

**ARTÍCULO ORIGINAL**

## **FarmacOft: software educativo para la farmacología contra las afecciones oftalmológicas**

**FarmacOft: educational software for pharmacology against ophthalmological affections**

**Marilys Martínez Torres<sup>1</sup>, Michel Sierra Leyva<sup>2</sup>, Keilym Artiles Martínez<sup>3</sup>, Yaquelín Martínez Chávez<sup>4</sup>, Ailin Anoceto Martínez<sup>5</sup>, Lelys Navarro Aguirre<sup>6</sup>**

<sup>1</sup> Doctora en Medicina. Especialista de I Grado en Medicina General Integral y en Oftalmología. Instructor. Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Cuba. Correo electrónico: [marilysm@ucm.vcl.sld.cu](mailto:marilysm@ucm.vcl.sld.cu)

<sup>2</sup> Licenciado en Terapia Física y Rehabilitación. Instructor. Policlínico Universitario "Chiqui Gómez Lubián". Santa Clara. Villa Clara. Cuba. Correo electrónico: [marilysm@ucm.vcl.sld.cu](mailto:marilysm@ucm.vcl.sld.cu)

<sup>3</sup> Doctora en Medicina. Especialista de I Grado en Medicina General Integral y en Oftalmología. Instructor. Policlínico Universitario "Capitán Roberto Fleites". Santa Clara. Villa Clara. Cuba. Correo electrónico: [keilymam@hamc.vcl.sld.cu](mailto:keilymam@hamc.vcl.sld.cu)

<sup>4</sup> Doctora en Medicina. Especialista de I Grado en Medicina General Integral y en Farmacología. Máster en Medicina Natural y Tradicional. Asistente. Filial de Ciencias Médicas "Lidia Doce Sánchez". Sagua La Grande. Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Cuba. Correo electrónico: [yaque@undoso.vcl.sld.cu](mailto:yaque@undoso.vcl.sld.cu)

<sup>5</sup> Doctora en Medicina. Especialista de I Grado en Medicina General Integral y en Microbiología. Máster en Medios Diagnósticos en la Atención Primaria de Salud. Asistente. Hospital Universitario "Arnaldo Milián Castro". Villa Clara. Cuba. Correo electrónico: [alcantarajorge@capiro.vcl.sld.cu](mailto:alcantarajorge@capiro.vcl.sld.cu)

<sup>6</sup> Licenciada en Bioquímica. Máster en Bioquímica. Profesora Auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Cuba. Correo electrónico: [lelysna@ucm.vcl.sld.cu](mailto:lelysna@ucm.vcl.sld.cu)

---

## RESUMEN

**Fundamento:** el uso adecuado de fármacos contra las afecciones oculares es un contenido esencial en la asignatura Farmacología II de tercer año de Medicina.

**Objetivo:** diseñar un software educativo sobre el uso de fármacos contra las afecciones oculares.

**Métodos:** se realizó una investigación cualitativa en la Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara en el curso 2013-2014. Se utilizaron métodos teóricos: análisis-síntesis e inducción-deducción para la interpretación y procesamiento de la información y los referentes teóricos del tema; empíricos: análisis documental de los programas y orientaciones metodológicas, y la encuesta en su modalidad de cuestionario a estudiantes para diagnosticar los conocimientos adquiridos sobre la prescripción y uso racional de medicamentos contra las afecciones oftalmológicas y en forma de entrevista a informantes clave.

**Resultados:** en el programa no se contempla la farmacología contra las afecciones oftalmológicas ni se establecen suficientes nexos interdisciplinarios desde una perspectiva integradora para consolidar las habilidades de los alumnos en este campo; no hay bibliografía especializada sobre el tema ni medios de enseñanza en formato digital para estos contenidos; por lo que se diseñó un software educativo utilizando la herramienta de CrheaSoft con una combinación de elementos visuales.

**Conclusiones:** el software proporciona un material educativo didáctico de consulta y de apoyo a la docencia en Farmacología II, facilita la motivación y permite que los estudiantes construyan el conocimiento sobre la aplicación de medicamentos contra afecciones oftalmológicas. Fue valorado por los especialistas como pertinente, útil y factible por su científicidad y carácter pedagógico.

**DeCS:** Multimedia, materiales de enseñanza, farmacología/educación, Oftalmopatía

---

## ABSTRACT

**Background:** the appropriate use of drugs against ocular affections is an essential content in the subject Pharmacology II of the third year of Medicine.

**Objective:** to design educational software on the use of drugs against ocular affections.

**Methods:** it was carried out a qualitative research work in Villa Clara University of Medical Sciences in the academic year 2013-2014. Theoretical methods were used: analysis-synthesis and induction-deduction for the processing and interpretation of information and the theoretical foundations of the topic; empiric: documental analysis of the programs and methodological orientations, and the survey in questionnaire modality was applied to the students to diagnose the acquired knowledge on the prescription and rational use of medications against ocular affections and an interview was applied to key informants.

**Results:** the pharmacology against ocular affections is not contemplated in the program and there aren't settle down enough interdisciplinary connections from an integrative perspective to consolidate the abilities of the students in this field; there is not specialized bibliography on the topic neither teaching means in digital format for these contents; that's why an educational software was designed using the tool of CrheaSoft with a combination of visual elements.

**Conclusions:** the software provides a didactic educational material of consultation and support to teaching in Pharmacology II, it facilitates the motivation and it allows the students to build knowledge on the application of medications against ocular affections. It was valued by the specialists as pertinent, useful and feasible for its scientific and pedagogic character

**MeSH:** Multimedia, teaching materials, pharmacology/education, eye diseases.

---

## INTRODUCCIÓN

A principios del siglo I de Nuestra Era, el médico romano Aulio Comelio Celsus realizó un tratado de Medicina que se convirtió en la primera combinación de textos e imágenes útiles para la enseñanza. En la Edad Media el célebre Leonardo da Vinci realizó el Codex, en el cual además de textos y pinturas, se encontraban gráficos que explicaban numerosos fenómenos del ámbito médico. Desde entonces algunos documentos se realizaban con el fin de dejar plasmadas para la humanidad las experiencias e innovaciones de sus autores.<sup>1</sup>

A finales de la década de 1940, durante la II Conferencia General de la UNESCO, se decidió impulsar la enseñanza audiovisual. Muchos medios de enseñanza surgieron para apoyar el proceso docente educativo, propiciando la combinación de elementos visuales y auditivos.<sup>2,3</sup>

Los medios de enseñanza han sido diseñados para ser utilizados en los procesos educativos y son adaptados por los docentes desde hace muchos años. Recientemente la tecnología educativa ha servido de apoyo para aumentar la efectividad del trabajo del profesor, sin llegar a sustituir su función educativa y humana, así como organizar la carga de trabajo de los estudiantes y el tiempo necesario para su formación científica, y para elevar la motivación hacia la enseñanza y el aprendizaje, y garantizar la asimilación de lo esencial.<sup>4</sup>

En el contexto de las universidades mexicanas, en particular de sus comunidades académicas, se anticipa que la mayoría de sus docentes y estudiantes se relacionan a menudo con algún tipo de tecnología digital, lo que sin duda tiene un impacto cultural sobre ellos. Resultados preliminares apuntan que la generalidad llega a sus centros de estudios con algún tipo de habilidades en el manejo de tecnologías de la información y la comunicación (TIC).<sup>5</sup>

Las TIC se han convertido en importante apoyo para el desarrollo de un proceso enseñanza aprendizaje de calidad, permiten superar múltiples barreras de la educación superior, proporcionan un acceso mejorado al conocimiento gracias a la superación de obstáculos de tipos geográficos y/o territoriales, y facilitan el desarrollo del principio de la educación permanente.<sup>6</sup>

Múltiples son las aplicaciones a nivel mundial para desarrollar una docencia responsable y con calidad utilizando las bondades de las TIC. La creación de multimedias, cursos disponibles en la red, bases de datos, materiales de referencias y softwares educativos constituyen recursos del aprendizaje que potencian una educación continuada para los profesionales de la salud.<sup>7,8</sup>

El software educativo se caracteriza por ser altamente interactivo a partir del empleo de recursos multimedia como videos, sonidos, fotografías, diccionarios especializados, explicaciones de experimentados profesores, ejercicios y juegos instructivos que apoyan las funciones de evaluación y diagnóstico.

En Cuba, la universalización de la enseñanza como extensión de la universidad y todos sus procesos sustantivos traen como resultado que se privilegien los diferentes espacios de la atención primaria como escenarios docentes en el sector salud. Esto demanda de la educación médica el reto de garantizar un proceso docente con calidad en un contexto de masividad.

Para la educación médica cubana, los medios de enseñanza dejan de ser los clásicos "auxiliares" del profesor para devenir en un verdadero componente del proceso enseñanza aprendizaje; se agrupan de manera general en medios de percepción directa, imágenes fijas y en movimiento, sonido, situación real y simulación; y adquieren relevancia los apoyados en el uso de las TIC. Ellas posibilitan llevar a los estudiantes los contenidos, para que de forma autodidacta puedan trabajar a su ritmo individual. Este desafío ocurre en un mundo donde predominan la integración y asimilación de conocimientos cada vez más cambiantes, un número creciente de educandos y una transición gradual desde una forma de organización docente "tradicional" a un modelo de formación más "activo e interactivo", donde el estudiante constituye el principal actor del proceso enseñanza aprendizaje.<sup>9,10</sup>

La utilización de las TIC en la docencia médica ha introducido en este campo nuevos paradigmas: la educación centrada en el estudiante, el autoaprendizaje y la gestión del conocimiento; además han modificado el papel histórico de los profesores, pues se convierten en facilitadores, moduladores y moderadores del proceso, propiciando la creación de espacios educativos virtuales, que basados en nuevos modelos pedagógicos, pueden garantizar el aprendizaje de sus estudiantes utilizando innovadoras estrategias, elevan el nivel de motivación y su capacidad de búsqueda de soluciones a los problemas propuestos. La interdisciplinariedad constituye otro de los aspectos esenciales en el desarrollo científico actual, no es posible concebir la explicación de los problemas sociales desde una concepción científica sin la interacción de las disciplinas afines. La transdisciplinariedad es el nivel más complejo y eficiente de interacción entre ellas, por lo que el reto de lograrla es superior.<sup>8</sup>

Asimismo, cada día la docencia médica se enfrenta a nuevos retos, una creciente matrícula expuesta a nuevas formas de organización del proceso enseñanza aprendizaje en un ambiente de universalización exige de los docentes la búsqueda de alternativas para lograr un proceso docente educativo de calidad, sin perder de vista la necesaria interdisciplinariedad.

La asignatura Farmacología II se imparte en el sexto semestre en la carrera de Medicina; posibilita que los estudiantes se apropien de conocimientos relacionados con la medicación exacta contra las enfermedades, incluidas las oftalmológicas; sin embargo, estos contenidos no están debidamente tratados en el programa de la asignatura, no existe la interdisciplinariedad con la asignatura Oftalmología que se imparte en el quinto año de la propia carrera en el programa de estudio, por tal motivo los autores se propusieron como objetivo diseñar un software educativo para la asignatura Farmacología II en el tema referente al uso de fármacos contra las afecciones oculares, que contribuya al perfeccionamiento del proceso enseñanza aprendizaje en dicha asignatura, y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación como medios de enseñanza.

## MÉTODOS

Se realizó una investigación esencialmente cualitativa en la Facultad de Medicina de la Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara en el curso 2013-2014. La población estuvo conformada por 546 estudiantes de tercer año de la carrera de Medicina, o sea, el total de la matrícula en dicho curso. La muestra fue de 384 estudiantes y se determinó por saturación de la información. En todos los casos se tuvo en cuenta la autonomía y disposición de los informantes para cooperar con la investigación.

Se utilizaron métodos teóricos, entre ellos el análisis-síntesis y la inducción-deducción para la interpretación y el procesamiento de la información adquirida y los referentes teóricos del tema.

Como métodos empíricos se aplicaron el análisis documental de los programas y orientaciones metodológicas de las asignaturas Farmacología II y Oftalmología, para comprobar si en ellos se tratan temas referentes a la medicación contra afecciones oftalmológicas; y la encuesta en su modalidad de cuestionario a estudiantes de tercer año de la carrera de Medicina con el objetivo de diagnosticar los conocimientos adquiridos sobre la prescripción y uso racional de ellos, y en forma de entrevista semiestructurada a informantes clave, considerados como tales la asesora metodológica de la Facultad de Medicina, el jefe del Departamento de Área Clínica y a profesores de la asignatura por su preparación y experiencia docente metodológica.

Se realizó la triangulación metodológica para el análisis de la información obtenida a partir de las técnicas aplicadas y contrastar e interpretar la información aportada y en qué medida surgían nuevos datos. Posteriormente se procedió al diseño del software educativo.

Para valorar esta herramienta se utilizó el criterio de especialistas, para lo cual se consultaron 7 especialistas de las asignaturas involucradas: 5 en Farmacología, de ellos 4 con categoría docente de profesor auxiliar y 1 asistente; y 2 especialistas en Oftalmología,

con categorías docentes de profesor auxiliar y asistente; todos con vastos conocimientos en la enseñanza de educación médica superior. Los indicadores a tener en cuenta fueron la pertinencia, utilidad y factibilidad de aplicación.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se obtuvieron las siguientes regularidades:

Del análisis documental del programa y orientaciones metodológicas de las asignaturas Farmacología II y Oftalmología: se ratificó la ausencia de temas relacionados con los fármacos empleados contra las afecciones oftalmológicas.

El cuestionario aplicado a los estudiantes evidenció insuficientes conocimientos sobre los referidos fármacos y déficit de medios didácticos en formato digital que les facilite el aprendizaje y la comprensión de los contenidos, lo que influye notablemente en el adecuado desarrollo del proceso docente educativo. Se constató además falta de motivación en el tema por parte de algunos alumnos.

La entrevista realizada a los informantes clave demostró que en el programa de la asignatura no se contempla la farmacología contra las afecciones oftalmológicas, no se establecen suficientes nexos interdisciplinarios desde una perspectiva integradora para consolidar las habilidades de los alumnos en el campo de la Farmacología con la Oftalmología; y que no se cuenta con bibliografía ni medios de enseñanza en formato digital que faciliten la impartición de estos contenidos.

El diagnóstico anterior propició que los autores emprendieran el diseño de la multimedia FarmacOft. Fue desarrollado con la herramienta CrheaSoft, creado por el Departamento de software educativo de la Facultad de Ciencias Médicas "Mariana Grajales Coello" de Holguín, utilizando PHP, MySQL, extjs 2.2, JQuery y el sistema operativo para el cual se destina es Windows.

Como materiales fundamentales para el desarrollo de este producto se utilizaron diferentes herramientas o aplicaciones informáticas actualizadas en sus últimas versiones como: SADHEA WEB, Multimedia Builder, Camtasia Studio, Adobe Photoshop, Macromedia Flash, Microsoft Word, Dreamweaver. Este tipo de software educativo puede implementarse en red, de manera local en una computadora o desde un soporte de memoria externo.

Los requisitos técnicos mínimos necesarios para ejecutar CrheaSoft son:

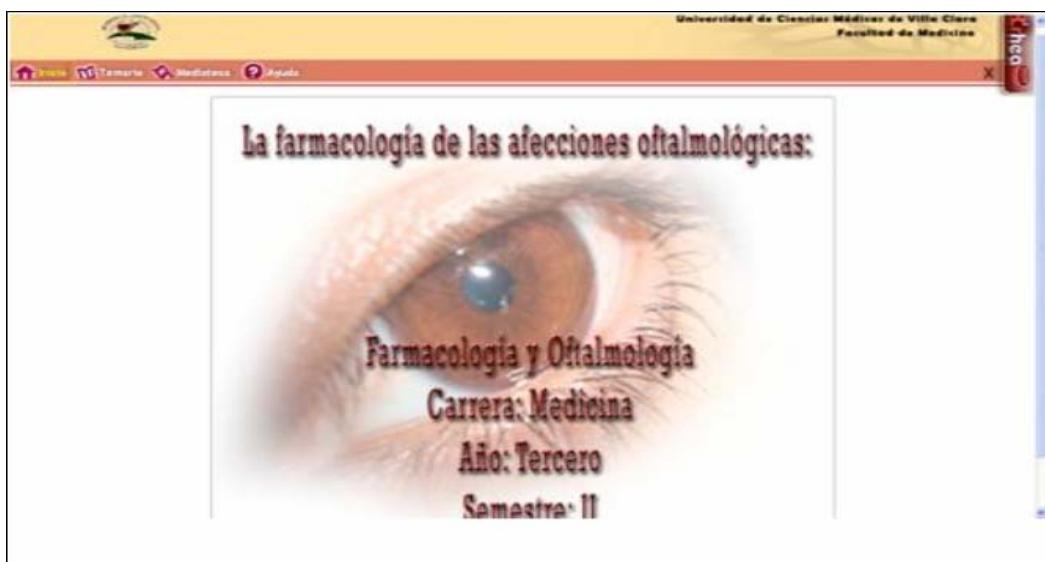
- Tener en ejecución los servidores Apache y MySQL.
- Navegador Mozilla Firefox 2.0 o superior con opciones de javascript habilitadas.
- Resolución de pantalla deseada 1024 x 768.
- Computadora Pentium III o superior con 128 mb de ram.

La selección de los contenidos de la multimedia se realizó atendiendo al diseño curricular de las asignaturas Farmacología II y Oftalmología, fueron discriminadas las afecciones oftalmológicas con tratamiento quirúrgico.

Se verificó que el nivel de complejidad estuviera acorde a los programas de las asignaturas y que cumpliera con el principio de vinculación entre las ciencias básicas y clínicas.

Para confeccionar esta primera edición se utilizaron imágenes de las enfermedades oculares y fotos de los preparados farmacológicos utilizados actualmente; fueron analizadas 312 y procesadas finalmente un total de 105 imágenes, aparecen acompañadas de una descripción de la enfermedad que representan y del tratamiento farmacológico empleado, fundamentados en la bibliografía consultada de la que se hizo un resumen previo.

El diseño de FarmacOft es sencillo, atractivo y de fácil manejo. Una vez abierta la carpeta con su nombre, aparece un ícono de inicio el cual se ejecuta por el usuario para adentrarse en el material, aparece una página principal que da la bienvenida al estudiante, con links que dan acceso a otros sitios de interés, según se observa en la figura 1.



**Fig. 1.** Pantalla de presentación.

Para comenzar la navegación, según se representa en la figura 2, el usuario debe seleccionar la pestaña Temario; en la pantalla se muestra una ventana desplegable con el Índice de Contenido de todos los temas que existen.



**Fig. 2.** Ventana desplegable con el índice de contenidos.

Se consideraron 18 afecciones oftalmológicas: de etiologías inflamatorias, heredo-degenerativas, traumáticas e infecciosas; estas últimas fueron las más abordadas, cuatro de estos temas contienen subtemas con aspectos farmacológicos y propios de la enfermedad que representan; por ejemplo, en Afecciones del nervio óptico, al pulsar sobre el tema se desplegarán todos los subtemas que posee. Su terapéutica incluye varios grupos farmacológicos, de los cuales los antimicrobianos, antinflamatorios y midriáticos son los más representados, aparecen las dosis terapéuticas según la enfermedad tratada, composición química, reacciones adversas significativas y otros planteamientos de relevancia farmacológica.

Los temas o subtemas se mostrarán con el ícono de libro abierto al lado. Para visualizar el contenido se debe presionar ese botón, y automáticamente la ventana desplegable se oculta y muestra su contenido.

En la parte inferior derecha de la pantalla donde se muestra el contenido aparece una barra con la cantidad de páginas que existen y el número de la actual, así como también diferentes opciones para navegar por ellas, como refleja la figura 3.



**Fig. 3.** Pantalla de contenido.

Al escoger un tema determinado se visualizan imágenes de los preparados farmacéuticos y de la enfermedad seleccionada, acompañadas de una descripción. El software ofrece la posibilidad de ver la foto a pantalla completa al presionar sobre ella.

Existen otras pestañas que pueden ser utilizadas para complementar y facilitar el estudio de los contenidos, en la Mediateca se despliega un menú con la galería de imágenes organizadas por enfermedades. El estudiante con desconocimiento sobre el manejo de FarmacOft podrá encontrar información sobre la navegación en la pestaña Ayuda, conformada por los creadores de la plataforma de CrheaSoft.

FarmacOft brinda al estudiante un producto didácticamente superior al mezclar de forma armoniosa las asignaturas Farmacología II y Oftalmología; la herramienta creada reúne las condiciones necesarias para ser utilizada en la enseñanza de la asignatura Farmacología II, la cual no cuenta actualmente con un medio de soporte digital que facilite al estudiante el aprendizaje de los contenidos sobre los fármacos utilizados contra las afecciones oftalmológicas.

Ofrece además ventajas pedagógicas, entre las que señalan:

- Los medios permiten reducir el tiempo de aprendizaje: 0,6 veces la computadora y 0,5 veces la computadora con multimedia.
- Mayor retención y permanencia en la memoria de los conocimientos en un 80 % con ayuda de la computadora, y 81-90 % con ayuda de la computadora con multimedia.
- Adecuado aprovechamiento de las potencialidades de los órganos sensoriales, en un 90 % con las computadoras y 95,5 % con las computadoras con multimedia.<sup>11</sup>

En el estudiante universitario se despiertan nuevos intereses por el estudio con la enseñanza asistida por software; mientras que el profesor cuenta con un instrumento activo multifuncional que perfecciona el desarrollo de la clase y su preparación y autosuperación. Como medio de enseñanza resulta un eficiente auxiliar para el desarrollo de la actividad docente y extradocente, ya que contribuye a un mejor trabajo metodológico y a racionalizar el accionar de ambos participantes, en función de elevar la calidad del trabajo educativo y del proceso pedagógico, mediante el perfeccionamiento constante de su labor profesional para que todos los educandos se formen integralmente.<sup>11</sup>

La herramienta creada fue valorada por los especialistas como pertinente, útil y factible de aplicar por la científicidad de sus contenidos, la calidad de sus imágenes y las posibilidades de interacción que brinda. Permite la comprensión teórica del tema y el desarrollo de habilidades en los estudiantes, facilita nuevas formas de relación con el contenido, aumenta la motivación y fortalece la interacción del profesor con el estudiante al realizar análisis y discusión de los contenidos tratados en forma conjunta.

## CONCLUSIONES

En el programa de la asignatura Farmacología II no se contempla la farmacología contra las afecciones oftalmológicas ni se establecen suficientes nexos interdisciplinares desde una perspectiva integradora para consolidar las habilidades de los alumnos en este campo; no se cuenta con bibliografía especializada ni medios de enseñanza en formato digital que faciliten la impartición de estos contenidos; por lo que se diseñó un software educativo, que desde sus requerimientos metodológicos proporciona un material educativo didáctico de consulta y de apoyo a la docencia en la referida asignatura, además facilita la motivación al permitir que los estudiantes construyan el conocimiento para el logro de una formación académica integral. Los especialistas consultados lo valoran como pertinente, útil y factible por su carácter científico y pedagógico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vidal Ledo M, del Pozo Cruz CR. Tecnología educativa, medios y recursos de enseñanza-aprendizaje. Educ Med Super [Internet]. 2008 [citado 20 Abr 2014]; 22(4):[aprox. 10 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412008000400010&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412008000400010&lng=es)
2. Cuenca Doimeadios E, Reyes Hernández D, Ellis Yards ML, Navarro Hernández M, Alvelo Pérez D. Recursos de aprendizaje en la asignatura de Psiquiatría para la formación del Médico Integral Comunitario. Educ Med Super [Internet]. 2013 [citado 20 Abr 2014]; 27(1):[aprox. 6 p.]. Disponible en:  
[http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412013000100005&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412013000100005&lng=es)
3. Puig Rosell W, González Hourruitiner A. Criterios de clasificación y selección de los medios de enseñanza. Educ Med Super [Internet]. 2012 [citado 22 May]  
<http://www.revedumecentro.sld.cu>

2014];26(2):[aprox. 6 p.]. Disponible en:

[http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412012000200015&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412012000200015&lng=es)

4. Rosell Puig W, Guzmán Batista I, Domínguez López JC. Factores que influyen en la percepción de las series imagenológicas. Educ Med Super [Internet]. 2012 [citado 20 Abr 2014];26(3):[aprox. 5 p.]. Disponible en:  
[http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412012000300007&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412012000300007&lng=es)
5. Organista-Sandoval J, Serrano-Santoyo A, McAnally-Salas L, Lavigne G. Apropiación y usos educativos del celular por estudiantes y docentes universitarios. REDIE [Internet]. 2013 [citado 15 Jun 2014];15(3):[aprox. 14 p.]. Disponible en:  
<http://redie.uabc.mx/index.php/redie/article/view/571/834>
6. Rosell Puig W, Guzmán Batista I, Domínguez López JC. Particularidades de las series imagenológicas utilizadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Educ Med Super [Internet]. 2012 [citado 16 Jun 2014];26(1):[aprox. 7 p.]. Disponible en:  
[http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412012000100014&lng=es&nrm=iso](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412012000100014&lng=es&nrm=iso)
7. Pascual Fernández M. Software educativo herramienta de apoyo para la asignatura almacenamiento, conservación y preservación en las ciencias de la información. Cuadernos de Educación y Desarrollo [Internet]. 2010 [citado 13 Abr 2014];2(21):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://www.eumed.net/rev/ced/21/mpf.htm>
8. Prieto Díaz V, Quiñones La Rosa I, Ramírez Durán G, Fuentes Gil Z, Labrada Pavón T, Pérez Hechavarría O, Montero Valdés M. Impacto de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación y nuevos paradigmas del enfoque educativo. Educ Med Super [Internet]. 2011 [citado 10 May 2014];25(1):[aprox. 7 p.]. Disponible en:  
[http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412011000100009&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412011000100009&lng=es)
9. Boude Figueredo O, Medina Rivilla A. Desarrollo de competencias a través de un ambiente de aprendizaje mediado por TIC en educación superior. Educ Med Super [Internet]. 2011 [citado 8 May 2014];25(3):[aprox. 10 p.]. Disponible en:  
<http://www.revedumecentro.sld.cu>

[http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412011000300007&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412011000300007&lng=es)

10. García Garcés H, Navarro Aguirre L, López Pérez M, Rodríguez Orizondo MF. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la salud y la educación médica. EDUMECENTRO [Internet]. 2014 [citado 14 May 2014];6(1):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/373/570>
11. Boude Figueredo O. Pediatric: desarrollo de competencias en TIC a través del aprendizaje por proyectos. Educ Med Super [Internet]. 2011 [citado 8 Jun 2014];25(2):[aprox. 8 p.]. Disponible en:  
[http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412011000200009&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412011000200009&lng=es)

Recibido: 24 de julio de 2014

Aprobado: 10 de septiembre de 2014

*Marilys Martínez Torres*. Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Cuba. Correo electrónico: [marilysm@ucm.vcl.sld.cu](mailto:marilysm@ucm.vcl.sld.cu)