



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE LA HABANA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS MIGUEL ENRÍQUEZ
LABORATORIO CENTRAL DEL LÍQUIDO CEFALORRAQUÍDEO (LABCEL)

FÓRUM NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS 2017

BIBLIOTECA DIGITAL “HEINRICH QUINCKE”

Autores: Alexis Alejandro García Rivero *
Javier González Argote **
Diana Rodríguez Herrera ***

Tutor: DrC. Alberto Juan Dorta Contreras****



* Estudiante de 3^{er} año de Medicina. Alumno Ayudante de Neurofisiología.

** Estudiante de 5^{to} año de Medicina. Instructor no Graduado en Neurología.

*** Estudiante de 5^{to} año de Medicina. Instructor no Graduado en Cirugía General.

**** Doctor en Ciencias de la Salud. Licenciado en Bioquímica. Profesor e Investigador Titular.

La Habana, 2016
“Año 58 de la Revolución”

“No es tan vital que todos sepan lo mismo, como que todos tengan oportunidad de llegar a aprender lo máximo posible”

Sergio Ballester Pedroso

RESUMEN

Introducción: La investigación científica se consideró como pilar indispensable para la educación médica superior en Cuba. Las Becas de Investigación Heinrich Quincke fueron reflejo de este proceso sustantivo de los educandos.

Objetivo: Diseñar una multimedia en correspondencia con el programa de la Beca de Investigación Heinrich Quincke que facilite la adquisición de conocimientos, potenciando el rol activo del estudiante.

Material y Método: Se realizó un producto terminado digital de innovación tecnológica en la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana en el período de mayo a agosto de 2015. Se tomó como universo 47 estudiantes y 18 expertos. La presente investigación constó de dos etapas. El software fue desarrollado en Mediator 9 y para el tratamiento de las imágenes se utilizó GIMP.

Desarrollo: Se presentaron las principales características de la Biblioteca Digital Heinrich Quincke.

Resultados y Discusión: Con el uso de las TIC como recurso, se gana en eficiencia tanto en tiempo como en rapidez de asimilación del sistema de conocimientos, representando más que una simple recopilación de información, un elemento activo dentro del proceso docente educativo; la comprobación del producto que se presenta como resultado de la investigación fue evaluado positivamente por estudiantes y expertos de Ciencias Médicas.

Conclusiones: La multimedia elaborada se sustenta en la posibilidad de consultar documentos, imágenes, y realizar búsquedas de contenidos de la beca que facilita la adquisición de conocimientos junto al ahorro de materiales.

Palabras clave: Multimedia; Becas; educación médica; educación de pregrado en medicina

INTRODUCCIÓN

La universidad cubana actual tiene la misión de formar recursos humanos que respondan a las exigencias de la sociedad, por lo que resulta indispensable evaluar continuamente la calidad del proceso docente educativo, al mismo tiempo que se valida la pertinencia y eficiencia de los programas académicos vigentes. La calidad de los resultados en los procesos de formación y superación de los profesionales de la salud está en estrecha interrelación con la calidad de la atención médica resultante y el nivel de satisfacción de los gestores del proceso docente educativo y de la población en general. ⁽¹⁾

La educación superior debe desarrollar en el estudiante la capacidad de aprender a aprender; es decir, la tarea de la universidad no consiste en ofrecer una gran cantidad de conocimientos sino enseñar al alumno a pensar, a orientarse independientemente. Para ello es necesario organizar una enseñanza que impulse el desarrollo de esta capacidad, donde el estudiante de sujeto pasivo se convierta en el centro del proceso de aprendizaje. Aprender a aprender implica la capacidad de reflexionar en la forma en que se instruye y actuar en consecuencia, autorregulando el propio proceso de aprendizaje mediante el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adaptan a nuevas situaciones. El estudiante debe jugar un papel más protagónico, debe aprender básicamente mediante el autoestudio y la realización de forma independiente de las actividades, apoyado por los medios de enseñanza y por las ayudas pedagógicas que les brinden sus profesores. ⁽²⁾

La Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción y Marco de Acción prioritaria para el cambio y el desarrollo de la Educación Superior, aprobado por la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior en 1998, deja explícito en todo su articulado el tema de la calidad educativa en todas sus dimensiones, especificando en marco de acción prioritaria para el cambio y el desarrollo de la Educación Superior que: “*se deberá generalizar en la mayor medida la utilización de las nuevas tecnologías para que ayuden a los establecimientos de educación superior a reforzar el desarrollo académico, a ampliar el acceso, a lograr una difusión universal y extender el saber.*” ⁽³⁾

Con la introducción de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (TIC) en la enseñanza se produjeron cambios en las categorías principales del sistema didáctico: objetivos - contenidos - métodos. En este caso, las TIC se integraron como medios al sistema para entonces referirnos a un entorno más complejo conformado por: objetivos - contenidos - métodos - medios. El proceso de aprendizaje es muy complejo y en él se deben considerar las diferentes concepciones sobre la didáctica y la motivación planteadas por algunos autores, así como las consideraciones de Vygotsky sobre la importancia de la interacción social y la incidencia en la zona de desarrollo próximo, en la que la interacción con los especialistas puede ofrecer un “andamiaje” donde el aprendiz puede apoyarse: el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje situado, que destaca que todo aprendizaje tiene lugar en un contexto en el que los participantes negocian los significados y recogen los planteamientos. ^(4,5)

Los nuevos modelos organizativos, constituyen herramientas que favorecen y consolidan un entorno de enseñanza-aprendizaje donde el conocimiento se almacena y se comparte para integrarse al sistema de gestión del conocimiento, que se requiere establecer en todas las organizaciones con el fin de hacer realidad el propósito de crear una sociedad de la información y del conocimiento, donde la educación para toda la vida se convierte en una exigencia esencial.

A través de los resultados mostrados en diversos estudios se pone de manifiesto cómo en el Nuevo Programa de Formación de Médicos en Cuba se asumen las tendencias contemporáneas de la educación superior, al insertar en el proceso docente las nuevas tecnologías, sin desestimar los beneficios y funciones que cumplen medios tradicionales, como la pizarra. No se trata por tanto de renunciar a la utilización de otros medios, sino por el contrario, lograr una adecuada interrelación de estos con la nueva tecnología. ⁽⁶⁻¹⁰⁾

Es la investigación científica un pilar indispensable para la educación médica superior en Cuba; los estudiantes de las ciencias médicas deben gran parte de su formación al proceso investigativo que desarrollan a lo largo de su vida profesional, una vez que ingresan en las universidades. ^(7,8)

La Universidad de Ciencias Médicas de La Habana es considerada hoy uno de los centros de educación superior más importantes del país con alta matrícula de estudiantes en la educación de pregrado. El centro, que se encuentra inmerso dentro de grandes transformaciones, posee una gama de estrategias

para incentivar el proceso de investigativo de sus estudiantes, sin embargo existe un desequilibrio entre las potencialidades y el desarrollo de la investigación científica entre la educación de pregrado y posgrado.

El proceso investigativo regular para un estudiante de medicina solo concibe un ciclo de eventos dirigidos por la institución y las organizaciones estudiantiles. Si bien el intercambio se logra y la experiencia se adquiere, sigue siendo deficiente el desarrollo en materia de ciencia que un estudiante ha de tener.

Una de las estrategias que arribó en 2015 su cuarta edición son las Becas de Investigación "Henrich Quincke", convocadas por el Laboratorio Central de Líquido Cefalorraquídeo (LABCEL), centro perteneciente a la Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Miguel Enríquez" de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, creadas con el objetivo de potenciar en un grupo de estudiantes destacados el desarrollo de la investigación científica en términos generales y lo referido al estudio e investigación del líquido cefalorraquídeo. ⁽⁹⁾

Fundado en 14 de abril de 2004, el Laboratorio Central de Líquido Cefalorraquídeo (LABCEL) y certificado por el CITMA como Entidad de Innovación Tecnológica en diciembre del mismo año, sus trabajadores forman parte del claustro de eminentes profesores de la facultad a la cual se encuentra adscrito el centro. Es centro de referencia nacional e internacional en la Neuroinmunología Básica y Clínica donde se estudian diversas enfermedades, fundamentalmente patologías del Sistema Nervioso. Desde su fundación ha alcanzado innumerables condecoraciones, reconocimientos y premios tanto nacionales como internacionales. ⁽¹⁰⁾

A pesar de ser un local pequeño, se considera grande por el avance en cuestiones de la ciencia que allí se logra. La creación se debe al apoyo brindado por centros universitarios extranjeros, entre ellos: La Universidad de Gottengen, Alemania y la Universidad de Aarhus, Dinamarca, estableciéndose LABCEL como uno de los puntos clave de la red de colaboración de Neuroinmunología y Neurociencia a nivel mundial.

El claustro de las becas lo constituyen una serie de profesores propios del centro y otros que colaboran con LABCEL en investigaciones y apoyan la docencia del sistema de becas; entre ellos se destacan Ministerio de Salud Pública, la Sociedad Cubana de Inmunología, la Sociedad de Neurociencias de

Cuba, la Sociedad de Ciencias Morfológicas, el Centro de Proteínas de la Facultad de Biología, Universidad de La Habana. ⁽¹¹⁾

Son muchos los aspirantes que envían su currículum, respondiendo a una convocatoria que se lanza meses antes y se difunde mediante la red nacional de salud INFOMED y los sitios de las Sociedades de Ciencias Fisiológicas en América, pero debido a las condiciones tan pequeñas que presenta el laboratorio y con objetivo de que cada becario desarrolle todas las habilidades propuestas por el programa se escogen los catorce mejores.

Cada julio de verano en Cuba LABCEL abre sus puertas a los becarios para adentrarlos en el mundo de la investigación. Entre conferencias magistrales y arduo trabajo de laboratorio, además del uso de un pensamiento racional encaminado no solo a la lógica sino al aprendizaje y desarrollo de habilidades teórico-prácticas se desarrolla la Beca H. Quincke, dedicada a ese prestigioso médico alemán, ejecutor de la primera punción lumbar. ⁽¹²⁾ Cada período dedica su tiempo al estudio de una proteína y su dinámica en el LCR, hasta el momento han sido cuatro: Ferritina, M Ficolina, H Ficolina y MAp44, respectivamente, además de profundizar en contenidos de laboratorio clínico, neuroanatomía, neurofisiología y neuroinmunología.

Resulta muy interesante para los becarios el empleo de los términos descifrar, teorizar y descubrir, nunca antes aplicados a lo largo de su vida, en la gran mayoría de los casos. Es precisamente eso lo que se realiza en el espacio de una semana, la teorización de las características esenciales de macromoléculas que han sido descubiertas recientemente por laboratorios extranjeros de última generación, así como descifrar el comportamiento en el Sistema Nervioso y su repercusión en el proceso salud-enfermedad, logrando una vinculación básico-clínica, en respuesta al programa de estudio de las carreras de las ciencias médicas en Cuba, haciendo que el alumno se convierta en científico.

Mediante la red de colaboración establecida entre las tres universidades se proporcionan los datos necesarios para la realización de cálculos y experimentación. Se hace imprescindible fundamentar que el principal objetivo de la beca que va más allá de capacitar a estudiantes en cuanto a trabajo de laboratorio, cálculos de síntesis y análisis de modelos de proteínas; va encaminado a mostrar el estado actual de la ciencia a nivel nacional e internacional, vincular los estudiantes al proceso investigativo, darle las

herramientas necesarias para que se incluyan dentro de su proceso de formación, y así lograr calidad científica, aspecto vital para un exitoso desarrollo profesional.

Según Vaughan Ta y et. al ⁽¹⁹⁾ cuando un material multimedia, un documento o una presentación combina adecuadamente los medios, se mejora notablemente la atención, la comprensión y el aprendizaje, ya que nos acercamos algo más a la manera habitual en que los seres humanos nos comunicamos, cuando empleamos varios sentidos para comprender un mismo objeto o concepto.

Está demostrado que las multimedia educativas estimulan el desarrollo de habilidades metacognitivas y la estrategias de aprendizaje; permite al estudiante planificar, regular y evaluar su propia actividad de aprendizaje, provocando la reflexión sobre su conocimiento y sobre los métodos que utilizan al pensar. El hecho de la inexistencia de una compilación de todos los materiales de la Beca de Investigación Heinrich Quincke, en función de lo antes expuesto fue motivo para la realización del presente producto, partiendo del siguiente **Problema Científico:**

Científico:

¿Cómo facilitar la adquisición de conocimientos en la beca de investigación Heinrich Quincke en los estudiantes?

Hipótesis:

¿La utilización de esta multimedia facilitará la adquisición de conocimientos en la beca de investigación Heinrich Quincke a los estudiantes?

Justificación del problema:

Las Multimedias educativas le permien al estudiante, en un mismo entorno, interactuar con los recursos para mejorar el proceso enseñanza–aprendizaje.

Sus características básicas son: ⁽²⁰⁻²²⁾

- Versatilidad (adaptación a diversos contextos).
- Originalidad y uso de la tecnología avanzada.
- Capacidad de motivación.
- Calidad del entorno audiovisual.
- Calidad de los contenidos.
- Navegación e interacción.
- Adecuación a los usuarios y a su ritmo de trabajo.

- Potencialidad de los recursos didácticos.
- Incentiva la autoiniciativa y el autoaprendizaje.

Tiene múltiples ventajas que facilitan elevar la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje, entre las que se destacan: ^(9,22)

- Los estudiantes pueden complementar su aprendizaje particularmente sobre procesos cuyas características y complejidad dificulta otro tipo de conocimiento.
- Es una solución excelente de autoestudio.
- El profesor puede apoyar y complementar el proceso de enseñanza adecuándolo a la diversidad de niveles de los estudiantes.
- Proporciona un acceso rápido y económico a fuentes de información importantes como son: libros, enciclopedias, atlas, galerías de imágenes y video, etc.
- Posibilita el acceso a minilaboratorios virtuales independientes.
- Es un medio eficiente de difusión del conocimiento que propicia el trabajo interdisciplinario.
- Contribuye a la formación de recursos humanos al conformarse, por entidad propia, en materia de estudio fundamental e indispensable de los centros educativos, debido a la evolución social que las nuevas tecnologías están teniendo.

Esta investigación se sustenta en un problema de gran importancia dada la necesidad constante de perfeccionar la calidad de los futuros profesionales para asumir los nuevos y constantes avances de las tecnologías informáticas, desde los contenidos de estudios particulares en las universidades cubanas; fundamentalmente en lo referente a su preparación para asumir el protagonismo en la investigación y la práctica laboral; además de la formación ideológica por los riesgos que estas tecnologías imponen con respecto al flujo de información, en las condiciones actuales en que se desarrolla la sociedad cubana.

OBJETIVOS:

Objetivo General:

- Diseñar una multimedia en correspondencia con el programa de la beca de investigación Heinrich Quincke que facilite la adquisición de conocimientos y potenciando el rol activo del estudiante.

Objetivos específicos:

- Identificar las necesidades educativas de los estudiantes para la creación del producto.
- Confeccionar una biblioteca digital donde se incluyan textos básicos y complementarios, imágenes, folletos, artículos científicos y otros documentos.
- Seleccionar las imágenes más importantes relacionadas con los contenidos de cada una de las ediciones y presentarlos como una galería.
- Diseñar un sistema de búsqueda que permita acceder al contenido de manera más rápida y eficaz.
- Validar el producto diseñado por los estudiantes mediante el criterio de especialistas.

DISEÑO METODOLÓGICO

Realizar una multimedia constituye una tarea atractiva por el valor práctico y funcional de la misma. La vinculación con los adelantos informáticos en que se encuentra inmerso el mundo de hoy nos obliga a crear y perfeccionar habilidades en el campo de la computación de forma general y obtener los conocimientos estrictos de una aplicación multimedia. El impacto relevante y novedoso desde el punto de vista educativo de esta multimedia es otro de los aspectos motivadores para su realización ya que en ella se aborda un amplio cúmulo de contenidos que permite la apropiación de contenido de forma sencilla, fácil y amena para elevar el nivel de conocimiento de los estudiantes y profesores.

Lugar de realización de la investigación: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana.

Período de realización de la investigación: mayo a agosto de 2015.

Tipo de investigación: Innovación Tecnológica.

Personal que participó	Tareas asignadas
Alexis Alejandro García Rivero	Preparación de imágenes y documentos de las temáticas. Diseño de la multimedia. Selección de materiales y su preparación digital.
Javier González Argote	Elaboración del guion de la multimedia. Programación de todas las secciones de la multimedia.
DrC. Alberto Juan Dorta Contreras	Revisión y Corrección del contenido de la multimedia. Elaboración de las encuestas

Descripción de las etapas desarrolladas para la elaboración de la multimedia de acuerdo con el Modelo de Cascada.

En la etapa inicial del proceso se realizó un diseño detallado del objeto de estudio de la investigación, así como los aspectos relacionados con la elaboración de la multimedia y el uso de la misma.

Se expresa la necesidad de la elaboración de la multimedia, siendo fundamentado teóricamente en función del problema a resolver, también a quienes va dirigido los conocimientos, los objetivos pedagógicos que se deben cumplir, por otra parte los contenidos a tratar según el menú, además de todo lo referido a las imágenes e hipermedia presentadas.

Dentro de los detalles más importantes se encuentra la realización de la navegación clara y sencilla para todo tipo de usuarios, lográndose una información mayor definida de la estructura del programa, es decir de la manera que debe fluir a través de todas las opciones disponibles elegida por el usuario.

Diseño

En esta parte se definió el diseño completo de la multimedia, teniendo en cuenta la música, colores y todo aquello que se incluyó para la realización. Para ello se reunió todo el equipo de trabajo para ultimar detalles y seleccionar el sistema de autor utilizado para la elaboración del software:

Construcción

En este momento se procedió a la obtención y edición de los medios que se emplearon para la programación, determinándose los elementos necesarios para la culminación.

Prueba

Se realizaron múltiples pruebas comprobándose de manera sistemática para puntualizar los posibles errores, sin descuidar el cumplimiento de los objetivos de confiabilidad del software, desde la utilización y representación de los contenidos y su punto de vista conceptual.

Para la conclusión del producto y la evaluación sistemática, participaron especialistas en informática de la propia institución y especialistas de otros centros.

Mantenimiento

Aquí se tuvo en cuenta la utilización de la metodología escogida en el desarrollo del software y su constante revisión, garantizando el éxito del trabajo basado en la actualización de los contenidos, bibliografía y todo lo referido al software.

Descripción de las herramientas utilizadas:

1. Requerimientos.

Requerimientos de software:

Sistema operativo Windows 2000, XP o superior. Es compatible también con GNU/Linux.

DirectX 8 o superior.

Características del microprocesador:

128 MHz o superior.

Características de los módulos de memoria RAM:

- 128 Mb o superior, puede ser SDRAM o DDR.

Características de los dispositivos de almacenamiento:

- 1,36 Gb de espacio libre en disco.

Características de la Tarjeta de video:

- 8 Mb OnBoard. Además, pueden usarse tarjetas incorporadas AGP a 4X o superior, así como PSI, etc.

Características de los dispositivos periféricos:

- Imprescindible las Multimedia, monitor a color con una configuración de área de pantalla de 800 por 600 píxeles.

Características de los conectores y puertos de E/S.

- Tarjeta de Sonido Onboard o tarjetas incorporadas.

Otras características de interés.

- Requerimientos necesarios: Unidades de DVD-ROM.

2. Programación empleada

La programación se realizó en **Mediator 9**, sistema para realizar aplicaciones multimedia y que permite el trabajo con variables, uso de los Scripts y páginas web, gestión de aplicaciones y ficheros externos, etc., todo basado en programación orientada a objetos. Mediator es una completa solución multimedia muy fácil de utilizar para crear presentaciones Flash, HTML y CD-ROM. Es una potente plataforma con un conjunto de programas dedicados y de altas prestaciones, que pueden combinarse en la plataforma que desee. Como resultado, puede obtener exactamente la funcionalidad que necesite ahora, pero además con la opción de añadir más en el futuro – y su inversión queda protegida y asegurada.

Para el diseño y corrección de imágenes y flash se utilizó el **GIMP** (GNU Image Manipulation Program) es un programa de edición de imágenes digitales en forma de mapa de bits, tanto dibujos como fotografías. Es un programa libre y

gratuito. Forma parte del proyecto GNU y está disponible bajo la Licencia pública general de GNU. Es el programa de manipulación de gráficos disponible en más sistemas operativos (Unix, GNU/Linux, FreeBSD, Solaris, Microsoft Windows y Mac OS X, entre otros). GIMP es un programa de manipulación de imágenes que ha ido evolucionando a lo largo del tiempo, ha ido soportando nuevos formatos, sus herramientas son más potentes, además funciona con extensiones o plugins y scripts.

Comprobación del producto:

Universo: 47 estudiantes de la carrera de Medicina de las ediciones anteriores y estudiantes seleccionados para participar en la IV edición de la beca de investigación.

Expertos: 18 profesores, de ellos 13 de Neurociencias, Inmunología y especialidades afines, y 5 de Ciencias Informáticas.

Criterios de inclusión:

Estudiantes y expertos que estuvieran de acuerdo con participar en la investigación.

Principios Éticos:

En el desarrollo de la investigación se tuvieron presentes los principios éticos básicos. Se respetó el anonimato de los encuestados y de los expertos. (Anexo 1)

Durante la investigación de la multimedia se siguieron las normas éticas de Helsinki ^(citar) vigentes en nuestro país, y se aplicaron los cuatro principios éticos básicos: el respeto a las personas, la beneficencia, la no maleficencia y el de justicia.

Todas las encuestas aplicadas se aprobaron previamente por el Consejo Científico de la Facultad Miguel Enríquez y se obtuvo por escrito el Consentimiento Informado de todos los participantes en la investigación (Anexo 1).

Inicialmente, se les informó a los estudiantes los objetivos y fundamentos de la investigación, la importancia de su cooperación para su desarrollo y la plena libertad de aceptar o no su inclusión en el estudio; así como el derecho de retirarse cuando así lo entendieran pertinente. También se garantizó la

privacidad, y confidencialidad de la información obtenida y el compromiso de que en caso de publicación de los datos, esto se realizaría de forma agregada, con el objetivo de no dar a conocer la identidad de los sujetos involucrados en la investigación.

En una primera etapa exploratoria, en el mes de mayo de 2015, se aplicó una encuesta (Anexo 2) a los estudiantes de la muestra para indagar sobre la disponibilidad y organización de la bibliografía en la beca, además de su opinión acerca de la necesidad de crear un producto que resolviera tal situación.

Se utilizaron métodos del **nivel teórico**:

Inductivo-deductivo: utilizado para la fundamentación de la información, para la caracterización del procesamiento de la información.

Histórico-Lógico: Para conocer el fenómeno que se estudia en sus antecedentes y tendencias actuales, lo cual permite establecer las bases teóricas que sustentan la investigación. También para reflejar de forma lógica la esencia, necesidad y el comportamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje sobre diseño estructural y el desarrollo de la multimedia.

Analítico-Sintético: Este método comprende 2 procesos cognoscitivos el análisis mediante el cual todo se descompone en sus partes para realizar un proceso de profunda comprensión mientras que la síntesis establece la unión entre las partes, así como la estrecha vinculación entre ellas la cual nos lleva a realizar una generalización a nivel del pensamiento. Este método teórico se evidencia en la revisión bibliográfica realizada para determinar los contenidos que conforman esta multimedia.

Consulta de Especialista: Para realizar la multimedia se contó con la ayuda de una serie de expertos tanto en materia de los temas presentados como en informática, lo que facilitó la constatación y efectividad la multimedia propuesta como medio de enseñanza, demostrando con ello la viabilidad del mismo en función, tanto de estudiantes como de profesores.

Métodos Informáticos:

Modelación: Método utilizado para explicar la realidad a través de las abstracciones. En esta multimedia con la explicación, imágenes y videos de los diferentes temas que se desarrollan.

Enfoque de Sistemas: Método a través del cual se estudian los fenómenos de forma integral teniendo en cuenta la interrelación que se establece entre sus componentes y con el medio, manifestando la dinámica del desarrollo, nos permitió la disposición de los contenidos expuestos en la multimedia haciendo énfasis en los nexos entre los mismos lo cual determinara en la dinámica de la multimedia.

Luego de analizadas las respuestas del cuestionario aplicado a los estudiantes y tomando en cuenta la experiencia docente de los tutores así como la recolección de toda la información necesaria, se decidió diseñar un producto digital de tipo multimedia, con el nombre de Biblioteca Digital Heinrich Quincke en el período de junio-julio de 2015, que cumpliera los requisitos para el proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina homónima.

La etapa de comprobación se realizó en agosto de 2015, utilizando el mismo universo de la fase exploratoria.

En esta etapa se aplicaron los cuestionarios para conocer el estado de opinión de la muestra con respecto al producto (Anexo 3), cuya aplicación además fue avalada por la máxima dirección del centro y del laboratorio (Anexo 5).

Para la realización de la comprobación de este producto con el fin de valorar el nivel de pertinencia del software elaborado, se aplicó el método empírico Consulta de Expertos siguiendo la metodología establecida para la aplicación del mismo, se seleccionó un total de 18 expertos, integrados por profesores de las disciplinas afines a la Neuroinmunología y especialistas en Informática, a los que se les presentó el software y se les aplicó un cuestionario (Anexo 4) en la que aparecen las variables para evaluar la efectividad del producto elaborado, estas se procesaron estadísticamente y se obtuvieron los resultados.

Operacionalización de las variables:

Variable	Clasificación	Descripción	Escala	Indicador
-----------------	----------------------	--------------------	---------------	------------------

Disponibilidad de información	Cualitativa nominal politómica	Según la respuesta del cuestionario	Suficiente Insuficiente Nula	Frecuencia absoluta y por ciento
Necesidad de creación	Cualitativa nominal dicotómica	Según necesidades de los	Sí No	Frecuencia absoluta y por ciento
Propuesta de materiales que integren la multimedia	Cuantitativa discreta	Según la respuesta del cuestionario	Más del 75% selecciona la modalidad se considera incluirla en la multimedia	Frecuencia absoluta
Factibilidad	Cualitativa ordinal	Muy satisfactorio Bastante Satisfactorio Satisfactorio Poco satisfactorio No satisfactorio	Posibilidad real de su utilización acorde a los recursos que requiere.	Frecuencia absoluta y por ciento
Aplicabilidad	Cualitativa Ordinal	Muy satisfactorio Bastante Satisfactorio Satisfactorio Poco satisfactorio No satisfactorio	Deben expresarse con la suficiente claridad para que sea posible su implementación.	Frecuencia absoluta y por ciento
Nivel de generalidad	Cualitativa Ordinal	Muy satisfactorio Bastante Satisfactorio Satisfactorio	Por sus condiciones de aplicabilidad y de factibilidad permite en condiciones normales la extensión del resultado a otros contextos semejantes.	Frecuencia absoluta y por ciento

		Poco satisfactorio No satisfactorio		
Nivel de pertinencia	Cualitativa Ordinal	Muy satisfactorio Bastante Satisfactorio Satisfactorio Poco satisfactorio No satisfactorio	Por su importancia, por su valor social y las necesidades a las que da respuesta.	Frecuencia absoluta y porcento
Novedad y originalidad	Cualitativa Ordinal	Muy satisfactorio Bastante Satisfactorio Satisfactorio Poco satisfactorio No satisfactorio	Adquiere mayor valor el resultado cuando refleja la creación de algo que hasta el momento presente no existía.	Frecuencia absoluta

Métodos estadísticos

La información fue procesada en una computadora INTEL Core i3 con el Sistema Operativo Windows 8 y se utilizó el procesador Microsoft Office Excel. Para el análisis e interpretación de los resultados se emplearon números absolutos y el análisis porcentual.

DESARROLLO

Descripción de los módulos:

Módulo Menú Principal (I): Permite acceder al resto de los componentes del programa, ver información sobre los autores y salir. En la porción superior se está el nombre de la multimedia y el botón salir. En la porción central se encuentran figuras que permiten el acceso a las diferentes secciones de la biblioteca. En la porción inferior observan íconos que representan la Galería de Imágenes, Buscar, Enlaces e Información sobre la multimedia. **Ver Fig. 1.**



Fig. 1 Módulo Principal

Módulo Historia (II): En este módulo se encuentran diversos documentos sobre historia de las Neurociencias, los principales descubrimientos, sus protagonistas y una sección especial sobre su desarrollo en Cuba. **Ver Fig. 2.**



Fig. 2 Módulo Historia

Regularidad en la estructura de los Módulos Personalidades, Descubrimientos e Historia de las Neurociencias. Cuba:

En marco superior izquierda se encuentra el nombre de la sección y del mismo lado en la parte central una imagen que la representa. En el central a la derecha

se encuentran los títulos de los artículos con que cuentan dichas secciones, los cuales al hacerles clic enlaza al visor de documentos interno que cuenta la multimedia. En el marco inferior se encuentran botones que permiten el acceso al menú principal, la página anterior, enlaces, buscador e información sobre la multimedia. **Ver Fig. 3.**



Fig. 3 Documentos del módulo Descubrimientos

Módulo LABCEL (III): En este módulo se presenta la historia, desarrollo, misión, visión y principales servicios de esta Unidad de Ciencia e Innovación Tecnológica. **Ver Fig. 4.**



Fig. 4 Módulo LABCEL

Módulo Becas de Investigación (IV): Este es el módulo con mayor cantidad de contenido de la biblioteca. Permite el acceso a todas las informaciones y bibliografía referente a cada una de las ediciones de la beca, con interoperabilidad con la galería de imágenes y otros módulos.

En el marco superior se identifica el módulo, en la parte central a la izquierda se muestra una imagen de un conjunto de becarios junto a sus profesores. En el otro lado se identifican cada una de las ediciones con una imagen de la estructura tridimensional de la proteína estudio, además se identifica un gorro de

graduado donde podemos encontrar información general de la beca, la convocatoria de la próxima edición y los requisitos de la misma. Debajo se encuentran dos botones con la Bibliografía Básica (documentos básicos del estudio neuroinmunológico y de laboratorio clínico) y Complementaria de las Becas. **Ver Fig. 5.**



Fig. 5 Módulo Becas de Investigación

Regularidad en la estructura de los Módulos I, II, III e IV Beca:

En el marco superior se identifica el nombre de la beca y el año que se desarrolló. En el marco central se muestra el programa, problema científico y resultados, la literatura específica y acceso a la serie de imágenes correspondientes a esa edición, a los que se puede acceder haciendo clic sobre ellos. En el marco inferior se encuentran botones que permiten el acceso al menú principal, la página anterior, enlaces, buscador e información sobre la multimedia. **Ver Fig. 6.**



Fig. 6 I Beca de Investigación 2012

Módulos Biblioteca de Neurociencias y Cienciometría (V y VI): Estos dos módulos cuentan con un total de 184 documentos, de ellos 50 de Neurociencias

(libros, folletos, artículos y otros) y el resto de cienciometría, ciencia que se estudia además en el marco de la misma.

Módulo Galería de Imágenes (VII): Se relacionan un texto que permite el acceso a las imágenes correspondientes a cada edición de las becas; también hay enlace al Módulo Principal y salir. Posee una barra de navegación que permite el acceso a la primera y última imagen, anterior y siguiente, así como la proyección automatizada con 5 segundos de muestra, esta última se puede poner o quitar según se desee. Por debajo de este marco se muestra su correspondiente pie de foto. **(Ver Fig. 7)**



Fig. 7 Galería de Imágenes

Módulos Enlaces (VIII): Posee enlaces a páginas de Internet (las que se pueden acceder desde Infomed) donde podemos obtener información al día sobre múltiples temas y organizaciones relacionadas con las Neurociencias.

Módulos Buscar (IX): Permite al usuario encontrar un contenido específico dentro de la multimedia de manera rápida y optimizada. Cuenta con un cuadro de texto en el que se escribe lo que se desea buscar y de forma automática aparece (en el marco derecho) la o las páginas donde aparece este contenido.

Ver Fig. 8.



Fig. 8 Módulo Buscar

Módulos Información sobre la multimedia (x): Cuenta con información de los autores de la presente, y contactos para futuras comunicaciones así como sugerencias para futuras versiones.

RESULTADOS

Tabla 1: Suficiencia de la disponibilidad de materiales docentes en la beca.

Suficiencia	FA	%
Suficiente	8	17
Insuficiente	36	76,59
Nula	3	6,41
Total	47	100

Fuente: Encuesta

Tabla 2: Necesidad de multimedia educativa como material de apoyo.

Necesidad	FA	%
Si	40	85,1
No	7	14,9
Total	47	100

Fuente: Encuesta

Tabla 3: Propuesta de materiales que integren la multimedia.

Materiales propuestos	Total
Libros de texto básicos y complementarios	47
Orientaciones a los contenidos	42
Imágenes	35
Ejercicios interactivos	23
Información sobre ediciones anteriores	28
Historia	32
Otros	45

Fuente: Encuesta

Tabla 4: Consideración acerca de los materiales incluidos en la multimedia.

Suficiencia	FA	%
Si	43	91,48

No	4	8,52
Total	47	100

Fuente: Encuesta

Tabla 5: Causas de respuesta negativa.

Causas	Total
No conoce su existencia.	0
No posee computadora u otro medio audiovisual.	5
No es de su interés o no le motiva.	1
No le es necesario.	2

Fuente: Encuesta

Tabla 6: Consideraciones acerca del diseño de la multimedia:

Diseño agradable	FA	%
Si	42	89,36
No	5	10,64
Total	47	100

Fuente: Encuesta

Tabla 7: Consideraciones acerca del funcionamiento de la multimedia:

Funcionamiento fácil	FA	%
Si	47	100
No	-	-
Total	47	100

Fuente: Encuesta

Tabla 8: Calificación general del producto:

Calificación	FA	%
Excelente	38	80,85
Bueno	7	14,89
Regular	2	4,26
Malo	-	-
Total	47	100

Fuente: Encuesta

Tabla 9: Resultados de la encuesta de criterios de expertos:

	Muy satisfactorio	Satisfactorio	Poco satisfactorio	No satisfactorio	Total
Factibilidad	10	8	-	-	18
Aplicabilidad	15	3	-	-	18
Nivel de Generalidad	11	7	-	-	18
Nivel de pertinencia	17	1	-	-	18
Originalidad	18	-	-	-	18

Fuente: Encuesta

DISCUSIÓN

Después de realizar una extensa búsqueda sobre la disponibilidad de medios digitales de tipo multimedia se corroboró que no existe otro producto que abarque todos los contenidos relacionados a la beca de investigación. Solo existen multimedios y software educativos de temas específicos, que no abarcan todo el contenido de la disciplina antes mencionada, por lo que la novedad práctica de nuestra investigación radica en compilar la mayor cantidad de materiales de Neuroinmunología en un solo producto. ⁽²⁴⁻³⁰⁾

Al aplicar a encuesta exploratoria (Anexo 2) para obtener información sobre las principales limitaciones en la obtención de materiales, se constató que prácticamente se desconocía la existencia de los materiales en formato digital que se le deben facilitar al estudiante para la orientación y el estudio en la disciplina coincidiendo con observaciones de Gutiérrez Maydata et al y Arencibia Flores et al ⁽¹⁷⁾; además los recursos que le facilitaban los profesores, se refiere que en su mayoría era insuficiente.

La enseñanza de la educación médica superior cubana ha estado matizada por el uso de los medios técnicos auxiliares, dentro de los cuales la computadora ha desempeña una función preponderante por las ventajas que incorpora, tanto para la explicación de los conceptos como para su apropiación, ⁽³¹⁾ de ahí que el 85,1% de los encuestados apoyen la creación de una multimedia educativa como material de apoyo, partiendo de la concepción que las tecnologías educativas utilizan los medios y recursos de la enseñanza como componentes activos en todo proceso dirigido al desarrollo de aprendizajes ^(32,33), siendo el profesor un “facilitador” del aprendizaje involucrado además en el proceso de universalización de la enseñanza, lo que precisa que estos docentes tengan sólidos y profundos conocimientos de las disciplinas que imparten de una manera integrada.

Una vez creada la multimedia se aplicó una encuesta comprobatoria (Anexo 3) confirmándose que los materiales incluidos eran suficientes, lo que demuestra que el uso de la multimedia permite integrar y profundizar los conocimientos relacionados con las temáticas de la disciplina.

En las Tablas 7 y 8 se evidencia la satisfacción de los estudiantes en cuanto al diseño y la fácil accesibilidad a los diferentes módulos del producto.

La Tabla 9 constató que en la evaluación del producto brindada por los estudiantes, predominaron las calificaciones excelente y buena, coincidiendo con el postulado de que todo software educativo es simbiosis de tres ciencias: la computación, la pedagogía y la ciencia en cuestión, que cada una establece las características propias que en ellos deben estar presentes o sea y en otras palabras, carecen de orientación pedagógica, didáctica, del ordenamiento de los contenidos a tratar según los programas de estudio. ⁽³¹⁾

Los especialistas evaluaron la multimedia luego del proceso de desarrollo, resultados que se exponen en la Tabla 10, aunque es válido aclarar que durante todo el proceso de planificación y desarrollo de la presente investigación contamos con su apoyo y sugerencias. El criterio de experto corroboró su validez, en la pertinencia y factibilidad de la propuesta.

Los resultados de la investigación muestran la pertinencia del software elaborado en función de cumplir los objetivos propuestos al constituir una gran biblioteca digital interactiva, didáctica y pedagógica. Se demostró que su adecuada utilización como medio para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje contribuye a motivar a los estudiantes potenciando el rol activo en este proceso. La presente investigación forma parte de un proyecto de investigación existente en nuestra universidad; además ha sido expuesta en prestigiosos eventos de carácter Nacional e Internacional, tales como:

- Ciencia Universitaria VI.
- La XV Edición de la Convención y Feria Internacional Informática 2016, en el marco del X Congreso Internacional de Informática en Salud sesionada del 14 al 18 de marzo de 2016 en el Palacio de las Convenciones, en La Habana, donde fue el único trabajo defendido por un estudiante cubano de Ciencias Médicas en la modalidad de delegado presencial. Disponible en: www.informaticahabana.cu
- Premio en la categoría Estudiantil en la Muestra Competitiva de la IV Muestra Internacional del Audiovisual en Ciencias de la Salud, VideoSalud 2015, La Habana, Cuba. Disponible en los sitios web: www.videosalud2015.sld.cu
- Convención Científica Calixto García 2016, celebrada del 20 al 22 de enero de 2016. Disponible en la web: www.calixto2016.sld.cu
- Jornada de la Sociedad Cubana de Inmunología 2016.

- Congreso Iberoamericano de Ciencias Biomédicas 2016. Disponible en la web: www.cienciasbiomedicas2016.sld.cu

La presente investigación fue avalada por los tutores (Anexo 6).

CONCLUSIONES

El diagnóstico realizado a los estudiantes reveló carencias de materiales para el estudio de la beca de investigación Heinrich Quincke.

La multimedia elaborada se sustenta en la posibilidad de consultar documentos, imágenes, y realizar búsquedas de contenidos que facilita la adquisición de conocimientos, potenciando el rol activo del estudiante donde, con el uso de las TIC como recurso, se gana en eficiencia tanto en tiempo como en rapidez de asimilación del sistema de conocimientos, constituyendo más que una simple recopilación de información, un elemento activo dentro del proceso docente educativo.

La comprobación del producto que se presenta como resultado de la investigación fue evaluado positivamente por estudiantes y expertos de Ciencias Médicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vázquez Martínez V, González Debén M, Castellanos Rodríguez M, Torres González C, Marrero Silva I, Benet Rodríguez M. Nivel de satisfacción de los gestores del proceso docente educativo, en la disciplina Morfofisiología. Medisur 2010; 8(6) Especial. Citado el 12 de mayo de 2012. Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/1427/6163>
2. Díaz Rodríguez LE; Hernández Leyva L; Rodríguez Rodríguez CR; Brito Liriano LM. Multimedia educativa para el perfeccionamiento del proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura Biología Celular. EDUMECENTRO 2012;4(1):74-85. Citado: 12 de mayo de 2012. Disponible en: <http://www.edumecentro.sld.cu/pag/Vol4%281%29/orilidiaelena.html>
3. Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción y Marco de Acción prioritaria para el cambio y el desarrollo de la Educación Superior. (Internet) 1998. Citado el 12 de mayo de 2012. Disponible en: http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm
4. Ramos Pérez Lourdes, Domínguez Lovaina Junior, Gavilondo Mariño Xaily, Fresno Chávez Caridad. ¿Software educativo, hipermedia o entorno educativo?. ACIMED [revista en la Internet]. 2008 Oct [citado 2012 Abr 28] ; 18(4): . Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352008001000006&lng=es
5. Marqués Graells P. Didáctica. Los procesos de enseñanza y aprendizaje. La motivación (En Internet). Consultado el 12 de mayo de 2012. Disponible en: <http://dewey.uab.es/pmarques/actodid.htm>
6. Herrera Miranda GL, Horta Muñoz DM. Fundamentos teóricos del proceso de formación de habilidades investigativas en estudiantes de la carrera de Medicina. Rev Ciencias Médicas 2012; 16(6): 102-115.
7. Beca de Investigación Heinrich Quincke. Portal Infomed [Internet]. Consultado el 12 de septiembre de 2015. Disponible en: http://www.sld.cu/taller/verpost.php?pagina=4&blog=http://articulos.sld.cu/editor_home/&post_id=10509&c=1032&tipo=2&idblog=60&p=1&n=g.
8. Dorta-Contreras AJ, Magraner Tarrau ME, Pombert AT; Mérida González Y. Productividad, visibilidad e impacto de la producción científica del Laboratorio

Central de Líquido Ceforraquídeo en el período 2004-2009. ACIMED 2010; 21(1).

9. Maseda B. Los Catorce de Dorta. Revista Juventud Técnica 2013 [Internet]. Consultado el 12 de septiembre de 2015. Disponible en: <http://www.juventudtecnica.cu/Juventud%20T/2013/panorama/paginas/Los%20catorce%20de%20Dorta.html>.

10. Cozanitis DA. Heinrich Irenaeus Quincke (1842–1922): The Nobel Prize but for the problem of age. Presse Med. 2013; 42: 464–470. doi: 10.1016/j.lpm.2012.08.004. PMID: 23260761.

11. Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana. Características generales del plan de estudios para la formación del Médico General Básico. La Habana: ISCM; 1985.

12. Amador NG, Alderete AD, Mora MG, Rodríguez IG. ROL DE LAS TIC EN LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA ASIGNATURA MORFOFISIOLOGÍA HUMANA II EN LOS POLICLÍNICOS UNIVERSITARIOS. 2010. Rev Cub de Inf Med 10(2)

13. Vázquez Martínez V, González Debén M, Castellanos Rodríguez M, Torres González C, Marrero Silva I y Benet Rodríguez M: Nivel de satisfacción de los gestores del proceso docente educativo, en la disciplina Morfofisiología. Revista Electrónica de las Ciencias Médicas en Cienfuegos. 2010; 8(6) [citada 10 mayo de 2012] [1 pantalla]. Disponible en: www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/1427

14. Espín Falcón Julio Cesar, Abad Araújo Jorge Carlos, Báez Pérez Esther Georgina, Fernández Morín José, Cardona Almeida Adriana. Los medios de enseñanza en la orientación de los contenidos en la asignatura Morfofisiología Humana I en el Nuevo Programa de Formación de Médicos en Cuba. Educ Med Super [revista en la Internet]. 2010 Dic [citado 2012 Abr 29] ; 24(4): . Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412010000400001&lng=es.

15. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Indicaciones para la introducción de la disciplina de Morfofisiología a los modelos de policlínico universitario y tradicional, así como para la implementación del Nuevo Programa de Formación de Médicos. La Habana: MINSAP; 2007.

16. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Indicaciones para la disciplina de

Morfofisiología en la carrera de Medicina en el curso 2008-2009. La Habana: MINSAP; 2008.

17. Gutiérrez Maydata A, Wong Orfila T, Pérez de Armas A, Villar Valdés M. Propuesta para dar continuidad al perfeccionamiento de la Morfofisiología en la carrera de Medicina. EDUMECENTRO 2012;4(3):133-46. [Citado 12 septiembre 2012].: [14p.] Disponible

en:<http://www.edumecentro.sld.cu/pag/Vol4%283%29/orialfredo.html>

18. Morales Molina, X; Cañizares Luna, O; Sarasa Muñoz, NL; Remedios González, JM. El desarrollo histórico de la enseñanza de las ciencias básicas biomédicas en Cuba. Gac méd espirit; 14(2), mayo-ago. 2012

19. Vaughan T. Multimedia: Making It Work. 1. ed. Barcelona: Osborne/McGraw-Hill; 1993.pg. 23–9.

20. Vidal Ledo M, Rodríguez Díaz A. Multimedias educativas. Educ Med Super [revista en la Internet]. 2010 Sep [citado 2012 Abr 29] ; 24(3): 430-441. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412010000300013&lng=es.

21. Vidal Ledo María, Gómez Martínez Freddy, Ruiz Piedra Alina M.. Software educativos. Educ Med Super [revista en la Internet]. 2010 Mar [citado 2012 Abr 29] ; 24(1): 97-110. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412010000100012&lng=es.

22. Marques P. Multimedia educativa: clasificación, funciones, ventajas e inconvenientes. [citado 28 Abril 2012]. Disponible en <http://peremarques.pangea.org/funcion.htm>

23. Alboniga Álvarez O, Hidalgo Gato Castillo I, Cabrera Vázquez N, Capote Martínez R, Díaz Díaz D. Sitio Web interactivo para el aprendizaje de la morfofisiología del sistema muscular. Rev. de Ciencias Médicas. junio 2012; 16(3)

24. Sandra Yiset, C. 2012 Sep 27. Multiemb. Multimedia sobre los efectos de los teratógenos durante el embarazo. Morfovirtual2012. [Online]

25. Abran Alberto, M., Gustavo, R., Bertha, V. 2012 Oct 4. Multimedia: el origen de la vida. Versión 2.0. Morfovirtual2012. [Online]

26. Abran Alberto, M., Gustavo, R., Bertha, V., Yainet, C. 2012 Oct 4. Multimedia: malformaciones del sistema nervioso central. Versión 2.0. Morfovvirtual2012. [Online]
27. Gustavo, R., Abran Alberto, M., Bertha, V. 2012 Oct 4. Multimedia: vías nerviosas bases para su conocimiento. Versión 2.0. Morfovvirtual2012. [Online]
28. Aimeé, H., Alina, T., Alina, T., Heidi, S., Heidi, S., Nancy, et al. 2012 Oct 11. Propuesta de software educativo de la morfofisiología del corazón. Morfovvirtual2012. [Online]
29. Carlos Alberto, B. 2012 Sep 8. Software educativo como material de consulta para la enseñanza de la morfofisiología del riñón. Morfovvirtual2012. [Online]
30. Jacqueline T., M., María de la Caridad, G., Belen, I., Andres, D. 2012 Sep 24. Propuesta de software para la enseñanza de la morfofisiología de los sistemas tegumentario y reproductor masculino para estudiantes de ciencias médicas. Morfovvirtual2012. [Online]
31. Almeida Campos S, Febles Rodríguez JP, Bolaños Ruiz O. Evolución de la enseñanza asistida por computadoras. Educ Med Super [revista en la Internet]. 1997 Jun [citado 2012 Abr 28] ; 11(1): 31-38. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21411997000100005&lng=es.
32. Vidal Ledo M, del Pozo Cruz CR. Tecnología educativa, medios y recursos de enseñanza-aprendizaje. Educ Med Super [revista en la Internet]. 2008 Dic [citado 2012 Abr 28] ; 22(4): . Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412008000400010&lng=es.
33. Arencibia Flores LG, Pernas Gómez M, Rivera Michelena N. Factores que influyen en la implementación de la asignatura Morfofisiología Humana. Educ Med Super [revista en la Internet]. 2011 Sep [citado 2012 Abr 28] ; 25(3): 228-241. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412011000300002&lng=es.

ANEXOS

ANEXO 1: Consentimiento de participación de Estudiantes:

Yo, estudiante de la carrera de las ciencias médicas estoy de acuerdo en participar en la investigación: "Biblioteca Digital Heinrich Quincke". He recibido una explicación por parte de los investigadores quienes me han informado que: Mi consentimiento para este estudio es absolutamente voluntario y la encuesta que se me aplicará es anónima. Y para que así conste y por mi libre voluntad firmo el presente consentimiento frente al encuestador.

No.	Nombre y Apellido	Carnet de Identidad	Año	Firma

Nombre del investigador: _____.

Firma: _____.

ANEXO 2: Encuesta exploratoria aplicada a los estudiantes antes de comenzar la elaboración de la multimedia.

Año que cursa: _____

1. La disponibilidad de materiales (textos básicos y complementarios, conferencias orientadoras, imágenes) que se le facilitan para su preparación en la beca de investigación es:

- Suficiente
- Insuficiente
- Nula

2. ¿Considera usted propicia la elaboración de una multimedia educativa con dichos materiales actualizados para facilitar la adquisición de conocimientos?

- Sí
- No

3. En el caso de ser afirmativa su respuesta. ¿Qué materiales propone usted que integren dicha multimedia?

- Conferencias Orientadoras.
- Libros de texto básicos y complementarios.
- Orientaciones a los contenidos.
- Clases taller.
- Ejercicios interactivos.
- Imágenes.
- Videos.
- Glosario.
- Otros. ¿Cuáles? _____

ANEXO 3: Encuesta sobre nivel de aceptación en estudiantes que interactuaron con la multimedia.

1. Considera usted que los materiales incluidos en la multimedia son suficientes para sus intereses formativos.

Si

No

2. ¿Cuál fue la causa?

No conoce su existencia.

No posee computadora u otro medio audiovisual.

No es de su interés o no le motiva.

No le es necesario.

3. Considera que el diseño es agradable.

Si

No

4. El funcionamiento de la multimedia hace que sea fácil su uso.

Si

No

5. Como clasificaría el producto puesto a su disposición.

Excelente (no le haría ninguna modificación).

Bueno (solamente modificaría algunos detalles como colores).

Regular (modificaría la distribución y organización de la información).

Malo (no lo considero útil en lo absoluto).

ANEXO 4: Encuesta para acopiar los criterios de los expertos.

Objetivo: Valorar los elementos que componen la Biblioteca Digital “Heinrich Quincke”.

Estimado compañero:

Teniendo en cuenta su elevado nivel de competencia profesional, dominio y experiencia en el tema objeto de investigación, es que someto a su consideración la siguiente propuesta de la multimedia “Heinrich Quincke” con la convicción de que sus criterios serán un valioso aporte a la efectiva instrumentación y perfeccionamiento del mismo.

Agradecemos las sugerencias que usted pueda enviarnos con la finalidad de mejorar la multimedia.

La evaluación debe ajustarse a lo siguiente:

- 1. Que sea factible:** Posibilidad real de su utilización acorde a los recursos que requiere.
- 2. Que sea aplicable:** Deben expresarse con la suficiente claridad para que sea posible su implementación.
- 3. Que sea generalizable:** Por sus condiciones de aplicabilidad y de factibilidad permite en condiciones normales la extensión del resultado a otros contextos semejantes.
- 4. Que tenga pertinencia:** Por su importancia, por su valor social y las necesidades a las que da respuesta.
- 5. Que tenga novedad y originalidad:** Adquiere mayor valor el resultado cuando refleja la creación de algo que hasta el momento presente no existía.
- 6. Que tenga validez:** Se refiere a la condición del resultado cuando este permite el logro de los objetivos para lo cual fue concebido.

A continuación le proponemos una serie de indicadores sobre los cuales nos interesaría conocer sus valoraciones.

Indicadores	Muy satisfactorio	Bastante satisfactorio	Satisfactorio	Poco satisfactorio	No satisfactorio
Factibilidad					
Aplicabilidad					

Nivel de Generalidad					
Nivel de pertinencia					
Originalidad					

Sugerencias:

ANEXO 5: Aval de la Decana de la Facultad “Miguel Enríquez”.

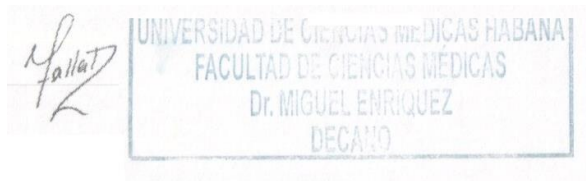
De: Dra. Magdemily Fallat Ramos

Decana de la Facultad de Ciencias Médicas “Miguel Enríquez”

Dr. José Pedro Martínez Larrarte

Director del Laboratorio Central del Líquido Cefalorraquídeo (LABCEL)

La Decana de la Facultad de Ciencias Médicas “Miguel Enríquez” y el director del LABCEL emiten el presente Aval a la investigación "Biblioteca Digital Heinrich Quincke" de los autores Alexis Alejandro García Rivero, Javier González Argote y Diana Rodríguez Herrera dando constancia de la puesta en práctica del producto. Aseguro además que reúne los requisitos para su presentación atendiendo a sus aportes al proceso docente-educativo facilitando elevar el nivel de preparación de nuestros educandos y profesores no solo en dicha beca de investigación sino en las Ciencias Básicas. El trabajo aporta novedad en los métodos didácticos de enseñanza facilitando la integración sistémica de los conocimientos. La contribución de la presente radica en la reorganización de los materiales de diversas disciplinas siendo factible y necesaria su generalización a otros Centros de Enseñanza Médica Superior.



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS HABANA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
Dr. MIGUEL ENRIQUEZ
DECANO

Magdemily Fallat Ramos, MD, MSci

Decana



Jose Pedro Martínez Larrarte, MD, MSci

Director



ANEXO 6: Aval del tutor.

Universidad de Ciencias Médicas de La Habana Facultad de Ciencias Médicas "Miguel Enríquez"

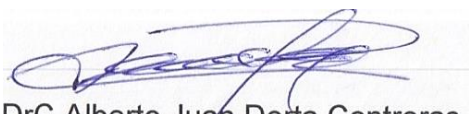
De: **DrC. Alberto Juan Dorta Contreras.**

Por medio de la presente avalo la investigación titulada: "Biblioteca Digital Heinrich Quincke" de los autores: Alexis Alejandro García Rivero, Javier González Argote y Diana Rodríguez Herrera, dando constancia de la puesta en práctica del producto, diseñada en correspondencia con el programa de la beca que se desarrolla en nuestra institución cada año que facilita la adquisición de conocimientos, potenciando el rol activo del estudiante.

La presente multimedia constituye un importante material para la docencia tanto de forma presencial como semipresencial y posibilita la consulta del contenido de forma íntegra y rápida, solucionando el problema de la carencia de materiales bibliográficos, lo que ha incidido notablemente en la preparación de nuestros estudiantes y profesores.

Además logra disminuir los gastos al país de materiales, tiempo y espacio docente, lo que hace factible su aplicación en otros Centros de Enseñanza Médica Superior.

Y para que así conste firmo el presente aval.



DrC Alberto Juan Dorta Contreras

