarios.

Posee la opción de enviar información interesante o reciente: presentación de un caso, artículos científicos, valoraciones, siempre que radique en el campo de acción para exhortar la colaboración de otros especialistas. Se revisarán los envíos una vez cada siete días, y se actualizará la página dos veces al mes; se brinda al usuario la oportunidad de opinar libremente y enviarla al administrador del sitio. Toda la información referente al personal principal del sitio se encuentra en el footer de cada página.

En cuanto a la valoración teórica del producto a través del criterio de expertos: en su mayoría emitieron criterios de "muy adecuado" respecto a los diferentes aspectos que conforman el sitio. El 71,4 % coincidieron en la capacidad del producto para satisfacer necesidades de aprendizaje; el 100 % afirmaron que representa un modelo didáctico de alta pertinencia e impacto para la educación y el 57,1 % coincidieron en que el sitio posee gran aplicabilidad.

Según criterios de los usuarios, el 100 % coincidió en que su facilidad de interacción, originalidad y diseño son muy adecuados, y el 98 % en que representaba una herramienta agradable y útil para la finalidad con la cual se había desarrollado.

En las condiciones actuales en la educación médica superior, el proceso enseñanza aprendizaje exige una formación más independiente, el autoaprendizaje es el centro del proceso de formación y demanda dedicación sistemática al estudio, independencia y creatividad, y un elevado desarrollo de la capacidad de gestionar sus propios conocimientos a través de los materiales didácticos concebidos para cada programa, y los creados por los docentes, garantizando una mayor ganancia metodológica y una mejor racionalización de las actividades.<sup>5-8</sup>

El desarrollo de esta herramienta facilita el proceso de aprendizaje, eleva la calidad y formación de los especialistas y complementa la optimización del tiempo con respecto a métodos y sistemas tradicionales, permite la independencia y un alto grado de interacción con el contenido, lo que constituye una premisa fundamental en la valoración que se hace actualmente sobre el uso de estos medios específicos, punto clave para que el profesional regule su propio proceso de aprendizaje, aprovechando la posibilidad de que todos los centros de salud están conectados a la red Infomed, donde se expone toda la información sanitaria resultante de investigaciones en materia de salud y educación médica.

Acerca de la calidad científica de los contenidos, los expertos plantean como aspectos positivos su actualización y científicidad lo cual que posibilita la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades.

La caracterización y diagnóstico de los usuarios a los que va dirigido el producto como premisas para su elaboración, tiene fundamento desde el punto de vista teórico y práctico; reflexionar desde los ángulos científico-metodológico acerca de la elaboración de propuestas

que faciliten su implementación y concreción en la práctica es una prioridad del trabajo metodológico en la preparación de los docentes.<sup>9</sup>

Algunos de los estudios sobre programas informáticos educativos consultados<sup>10</sup> tratan de alguno de los medios diagnósticos en Oftalmología, sin embargo, no se encontró alguno dirigido específicamente al estudio del segmento anterior ocular.

Todos los usuarios expresaron criterios favorables; ciertas discrepancias se mostraron en otros indicadores explorados a través del cuestionario, como fueron la funcionalidad y contenidos tratados en el producto. Estas diferencias se debieron, según opinión de los autores, al criterio expreso de que se expanda el módulo de ejercicios y se brinde más bibliografía internacional sobre estos medios diagnósticos. Diversos autores<sup>11,12</sup> coinciden con lo antes expuesto, donde los usuarios valoran el producto y emiten juicios sobre las mejoras que se pueden hacer en ellos.

## CONCLUSIONES

Se elaboró un sitio web que constituye un compendio de los principales medios diagnósticos para las subespecialidades de Córnea y Cirugía Refractiva. Contribuye al desarrollo de habilidades intelectuales, la motivación de los profesionales y la asimilación de contenidos de forma asequible, al ofrecer información útil para especialistas en formación y egresados. Fue valorado por criterios de expertos y usuarios como muy adecuado.

### Declaración de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Linares Cánovas LP, Linares Cánovas LB, Morales Lemus R, Alfonso González Y. Las tecnologías de la información y las comunicaciones en el proceso enseñanza-aprendizaje, un reto actual. Rev Universidad Médica Pinareña [Internet]. 2016 [citado 16 Ene 2017];12(2): [aprox. 14 p.]. Disponible en:  
<http://galeno.pri.sld.cu/index.php/galeno/article/view/365/html>
2. Marrero Pérez MD, Santana Machado AT, Águila Rivalta Y, Pérez de León A. Las imágenes digitales como medios de enseñanza en la docencia de las ciencias médicas. EDUMECENTRO [Internet]. 2016 [citado 22 Jul 2017];8(1): [aprox. 8 p.]. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-28742016000100010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742016000100010)
3. Hernández García F, Robaina Castillo JI, González Díaz EC, Pérez Calleja NC, Angulo Peraza BM, Dueñas López N. Natumed, multimedia para la implementación de la Estrategia Curricular de Medicina Natural y Tradicional en la carrera de Medicina. MediCiego [Internet]. 2016 [citado 12 May 2017];22(4): [aprox. 12 p.]. Disponible en:  
<http://www.revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/view/580/1039>
4. Fernández Sotolongo J, Berra Socarrás M, Suárez Romero M, Hernández González E M. Nuevo modelo de formación de especialistas en Oftalmología generado por la Misión Milagro. Educ Med Super [Internet]. 2014 [citado 18 Abr 2017];28(1): [aprox. 9 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412014000100005&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412014000100005&lng=es)
5. Valencia NG, Huertas AP, Baracaldo PO. Los ambientes virtuales de aprendizaje: una revisión de publicaciones entre 2003 y 2013, desde la perspectiva de la pedagogía basada en la evidencia. Rev Colombiana de Educación [Internet]. 2014 [citado 19 Feb 2017]; (66): [aprox.30 p.]. Disponible en:  
<http://www.scielo.org.co/pdf/rcde/n66/n66a04.pdf>
6. Linares Río M. Diseño de un software para la enseñanza de la asignatura Programación y Gestores de Bases de Datos en la carrera de Tecnología de la Salud. Rev Ciencias Médicas de Pinar del Río [Internet]. 2014 [citado 20 Mar 2017];18(5): [aprox. 10 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942014000500013](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942014000500013)

7. Ruiz Piedra A, Gómez Martínez F. Software educativo y principios éticos. Educ Med Super [Internet]. 2013 [citado 20 Feb 2017];27(2): [aprox. 6 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412013000200002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412013000200002)
8. Candelaria Brito JC, Acosta Cruz C, Ruiz Pérez FR, Labrador Mazón O, Gutiérrez Gutiérrez C. Nefroweb: alternativa para la superación profesional de posgrado sobre Nefrogeriatria. Rev Ciencias Médicas de Pinar del Río [Internet]. 2017 [citado 7 Ago 2017];21(3): [aprox. 6 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942017000300014](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942017000300014)
9. López Rodríguez del Rey MM, Hermida Vázquez N. El seguimiento al diagnóstico de los estudiantes en los procesos de formación: concepciones para la práctica en la universidad. Medisur [Internet]. 2012 [citado 26 Sep 2017];10(2): [aprox. 14 p.]. Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/1963/924>
10. Zerquera Rodríguez T, Welch Ruiz G, Escalona Tamayo M, Hernández Pérez M, Ceballos Barrera M, Almaguer Bezanilla B. Multimedia interactiva para el desarrollo de habilidades en el uso del oftalmoscopio indirecto. Rev Cub Med Mil [Internet]. 2015 [citado 12 Nov 2017];44(2): [aprox. 7 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65572015000200011&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572015000200011&lng=es)
11. Marocco Durán EC, Monteiro Cocco MI. Software educativo sobre diabetes mellitus para profissionais de saúde: etapas de elaboração e desenvolvimento. Rev Latino-Am Enfermagem [Internet]. 2003 [citado 20 Nov 2017];11(1): [aprox. 9 p.]. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11692003000100015&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692003000100015&lng=en&nrm=iso&tlng=pt)
12. Santiago LC, Shiratori K, Lyra da Silva CR, Lyra da Silva RC. Multimedia interactiva como recurso de enseñanza de semiología en enfermería. Enfermería Global [Internet]. 2009 [citado 12 Nov 2017];16(1): [aprox. 12 p.]. Disponible en: <http://revistas.um.es/eglobal/article/view/66231/63851>



EDUMECENTRO 2018;10(3):40-55  
ISSN 2077-2874  
RNPS 2234

Santa Clara jul.-sep.

Recibido: 22 de noviembre de 2017.

Aprobado: 30 de mayo de 2018.

*Luis Alberto Lazo Herrera*. Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Cuba. Correo electrónico: [lazoherrera96@gmail.com](mailto:lazoherrera96@gmail.com)