

Multimed 2012; 16(Supl1)

MATERIAL DE APOYO A LA DOCENCIA

## **Multimedia: Interrelación Neuroendocrina: una alternativa renovadora de la enseñanza de las Ciencias Morfológicas en la Tecnología de la Salud**

### **Multimedia Neuroendocrine Interrelationship: a renewing alternative of the teaching of Morphological Sciences in Health Technology**

**Ms. Educ. Sup. Irene Luisa del Castillo Remón,<sup>1</sup> Dr. C. Ped. Norberto Sánchez Veloz,<sup>11</sup> Lic. Biol. Niurka Cabrera Guerra,<sup>1</sup> Lic. Informát. Maikel Reina Perdomo.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Filial de Ciencias Médicas Haydeé Santamaría Cuadrado. Manzanillo. Granma, Cuba.

<sup>11</sup> Universidad de Ciencias Pedagógicas Blas Roca Calderio. Manzanillo. Granma, Cuba.

#### **RESUMEN**

La idea de perfeccionar la enseñanza y el aprendizaje de los conocimientos morfofisiológicos que tradicionalmente han sido difíciles de enseñar por los docentes, y de asimilar por los estudiantes de la carrera de Tecnología de la Salud, constituyó el móvil para emprender un proceso de perfeccionamiento de la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Morfofisiología General. En el estudio de los sistemas de regulación del programa de Morfofisiología existe dificultad en la asimilación del contenido, por lo que es una necesidad la introducción de las tecnologías de la informática como alternativa de avanzadas y como medios virtuales que facilite el aprendizaje de estos contenidos. De tal naturaleza se ha considerado los requerimientos de la informática en la elaboración, aplicación y validación de una multimedia como medio de enseñanza. Los resultados obtenidos evidenciaron saltos

cuantitativos y cualitativos en el aprendizaje, para lo cual se utilizaron métodos de investigación pertinentes para el estudio que se presenta.

**Palabras Clave:** enseñanza; aprendizaje; multimedia; morfología.

### **ABSTRACT**

The idea of improving the teaching and learning of morphophysiological knowledge that usually have been hard to teach by professors and difficult to assimilate by students of Health Technology career, was the mobile to perform a process of improvement for the direction of the teaching learning process of General Morphophysiology. In the studies of the regulatory systems of the Morphophysiology program there are some difficulties in the assimilation of the contents, that is the reason why it was necessary to insert the computer technologies as an alternative for advancement and as virtual media technologies to facilitate the learning of these contents. Therefore there have been considered the requirements of informatics in the elaboration, application and validation of a multimedia as a teaching aid. The results obtained evidenced quantitative and qualitative jumps in the learning process, for which there were used research methods to perform this study.

**Key Words:** teaching; learning; multimedia; morphology.

### **INTRODUCCIÓN**

La visión de la asignatura Morfofisiología para las carreras de Tecnología de la Salud es asumir la totalidad de los sistemas constitutivos del ser humano desde el punto de vista estructural y funcional y crear un modelo integrado morfofuncional del ser humano, elemento de que desde el punto de vista didáctico y metodológico no se ha resuelto totalmente.

Muchos investigadores se han acercado a esta problemática como: Acea Roldán (2006), Fernández Hernández (2005), Campanioni (2006) y Díaz Castro (2006), Del Río Ventura (2008), pero se limitan a modelar el tratamiento metodológico y didáctico de los sistemas constitutivos del cuerpo humano de manera separado, por lo que sus limitaciones están en considerar que la enseñanza y en aprendizaje deben transcurrir mediante la asimilación integrada del funcionamiento del cuerpo.

Un acercamiento factoperceptual al Proceso de Enseñanza Aprendizaje esta disciplina en la Filial de Ciencias Médicas de Granma, permitió establecer los problemas más notorios que afectan el aprendizaje de los conocimientos morfofisiológicos, que pueden sintetizarse en los planteamientos siguientes:

- Los medios de enseñanza existentes para el aprendizaje de la interrelación neuroendocrina, son medios tradicionales que se han diseñado para el estudio de los sistemas de órganos de manera independiente.
- Existencia de alta densidad de contenidos en la unidad, con desarticulación lógica, lo cual limita el aprendizaje de las relaciones entre los Sistemas Nervioso y Endocrino.
- Limitada utilización de las tecnologías educativas para la dirección del aprendizaje por parte del profesor y para el autoaprendizaje de los estudiantes en las carreras de Tecnología de la Salud.
- El libro de texto de la asignatura carece de recursos didácticos para su utilización, como imágenes, complementos informativos, y aspectos conclusivos donde se evidencie con ejemplos concretos e ilustraciones la integralidad que exige el programa.

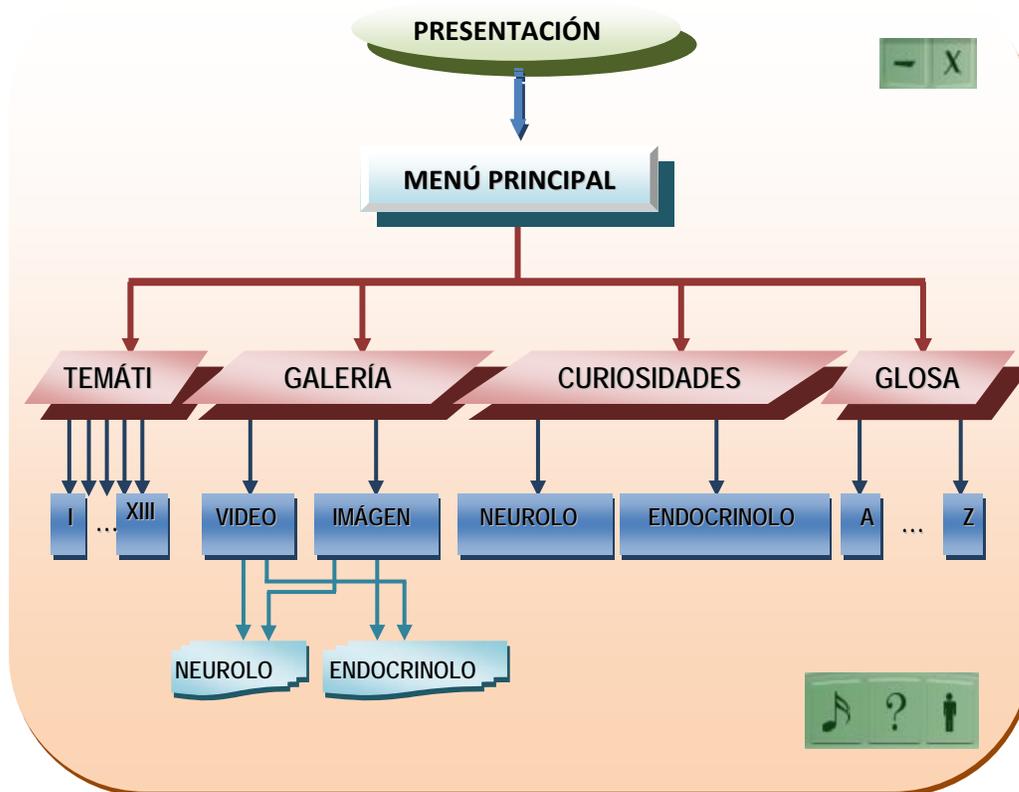
Por tanto las insuficiencias detectadas revelan una problemática que requiere de un análisis didáctico de orientación metodológica dirigido a la solución del problema de investigación siguiente: Insuficiencias en la integración de los contenidos neuroendocrinos en el tema Homeostasia y Regulación en las carreras de Tecnología de la Salud.

### **Objetivo general**

Propuesta de una multimedia para favorecer el aprendizaje del tema Homeostasia y Regulación de la asignatura Morfofisiología General de las carreras de Tecnología de la Salud.

### **DESARROLLO**

Los medios computacionales en el contexto de esta alternativa, se considera una multimedia elaborada para la enseñanza-aprendizaje de los sistemas reguladores en el organismo humano, del cual presentamos su diseño general en la figura 1.



**Fig. 1.** Diagrama de bloques de la multimedia Interrelación neuroendocrina.

Para la propuesta de la alternativa didáctica desde lo tecnológico se asumió la utilización de los software educativos que pueden ser usados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas como medio de enseñanza; se ha tomado de las clasificaciones de los software, la multimedia, pues brinda la posibilidad de acceder a los diferentes contenidos que se ofrecen con la utilización de diferentes medias, y de esta forma desarrollar sus conocimientos de forma interactiva, para lo cual es fundamental la orientación y dirección del profesor para su utilización; conforme a los postulados de Rodríguez Lamas (2002) en su obra "Introducción a la Informática Educativa". Además, se asumen como ventajas:

- La interactividad, dinamismo y la motivación.
- Facilita las representaciones animadas.
- Incide en el desarrollo de las habilidades a través de la sistematización.
- Permite simular procesos complejos.
- Reduce el tiempo que se dispone para impartir gran cantidad de conocimientos facilitando un trabajo diferenciado, introduciendo al estudiante en el trabajo con los medios

computarizados.

- Facilita el trabajo independiente y la construcción de nuevos conocimientos.
- Fortalece el aprendizaje colaborativo, la capacidad para formular problemas, la tendencia hacia la autoformación.

Con el empleo de esta tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura, los estudiantes sienten una mayor motivación ya que, con la presentación de información multimedia resulta más enriquecedora y amena, lo que incrementa el uso y el atractivo del sistema para los estudiantes que lo utilizan.

El diseño de los elementos gráficos de la interface se realizó con el empleo del Adobe Photoshop, la programación estuvo soportada sobre los programas Macromedia Flash y Macromedia Director MX 2004, el uso de estas herramientas de autor ha permitido alcanzar una alta factura de diseño combinada con animaciones complejas que contribuyen al logro de los objetivos de utilización del medio computacional.

Interés. Motivación. Como reflejo de la actuación del estudiante, en la que expresan configuraciones psíquicas de su personalidad como la orientación motivacional que lo mueve en busca de un objetivo consciente, y el estado de satisfacción que lo sostiene en su actuación, en tanto los mantiene motivados hacia la actividad, al utilizar los recursos de las TICs como motores del aprendizaje, ya que incita a la actividad y al pensamiento.

Interacción. Continúa actividad intelectual. Los estudiantes están permanentemente activos al interactuar con el ordenador y entre ellos a distancia. Mantienen un alto grado de implicación en el trabajo. La versatilidad e interactividad del ordenador, la posibilidad de dialogar con él, el gran volumen de información disponible mantiene su atención.

Aprendizaje cooperativo. Los instrumentos que proporcionan las TICs (fuentes de información, materiales interactivos, correo electrónico, espacio compartido de disco, foros) facilitan el trabajo en grupo y el cultivo de actitudes sociales, el intercambio de ideas, la cooperación y el desarrollo de la personalidad. El trabajo en grupo estimula a sus componentes y hace que discutan sobre la mejor solución para un problema, critiquen, se comuniquen los descubrimientos. Además aparece más tarde el cansancio, y algunos

alumnos razonan mejor cuando ven resolver un problema a otro, que cuando tienen ellos esta responsabilidad.

Alto grado de interdisciplinariedad. Las tareas educativas realizadas con ordenadores permiten obtener un alto grado de interdisciplinariedad, ya que el ordenador debido a su versatilidad y gran capacidad de almacenamiento permite realizar muy diversos tipos de tratamiento a una información muy amplia y variada.

Alfabetización digital y audiovisual. Estos materiales proporcionan a los alumnos un contacto con las TICs como medio de aprendizaje y herramienta para el proceso de la información (acceso a la información, proceso de datos, expresión y comunicación), generador de experiencias y aprendizajes. Contribuyen a facilitar la necesaria alfabetización informática y audiovisual.

Desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de información. El gran volumen de información disponible exige la puesta en práctica de técnicas que ayuden a la localización de la información que se necesita y a su valoración.

Mejora de las competencias de expresión y creatividad. Las herramientas que proporcionan las TICs (procesadores de textos, editores gráficos) facilitan el desarrollo de habilidades de expresión escrita, gráfica y audiovisual. Fácil acceso a mucha información de todo tipo. Ponen a disposición de alumnos y profesores un gran volumen de información (textual y audiovisual) que puede facilitar los aprendizajes.

### **Descripción de la Multimedia “Interrelación Neuroendocrina”**

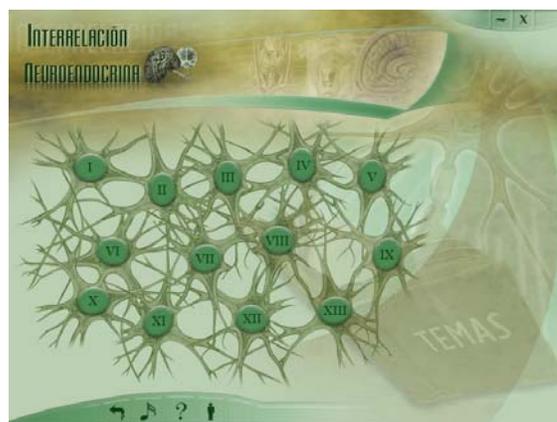
El producto comienza en su presentación inicial, la cual ubica al usuario (estudiante) sobre el tema que aborda el mismo. Una vez concluida la misma se accederá a la pantalla principal en la que encontrarán varias opciones que se relacionan a continuación: **Temáticas, Galería, Curiosidades, Glosario** y las opciones de **Minimizar y Cerrar**, estas dos últimas se encuentran en todas las pantallas del producto al igual que los siguientes botones: **Ayuda, Créditos, Música, Atrás e Inicio** estos dos últimos no siempre estarán en todas las pantallas por las particularidades de sus funciones. En esta misma pantalla existe una animación de glándulas endocrinas y órganos que están bajo el control del Sistema Nervioso

(figura 2).



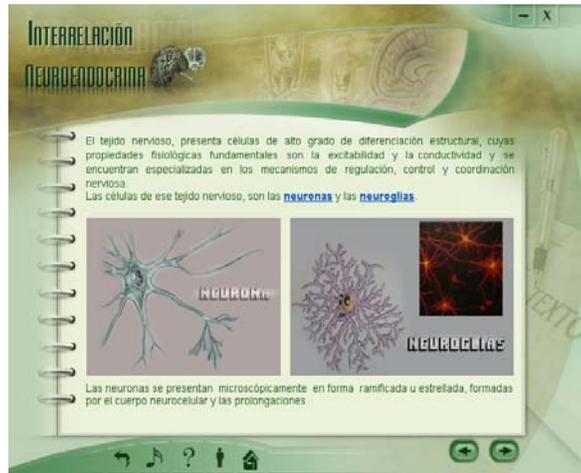
**Fig. 2.** Pantalla inicial de la multimedia Interrelación Neuroendocrina, que muestra las principales opciones que brinda el producto propuesto.

Al seleccionar una de las opciones que brinda el software se navegará hacia la pantalla correspondiente, como por ejemplo Temáticas (figura 3).



**Fig. 3.** En esta pantalla el usuario podrá escoger libremente cual temática desea consultar haciendo clic sobre ella.

Al dar clic en una de las temáticas seleccionada se mostrará el contenido correspondiente al tema, que permitirá que el estudiante interactúe a través de las palabras calientes con el contenido, permitiendo formas novedosas para el aprendizaje de la interrelación neuroendocrina (figura 4).



**Fig. 4.** Contenidos que aparece en la pantalla temática.

Al optar por la opción **Galería** se navegará hacia otra pantalla donde se pone a disposición del usuario una galería de **Imágenes** con dos sesiones una correspondiente a Endocrinología y a Neurología y otra de **Videos**, siendo éstas dos, las opciones de esta pantalla (figura 5).



**Fig. 5.** Botones de selección de la pantalla Galería, a través de esta el usuario podrá navegar y observar imágenes neuroendocrinas.

En la figura 6 se muestra imágenes relacionadas con el tema seleccionado por el usuario, que permiten fortalecer el estudio de las temáticas abordadas en el producto. Si selecciona **Curiosidades** podrá apropiarse de un valioso contenido de una manera novedosa y motivadora. Por último se brinda la posibilidad de acceder al **Glosario**, que le será de mucha utilidad, al facilitarle la comprensión de conceptos que se abordan en la Multimedia.



**Fig. 6.** Imágenes relacionadas con el tema seleccionado por el usuario, que permiten fortalecer el estudio de las temáticas abordadas en el producto.

**Diseño experimental en la unidad temática 3 del programa de Morfofisiología****General.**

Se experimentó en cuatro grupos docentes de cuatro carreras diferentes: es decir un grupo por cada carrera que incluyen 53 estudiantes en total. Esta muestra de 4 profesores y 53 estudiantes reúne las características de la comunidad educativa, como unidades de estudio de la población.

**Comportamiento del resultado del aprendizaje de los conocimientos de la interrelación neuroendocrina.**

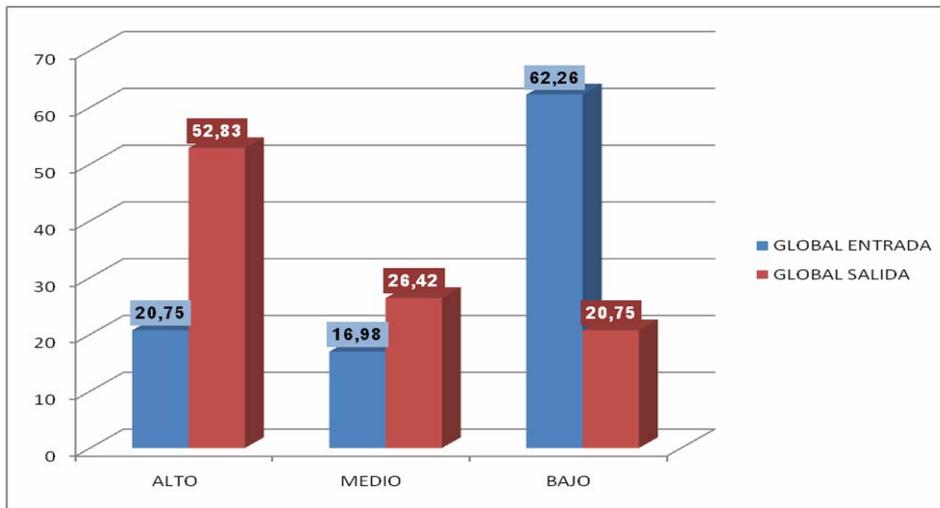
La unidad didáctica fue impartida con el uso del software como medio de enseñanza, la cual fue utilizada en cada uno de los tipos de clases, al finalizar la impartición del tema se aplicó una prueba pedagógica de salida, para medir los avances en el aprendizaje una vez utilizado en medio de enseñanza elaborado.

Los resultados evidenciaron una aceptación generalizada del software como medio de enseñanza para el aprendizaje de los conocimientos de la unidad por parte de los estudiantes, en tanto, revelan que pudieron navegar en la multimedia, que los videos son muy útiles y que motivan el aprendizaje, que logran una mayor veracidad de los procesos fisiológicos que ocurren en el organismo, que el estudio del sistema de Homeostasia y Regulación se les hace mas asequible ya que se les presenta el contenido integrado por lo que les ahorra tiempo en el estudio independiente, que pueden hacer uso de curiosidades que les permiten mover su pensamiento hacia lo desconocido, que les resultan fáciles de trabajar en las clases y evidencia ventaja que les aporta su utilización. Los argumentos emitidos dan fe de que a los estudiantes les resultado importantes e interesantes como procedimientos para aprender.

Al medir las dimensiones de la variable dependiente, los resultados comparativos entre la prueba de entrada y la prueba de salida se muestran en la tabla resumen de la calificación por dimensiones y global (expresados en porciento -%-) y en el gráfico 1 comparativo global (expresados en porciento -%-.).

**Tabla.** resumen de la calificación por dimensiones y global (expresados en porcentaje -%-%)

DIMENSIONES / NIVELES	DIMENSIÓN 1		DIMENSIÓN 2		DIMENSIÓN 3		GLOBAL	
	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA
BAJO	0.000	0.000	50.94	13.21	77.36	66.04	41.17	9.430
MEDIO	11.32	1.890	32.08	32.08	15.09	18.87	41.51	67.92
ALTO	88.68	98.11	16.98	54.72	7.550	15.09	11.32	22.64



**Gráfico 1.** Resultados comparativos entre la prueba de entrada y la prueba de salida.

La primera dimensión mostró como resultado que solo 1 estudiante fue ubicado en nivel medio (1.89 %) y el 98.11 % (52 estudiantes) logró analizar de forma correcta la situación de aprendizaje presentada.

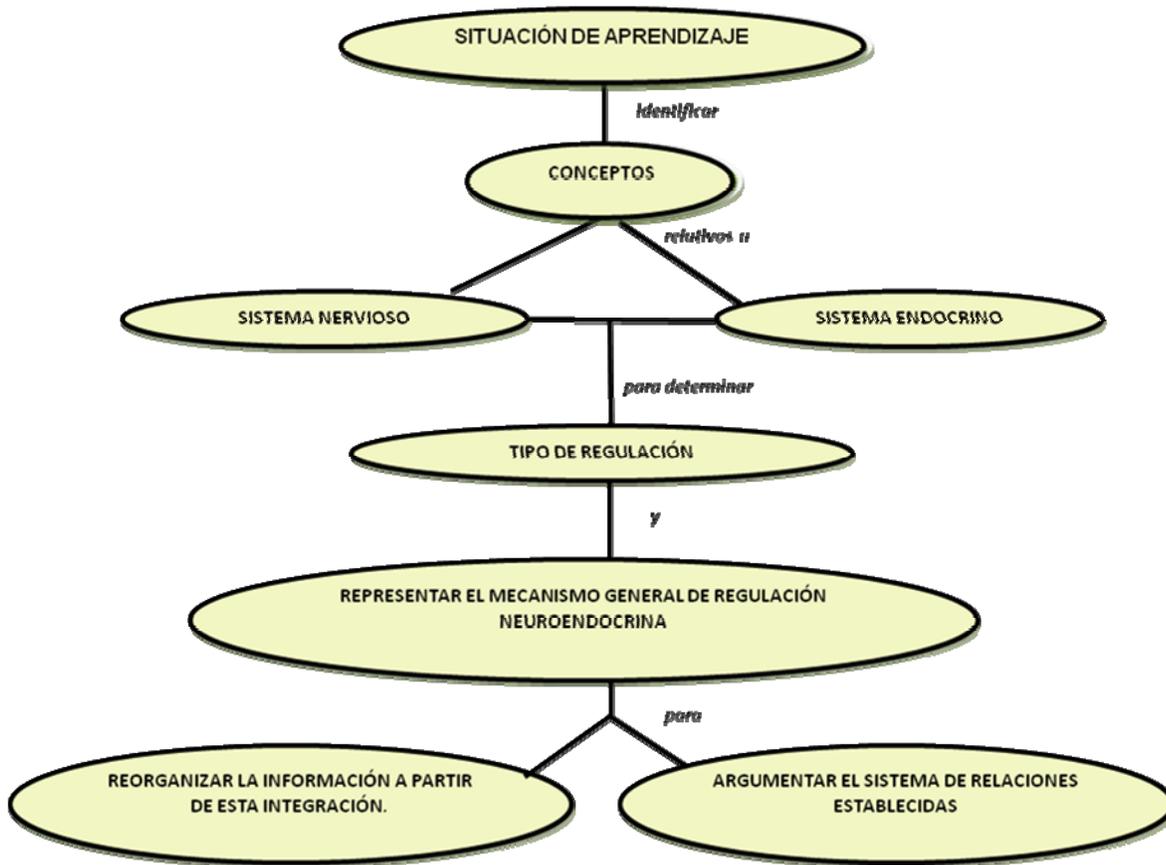
En la segunda dimensión el (54.72 %) representaron y argumentaron las relaciones que se dan entre los componentes del mecanismo general de regulación presente de forma correcta. En un nivel medio fueron localizados un 32.08 %, representaron estas relaciones adecuadamente pero fueron capaces de argumentarlas y solo 7 de ellos no cumplieron con ninguno de los dos indicadores de esa dimensión.

En el caso de la tercera dimensión, el (66.04 %) no lograron explicar la interrelación neuroendocrina, el (18.87 %) argumentaron el arco reflejo y el (15.09 %) demostraron la apropiación de los conocimientos sobre la interrelación neuroendocrina.

En esta dimensión analizada de forma integral, fueron calificados en un nivel alto el (22.64 %), 36 (67.92 %) en un nivel medio y el (9.43 %) en un nivel bajo.

Al igual que en el pre-test, en el post-test se aprecia una disminución de los niveles de aprendizaje con respecto a la elevación de la complejidad de la dimensión medida; sin embargo de forma comparativa, se aprecia un salto cuantitativo y cualitativo en la apropiación de los conocimientos sobre interrelación neuroendocrina.

Al comparar los resultados de la pruebas de entrada y de salida se puede concluir que la variable dependiente (aprendizaje de los conocimientos de interrelación neuroendocrina) muestra un crecimiento favorable derivado de la influencia positiva de la aplicación de la variable independiente (alternativa didáctica). (gráfico 2)



**Gráfico 2.** Resultados obtenidos de la aplicación de la Multimedia en la Práctica Educativa.

## CONCLUSIONES

La multimedia constituye una herramienta para los profesores que imparten la Morfofisiología, en tanto proporciona la forma de planificar y organizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Homeostasia y Regulación del organismo en los diferentes tipos de clases, con el uso de medios computacionales, lo cual constituye el procedimiento metodológico para hacer posible el aprendizaje de los conocimientos. La aplicación de la multimedia elaborada, permitió demostrar su validez para el aprendizaje de los conocimientos sobre interrelación neuroendocrina. Los criterios emitidos por los especialistas y los estudiantes, dan fe de la calidad de la multimedia, y a juicio de estos investigadores, puede utilizarse en otras unidades y contextos educativos, por lo que hay evidencias suficientes para plantear que los métodos utilizados y la valoración de los evaluadores de la multimedia diseñada demuestran la veracidad de la idea que viabilizó el proceso

investigativo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Acea Roldán AM. Modelos para la preparación de las clases prácticas sobre SNC por los estudiantes de medicina en la universidad de Guyana. Ponencia presentada en el Congreso Internacional, Universidad 2006. La Habana; 2006.
2. Addine Fernández F. Didáctica: teoría y práctica. Compilación. La Habana: Pueblo y Educación; 2004.
3. Salinas J. Campus electrónico y redes de aprendizaje. [Internet] 1996 [citado 2 abril 2001]. Disponible en: <http://www.uib.es/depart/gte/salinas.html>
4. Díaz Castro Y. Propuesta de medios de enseñanza integradores del sistema endocrino para el logro de la interdisciplinariedad en la asignatura de morfofisiología, farmacología y médico quirúrgico en tecnología de la salud. Ponencia presentada en la I Jornada Pedagógica Nacional de Tecnologías de la Salud. La Habana: FATESA; 2005.
5. Doris Castellanos S. Aprender y enseñar en la escuela. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación; 2002.
6. García-Valcárcel A. Perspectivas de las nuevas tecnologías en la educación. Madrid: Narcea; 1996.
7. González Castro V. Teoría y práctica de los medios de enseñanza. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1986.
8. González Soca AM, Reinoso Cápiro C. Nociones de sociología, psicología y pedagogía. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación; 2002.
9. Labañino C. Multimedia para la educación. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación; 2001.

10. Labarrere Reyes G, Valdivia Poirol G. Pedagogía. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1988.
11. Pérez Cendón M. Biología General 2. 6ta ed. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación; 2001.

Recibido: 23 abril 2012.

Aprobado: 3 mayo 2012.

*Irene Luisa del Castillo Remón.* Filial de Ciencias Médicas Haydeé Santamaría Cuadrado.  
Manzanillo. Granma, Cuba. E-mail: [castillo@ftec.grm.sld.cu](mailto:castillo@ftec.grm.sld.cu)