

PRESENTACIÓN DE TECNOLOGÍA

**Multimedia Interactiva para el desarrollo de habilidades en el uso del oftalmoscopio indirecto**

**Interactive Multimedia development skills in the use of indirect ophthalmoscope**

**Dra. Tania Zerquera Rodríguez, Dra. Gelen Welch Ruiz, Dra. Manuela Escalona Tamayo, Martha Magdalena Hernández Pérez, Manuel Ceballos Barrera, Dra. Beatriz Almaguer Bezanilla**

Hospital Militar Central "Dr. Carlos J. Finlay". La Habana, Cuba.

---

**RESUMEN**

El oftalmoscopio indirecto es un medio diagnóstico y terapéutico muy necesario y con una amplia utilidad para todos los oftalmólogos, pues este contribuye al desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Oftalmología y en especial del segmento posterior del ojo. El objetivo es presentar una multimedia interactiva "Oftalmoscopio indirecto" para el desarrollo de las habilidades profesionales en el uso correcto de este medio diagnóstico en los residentes del Servicio Oftalmológico del Hospital Militar Central "Dr. Carlos J. Finlay". La multimedia contiene diferentes acápites relacionados con el examen oftalmológico, historia, videos, simuladores, posturas y ventajas del oftalmoscopio indirecto. La implementación de esta herramienta de trabajo, a partir del cumplimiento de las acciones que se establecen en la guía elaborada al efecto, permitirá a los residentes que se encuentran en ejercicio o en formación autoprepararse y contribuir a resolver los problemas que detecten a través del oftalmoscopio indirecto en el diagnóstico y tratamiento oportuno de afecciones oftalmológicas que constituyen un problema de salud en Cuba.

**Palabras clave:** multimedia, oftalmoscopio indirecto, aprendizaje.

---

## ABSTRACT

The indirect ophthalmoscope is a very necessary diagnostic and therapeutic tool, widely used by all ophthalmologists, as this contributes to the development of teaching and learning Ophthalmology in general and particularly the posterior segment of the eye. Our purpose was to present the interactive multimedia "Indirect Ophthalmoscope" for the development of professional skills in residents of the ophthalmology Service at the Central Military Hospital concerning the proper use of this diagnostic tool. The multimedia contains different headings related to eye exam, history, videos, simulators, positions and advantages of indirect ophthalmoscope. From the fulfillment of the actions set out in the guide produced for this purpose, the implementation of this tool will allow residents to prepare themselves and help to solve problems detected through the indirect ophthalmoscope when diagnosing and treating eye conditions that constitute a health problem in Cuba.

**Keywords:** multimedia, indirect ophthalmoscope, learning.

---

## INTRODUCCIÓN

Antes del triunfo revolucionario, la práctica y la enseñanza de la especialidad de Oftalmología era prácticamente toda privada, se desarrollaba en consultas particulares, ópticas o en clínicas de asociados; excepto en el Servicio de Ojos del Hospital "General Calixto García", algún que otro centro hospitalario con pocas camas y en el llamado Hospital o Dispensario "Liga Contra la Ceguera".<sup>1</sup> Al triunfar la Revolución esta situación cambió; la salud pasó a ser pública y gratuita.

La formación posgraduada del especialista en Oftalmología General tiene su fundamento metodológico y pedagógico en la experiencia adquirida por la pedagogía médica en la formación de especialistas. El residente aprende Oftalmología con la práctica médico-quirúrgica diaria a dominar la clínica, el diagnóstico y el tratamiento de las afecciones quirúrgicas.<sup>2,3</sup>

Uno de los medios diagnósticos y terapéuticos necesarios y con una amplia utilidad para todos los oftalmólogos es el oftalmoscopio indirecto; este contribuye al desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Oftalmología y en especial, del segmento posterior del ojo.<sup>4,5</sup>

Al identificarse la necesidad de aprendizaje de los residentes de Oftalmología General en el manejo del oftalmoscopio indirecto, el presente trabajo se propone el objetivo de presentar la multimedia interactiva "Oftalmoscopio indirecto" como herramienta que contribuya al desarrollo de las habilidades profesionales en el uso correcto del oftalmoscopio indirecto en los residentes del Servicio Oftalmológico del Hospital Militar Central "Carlos J. Finlay".

## DESARROLLO

La multimedia interactiva "Oftalmoscopio indirecto" es un medio de enseñanza de fácil navegación y de una interfaz gráfica suave muy agradable, contribuye a mejorar el desarrollo de las habilidades en el uso correcto del oftalmoscopio indirecto.

Esta multimedia se confeccionó con el software Mediator v.9.0 profesional para realizar el diseño gráfico, navegación de la multimedia. También se empleó Photoshop CS para darle tratamiento a las imágenes al aprovechar las facilidades de este sistema. Se utilizó Microsoft Flash v.6.0 para el tratamiento de los videos con extensiones swf.

Los requerimientos técnicos para la utilización de la multimedia interactiva son:

Componentes	Mínimo	Recomendado
Microprocesador	Pentium II o superior	Pentium
	Celerón o superior	Celerón 417 o superior
RAM	64 MB o superior	128 MB o superior
Lector CD	12X o superior	56X o superior
Espacio en HDD	30.3 MB	70 MB o más
Sistema Operativo	Win 9X	Win 2000 o XP

### Descripción de la multimedia interactiva "Oftalmoscopio indirecto"

Este producto informático posee una pantalla inicial de color azul cobalto en la que aparece el texto "Cargando" y conjuntamente una barra de carga de la aplicación de color rojo que indica el progreso de la ejecución de la aplicación; durante este proceso se muestran diferentes imágenes referentes al tema desarrollado. Al concluir se efectúa una transición para la pantalla 2.

La pantalla 2 (Bienvenida) es en la que aparecen los textos (Bienvenidos a la Multimedia interactiva "Oftalmoscopio indirecto"). Posteriormente se efectúa una transición que permite dar la entrada a la pantalla 3 ([Fig. 1](#)).

En la pantalla 3 (Índice), los usuarios tienen acceso a cuatro opciones (Videos, Oftalmoscopio, Simuladores, Posturas). En ella se ubican dos videos que describen las operaciones reglamentarias referentes al manejo del oftalmoscopio indirecto; tiene un botón (Activar Video 1) en el que al hacer clic desactiva el video # 2 y ejecuta el video # 1, y el botón (Activar Video 2) realiza la operación contraria. El botón salir permite al usuario retroceder a la pantalla (Índice).



Fig. 1. Pantalla No. 3. Índice y menú.

La pantalla 4 (Oftalmoscopio indirecto) permite acceder a la pantalla de igual nombre. El botón Ayuda le brinda al usuario la información necesaria para el trabajo en esta pantalla (Fig. 2).

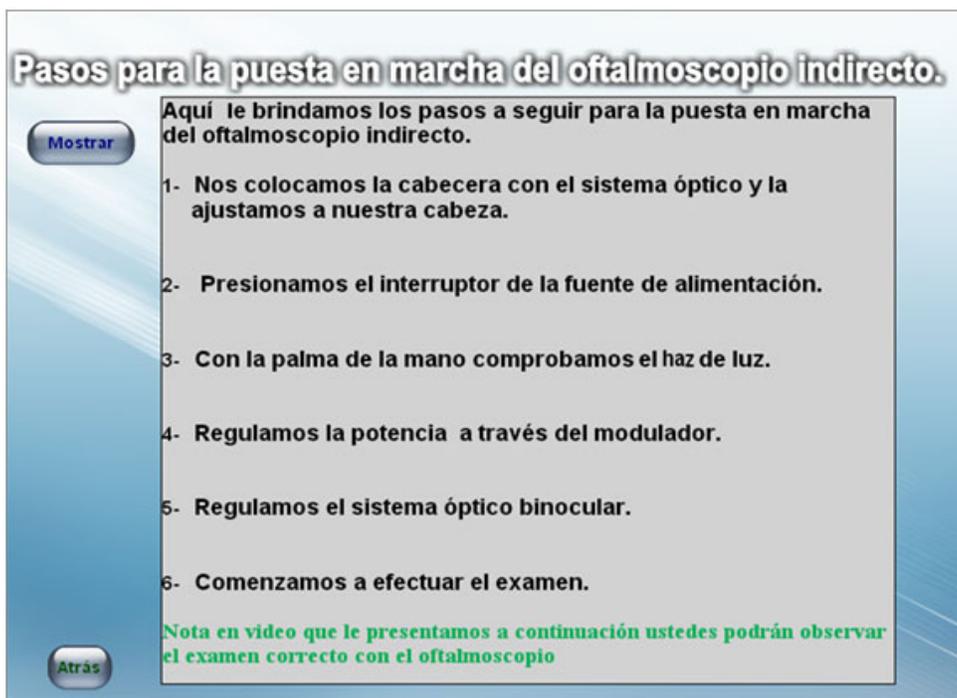


Fig. 2. Pantalla No. 4. Pasos para la puesta en marcha del oftalmoscopio indirecto.

La última pantalla (Simuladores), muestra las vistas de afecciones detectadas con el oftalmoscopio indirecto; también posee dos botones (Simulado de fondo de ojo 1 y Simulado de fondo de ojo 2) que remiten a las pantallas de igual nombre y los ejecuta (Fig. 3 y 4).

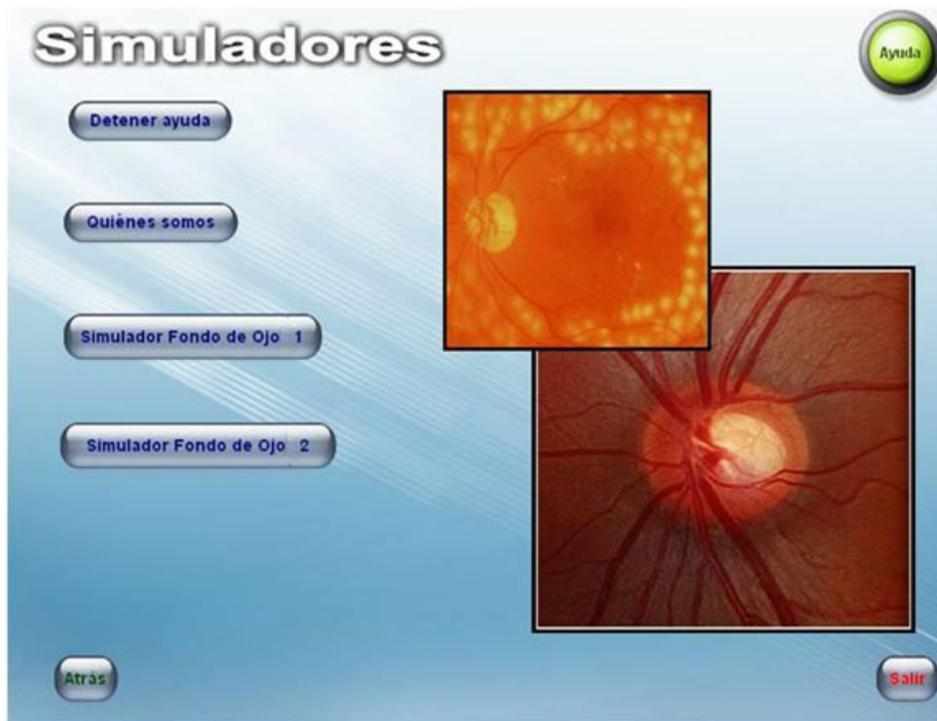


Fig. 3. Pantalla No. 5. Simuladores de fondo de ojo.

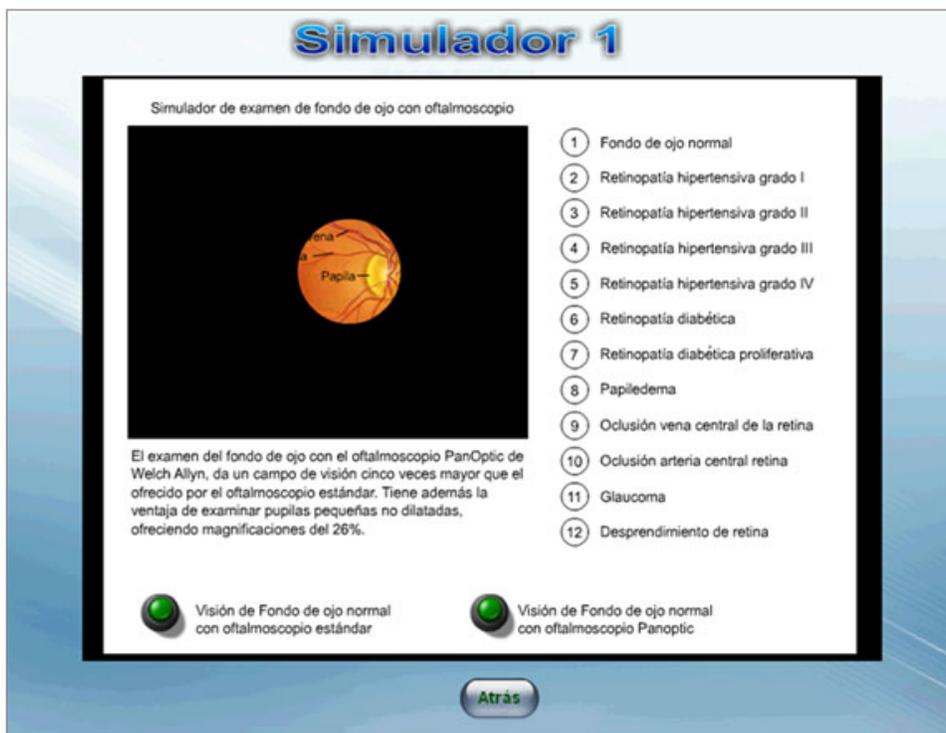


Fig. 4. Pantalla de Simulador 1.

Para el desarrollo de esta multimedia interactiva se tuvo en cuenta los siguientes aspectos:

- Tener una pantalla de Índice que el usuario al interactuar con ella navegue hacia los diferentes temas y subtemas.
- Contar que los elementos de navegación deben de activarse y desactivarse a medida que el usuario navegue por las distintas opciones.
- Poseer los botones de navegación visible en cada una de las pantallas de esta aplicación.
- Contribuir al desarrollo de una actividad constante del estudiante y su motivación hacia el aprendizaje.
- Permitir la optimización del tiempo con respecto a métodos y sistemas tradicionales de enseñanza.
- Ofrecer una metodología de trabajo sistematizada y controlada.
- Permitir la graduación de la autorregulación del estudiante o del profesor en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Permitir al estudiante navegar entre los conceptos interrelacionados a partir de la posición de estos dentro de la asignatura.
- Aportar un conocimiento adicional.
- Enseñar a trabajar en colectividad, respetar cada individualidad y desarrollar al máximo el desarrollo individual de cada estudiante.

Este producto propicia el trabajo en grupo o la colectividad al basarse principalmente en el respeto mutuo. Además, como el proceso está dirigido a la preparación de los residentes del Servicio de Oftalmología del hospital, es necesario pensar en la influencia educativa, establecer las condiciones necesarias, controlar su ejecución y valorar su efectividad.

En la actualidad, en informática se suele identificar como multimedia a la integración de dos o más medios de comunicación que pueden ser controlados o manipulados por el usuario en una computadora, o sea, es un sistema informático interactivo, controlable por el usuario, que integra diferentes medios como el texto, el video, la imagen, el sonido y las animaciones.

Un sistema hipermedia es una estructura similar a la del hipertexto, en el que la información contenida en los nodos es multimedia (textos, imágenes, secuencias de animaciones, sonidos y video). Se puede decir entonces que la diferencia entre un sistema hipertexto y un sistema hipermedia radica en el tipo de información contenida en sus nodos.

### **Método para la elaboración del guion de la multimedia interactiva "Oftalmoscopio indirecto"**

El modelo fue elaborado a partir de la sistematización de los fundamentos teóricos y metodológicos que permiten sustentar científicamente el proceso de diseño didáctico de este tipo de medio de enseñanza.<sup>6,7</sup>

La multimedia interactiva "Oftalmoscopio indirecto" es sencilla, clara y motivadora, lo que permite una fácil navegación por los temas que contiene: examen oftalmológico, historia, videos, simuladores, posturas y ventajas del oftalmoscopio indirecto.

La implementación de esta herramienta de trabajo, a partir del cumplimiento de las acciones que se establecen en la guía elaborada al efecto, permitirá que los residentes que se encuentran en ejercicio o en formación en la institución, puedan familiarizarse y autoprepararse para el buen desempeño de sus actividades profesionales; pues contribuyen a resolver los problemas que detecten mediante el uso correcto del oftalmoscopio indirecto en el diagnóstico y tratamiento oportuno de afecciones oftalmológicas, que constituyen un problema de salud en Cuba.

Esta herramienta complementaria se ha validado como de gran utilidad para el autoestudio de los residentes de Oftalmología, se tiene en cuenta el criterio de profesores especialistas del Hospital Militar Central "Dr. Carlos J. Finlay". Las características y aportes de la multimedia interactiva han permitido el desarrollo de las habilidades en el uso correcto del oftalmoscopio indirecto en los residentes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Del Toro M, Labañino C. Nuevas tecnologías de la información y de la comunicación: Reto para las universidades. Revista Varona. 1999 jul-dic; (29): 17.
2. Tasman W, Jaeger EA. Duane's Ophthalmology. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2012.
3. Miller D, Thall EH, Atebara NH. Ophthalmic instrumentation. In: Yanoff M, Duker JS. Ophthalmology. 3rd ed. Philadelphia, PA: Elsevier Mosby; 2008.
4. Volk D. Aspheric lenses. In: Tasman W, Jaeger EA. Duane's Ophthalmology. Vol 1. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2013. p. 23-7.
5. Tirado D, Flores M. Aspectos críticos para el diseño de Hipermedias en la enseñanza. Rev Hum Med [Internet]. 2010 sep [citado 10 ene 2011]; 1(1):32-8. Disponible en: [http://www.uhu.es/agora/digital/-articulos/miscelanea/tirado\\_flores.pdf](http://www.uhu.es/agora/digital/-articulos/miscelanea/tirado_flores.pdf)
6. Addine F. Didáctica: Teoría y práctica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 2004.
7. Cabero J. Navegando, construyendo: la utilización de los hipertextos en la enseñanza. Rev Hum Med [internet]. 2010 abr [citado 10 jun 2011]; 3(2):18. Disponible en: [http://www.doe.d5.ub.es/te/any95/cabero\\_hipertext/](http://www.doe.d5.ub.es/te/any95/cabero_hipertext/)

Recibido: 12 de septiembre de 2014.

Aprobado: 12 de noviembre de 2014.

*Tania Zerquera Rodríguez*. Hospital Militar Central "Dr. Carlos J. Finlay". Avenida 114 y 31, Marianao, La Habana, Cuba.