

# **EL EJE CURRICULAR DE INVESTIGACIÓN Y LA INFORMÁTICA EN LAS CARRERAS DE CIENCIAS MÉDICAS**

## **INVESTIGATIVE AXE AND INFORMATICS IN HEALTH SCIENCES CAREERS**

### **Autoras:**

MSc. Nery González García<sup>1</sup>, MSc. Eneida P. Garriga Sarría<sup>2</sup>

<sup>1</sup>) Centro de Cibernética Aplicada a la Medicina. Calle 146 esq 31, #25 11 Cubanacán, Ciudad Habana. <nerys@cecm.sld.cu>

<sup>2</sup>) Centro de Cibernética Aplicada a la Medicina. Calle 146 esq 31, #25 11 Cubanacán, Ciudad Habana. <eneida@cecam.sld.cu>

### **RESUMEN:**

La formación para la investigación constituye un reto al cual se le presta especial atención en la Educación Médica Superior cubana. A partir del análisis de los antecedentes de la disciplina Informática Médica (IM), consultas con profesores expertos —tanto del campo de la IM como de las disciplinas rectoras de cada carrera— y de un análisis de las tendencias en la educación superior contemporánea, se diseñó la Estrategia curricular para la formación investigativa de carreras de la educación médica superior. Esta contempla la utilización de las herramientas que proporcionan la IM, en especial las TICs, en el abordaje de problemas de la práctica asistencial y docente cuya solución conlleve el desarrollo por parte de los estudiantes de tareas asociadas a proyectos de investigación dentro de las necesidades de aprendizaje teórico y práctico de la disciplina rectora. Estas tareas se orientan con criterio de complejidad creciente durante el currículo. Las disciplinas rectoras de cada carrera en coordinación con los departamentos de IM comparten responsabilidades en la materialización del diseño realizado.

### **PALABRAS CLAVE:**

Estrategia curricular, Investigación

### **ABSTRACT:**

The training for research is a challenge that attracts special attention from Cuban higher medical education. The Investigative Axe of those careers was designed taking account of the history of Medical Informatics discipline (MI), the consultation with experts —both in that field and in the governing disciplines in each career—, and an analysis of trends in contemporary higher education curriculum. The strategy includes the use of tools that MI provides for addressing issues of health care and teaching practice —especially ICTs—, in order to make that students carry out research tasks associated with the theoretical and practical learning of the leading discipline. These tasks are approached in a scale of increasing complexity through the curriculum. The disciplines governing each career, in coordination with the departments of MI, share responsibilities in the realization of the design.

### **KEY WORDS:**

Curriculum Strategy, Research

## **1. INTRODUCCIÓN**

La Educación Médica Superior en Cuba se caracteriza por la calidad del egresado, que ha sido probada en el exitoso desempeño de los médicos, estomatólogos y enfermeros en el país, y en los más disímiles escenarios de la geografía mundial. Debe reconocerse, sin embargo, que no hay correspondencia entre los elevados niveles en el desempeño profesional tanto en la asistencia como en la docencia, y la participación en proyectos de investigación y en la autoría de artículos en revistas científicas, lo que amerita una reflexión acerca de la formación de competencias investigativas en la formación académica de pregrado.

La formación de habilidades para la investigación constituye un reto cuya mejor solución no parece ser factible a partir de acciones aisladas, como por ejemplo la inclusión de una asignatura o un conjunto de asignaturas para estos fines. [1,2,3]

La investigación científica plantea un proceso eminentemente lógico en el cual se pone a prueba la capacidad del investigador y de los participantes a diferentes niveles de compromiso y preparación, para imbricar saberes teóricos y prácticos, creatividad, flexibilidad, capacidad de interpretación de la realidad y los conocimientos existentes, habilidades para la organización y la toma de decisiones, entre otros. De manera general la investigación científica en el campo de la salud es una actividad donde se necesita trabajo de equipo, integración de conocimientos y aplicación de diversas disciplinas y técnicas.

Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) constituyen una plataforma estratégica no sólo por lo que significa el avance que ellas en sí han experimentado en las últimas dos décadas sino por el sostenido impulso que han brindado y es previsible que sigan brindando al desarrollo de todas las actividades científico técnicas, productivas, económicas, de servicio, etc.

El dominio práctico de las TICs constituye para el estudiante y futuro egresado de la universidad actual también un reto, no sólo en lo que respecta a la necesidad de utilizar lo más novedoso de la tecnología sino por la imperiosa necesidad que tiene de mantenerse actualizado, de auto superarse y mantenerse al día, al nivel de aplicación en el cada vez más cambiante universo tecnológico, por lo que cualquier acción o conjunto de acciones que contribuyan a esta necesidad resulta beneficioso.

La disciplina Informática Médica en Medicina y Estomatología, Informática en Salud en Enfermería (denotada en adelante IM), fue aprobada en la década de los años 90 como parte del currículo de las carreras. Su antecedente es la asignatura Metodología de la investigación y Estadística que evolucionó hacia Bioestadística y Computación, introducida alrededor de 10 años antes como consecuencia de la disposición del Ministerio de Educación Superior de agregar la Computación como asignatura en todas las especialidades de la Educación Superior Cubana [4].

La disciplina incluye además de las TICs, los conocimientos de Metodología de la Investigación y Estadística. Esta integración constituye una fortaleza factible de ser aprovechada para el diseño de una estrategia que aborde la preparación para la investigación del futuro egresado a la vez que refuerce el desarrollo de las habilidades en los contenidos de la disciplina. Las TICs constituyen el soporte tecnológico idóneo para el diseño de un eje investigativo en las especialidades de Ciencias de la Salud. Teniendo en cuenta que la formación para la investigación científica por su complejidad y exigencia se cuenta entre los procesos docentes que requieren de coordinación vertical e interdisciplinaria, al proponerse objetivos que no pueden lograrse desde una sola disciplina o asignatura, ni en momentos específicos del currículo , sino más bien a partir de aproximaciones sucesivas y escalonadas, se determinó la conveniencia de definir una estrategia curricular interdisciplinaria para la formación investigativa.

Con el propósito de diseñar la estrategia se analizaron con sentido crítico los planes de estudios de las carreras, se realizaron consultas con expertos en el diseño de las disciplinas rectoras, se estudió a profundidad el diseño curricular de la Licenciatura en Enfermería basado en una escalera certificativa, así como la definición de nuevos escenarios docentes desde la atención primaria de salud en la carrera de Medicina. Además se tuvieron en cuenta las relatorías de los talleres nacionales de profesores de Informática Médica y las opiniones de profesores de IM expertos en el tema.

## **2. LA ESTRATEGIA CURRICULAR DE INVESTIGACIÓN PARA LAS CARRERAS DE CIENCIAS MÉDICAS**

La estrategia tiene como objetivo egresar un profesional que sea capaz de utilizar la investigación científica como herramienta metodológica y para la acción en la solución de los múltiples problemas presentes en el ejercicio de la profesión en la APS, o en cualquier escenario donde se desenvuelva, preparándolo para contribuir a elevar la calidad de los servicios que se prestan. También se plantea utilizar las TICs como herramienta y apoyo para el desarrollo de su actividad profesional integral y la estadística como base para el tratamiento y análisis de los datos que emanan de su trabajo diario y que debe resumir, interpretar y presentar de acuerdo a las exigencias de este.

Los conocimientos y habilidades desarrollados en la aplicación de los elementos anteriormente señalados al ejercicio de su actividad como estudiante a través de la integración coherente con problemas de interés de la disciplina rectora y del plan de estudios, contribuirá a desarrollar una sinergia que beneficiará el proceso docente en su conjunto y hará más apto al futuro egresado para asumir los retos que se le presentarán en el ejercicio integral de su profesión, y en la necesaria aptitud para mantenerse actualizado.

La propuesta de una estrategia debe tener en cuenta las necesidades de aprendizaje de contenidos de la disciplina IM, adecuados a un egresado que desarrollará sus funciones profesionales en pleno siglo XXI, en el contexto de una sociedad cada vez más informatizada, donde debe tener prioridad la capacidad para la auto actualización incesante de conocimientos y estar capacitado para orientarse en el océano de información disponible en la Red.

Como elemento imprescindible para apropiarse de los conocimientos y habilidades de investigación, se prevé integrar de manera coherente el manejo de las TICs, así como las herramientas metodológicas y estadísticas en el desarrollo de trabajos científicos orientados a resolver problemas reales en los diversos escenarios donde deba desarrollar sus funciones.

Teniendo en cuenta lo antes planteado la estrategia se sustenta en:

- Enfocar la enseñanza de la disciplina IM hacia el desarrollo de habilidades en el tratamiento y la búsqueda, con juicio crítico, de información científica en el campo de la salud, en la aplicación del método científico para dar respuesta a los principales problemas de investigación en los escenarios donde deba desarrollarse el egresado, y en el uso adecuado de las herramientas metodológicas, estadísticas y computacionales para la solución de los mencionados problemas y la interpretación de resultados.
- Aplicar de manera sistemática y sistémica los conocimientos y habilidades propios del trabajo de investigación en tareas concretas de complejidad creciente en el

contexto de las asignaturas y disciplinas a lo largo de todo el plan de estudios, haciendo hincapié en la disciplina rectora, para el logro de la verdadera asimilación y apropiación del conocimiento y la adquisición de habilidades a través de la acción.

Otros elementos importantes son:

- Las fortalezas investigativas generadas desde la década de los años 90 en los departamentos de Informática Médica de las facultades, y que ha sido una consecuencia de la asimilación por parte de esos departamentos de la responsabilidad de asesorar metodológicamente las investigaciones de profesores y alumnos, así como las tesis de los residentes. Estos departamentos también desarrollan los cursos de postgrado de Metodología de la Investigación. En ellos se agrupan docentes provenientes de diversas áreas de formación como informáticos, matemáticos, bioestadísticos provenientes del sector de la salud, así como ingenieros de diversas denominaciones y pedagogos. Los colectivos así aglutinados cuentan con capacidades disímiles que contribuyen a hacer más viable las responsabilidades de asesoría investigativa.
- La integración del saber y el quehacer de los profesores de las disciplinas rectoras en cada una de las carreras con los profesores de la disciplina Informática Médica: los primeros definen y supervisan los intereses temáticos sobre los que se realizarán las acciones investigativas de los estudiantes y los segundos asesoran desde el punto de vista metodológico y técnico esas acciones.
- El diseño de las acciones investigativas de modo que contribuyan a fortalecer el proceso docente alrededor de las necesidades de aprendizaje sustantivo en las diferentes asignaturas según se defina por la disciplina rectora.
- La utilización sistemática de los métodos y las técnicas proporcionados por las TICs y la estadística para apoyar el proceso investigativo y de reforzamiento del proceso de enseñanza aprendizaje.
- La definición de acciones de dificultad creciente que se realizan durante toda la formación de pregrado.

La estrategia diseñada es fácilmente personalizable para cualquier carrera de las ciencias de la salud cuando se apliquen específicamente las directivas en función del momento en el que los estudiantes reciben los conocimientos de metodología de la investigación, estadística y TICs. De hecho, en el momento presente los egresados de la educación media reciben conocimientos informáticos que permiten el desarrollo de determinadas acciones desde el primer semestre aun cuando no hayan comenzado la disciplina IM.

La estrategia prevé las siguientes acciones:

1. Búsquedas de información haciendo énfasis en los recursos disponibles en la Red.
2. Recogida de información cuantitativa y cualitativa de interés para el trabajo docente o asistencial.
3. Utilización de recursos informáticos para preparar documentos, monografías y presentaciones de diapositivas.
4. Confección de modelos de recogida de información útil para el trabajo en los escenarios donde se desarrolle la docencia.
5. Presentación de información mediante tablas estadísticas y gráficos, utilizando medidas adecuadas de resumen cuando sea necesario.
6. Estudio, análisis y discusión de proyectos de investigación seleccionados que se encuentren en curso.
7. Lectura, análisis y discusión de artículos científicos recomendados por el Departamento de la disciplina rectora.
8. Determinación de un problema de investigación. La disciplina rectora debe definir y orientar el o los tipos de investigación con que trabajaran los alumnos, lo cual es susceptible de ser abordado y resuelto a través de un proyecto de investigación curricular.
9. Confección de un perfil de proyecto de investigación propio del escenario donde se desarrolle el trabajo.
10. Confección de un proyecto de investigación propio del escenario donde se desarrolle el trabajo.
11. Desarrollo de un proyecto de investigación aprobado por el departamento de la disciplina rectora.
12. Confección de un artículo científico como informe final de investigación.

Todas las acciones planteadas deben ser armónicamente planificadas, orientadas y evaluadas por parte de los profesores de las asignaturas a las que tributa la acción y los profesores de IM que deben guiar metodológica y técnicamente a los estudiantes siempre que sea necesario.

El desarrollo de las acciones debe llevar una cuidadosa preparación y un análisis sistemático por semestre de manera que lejos de significar una carga adicional para los estudiantes constituyan una contribución al conocimiento sustantivo que están adquiriendo en cada momento.

Las asignaturas que se desarrollan paralelamente en la malla curricular deben planificar armónicamente los trabajos que deben desarrollar los estudiantes.

Es importante señalar además que, aunque tutelados por los profesores, la mayor parte de estas acciones se deben desarrollar como actividades independientes y que deben ser evaluadas integralmente en su desarrollo y resultados.

La Estrategia curricular de investigación debe ajustar en cada caso las acciones específicas recomendadas por semestres y las asignaturas que deben integrarse, al proceso de enseñanza aprendizaje.

El colectivo docente de cada semestre y facultad define las acciones concretas y convenientes según las necesidades y posibilidades.

En la realización de las acciones 1, 3 y 5, está explícita la utilización de las TICs, pero en la ejecución de todas ellas los estudiantes deben utilizar la tecnología como herramienta de trabajo.

La confección de reportes escritos, la realización de análisis estadísticos, los resúmenes de datos y su presentación tabular o gráfica, y hasta la lectura crítica de artículos llevan implícitas la utilización reiterada de la tecnología.

## **2.1. Reforzamiento y actualización de conocimientos y habilidades no solo en investigación**

Es conveniente comentar el beneficio adicional que presenta el desarrollo de esta estrategia en cuanto a la formación de habilidades en el uso de las TICs y la necesaria actualización del conocimiento en esta rama a lo largo de toda la carrera.

El desarrollo de todas estas acciones contribuye al reforzamiento del conocimiento y las habilidades informáticas y estadísticas, a la vez que garantizan la actualización del estudiante en los nuevos sistemas de aplicación y servicios ofertados por la Red.

Por su diseño, el desarrollo de la Estrategia curricular de investigación, además de tributar a la adquisición de habilidades investigativas, contribuye a elevar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje en las asignaturas que intervienen en las acciones planificadas, beneficia la actividad independiente de los alumnos y los prepara para el autoaprendizaje y la realización individual y colectiva de trabajos de investigación.

El diseño, tal como se ha concebido, también genera beneficios para la formación de nuevas habilidades en el ámbito de la informática y el tratamiento de la información médica, ya sean datos o conocimiento.

Al extender la formación de las habilidades investigativas a través de las acciones previstas durante todo el plan de formación del estudiante, se promueve la necesidad de actualización constante de los educandos en las nuevas tecnologías, sistemas informáticos y estadísticos, y técnicas para el procesamiento de la información y el conocimiento.

La ejecución de estas acciones a lo largo del plan de estudios contribuye a formar un médico más apto para ejercer sus funciones investigativas en el contexto de una sociedad que ha apostado por la informatización.

La realización de las acciones utilizando las TICs como herramienta de acceso a, y manejo de la información médica, genera en los estudiantes necesidades de

actualización informática, capacidades de auto aprendizaje y habilidades para la orientación en el amplio universo tecnológico actual.

La estrategia es adaptable a todas las carreras de Ciencias Médicas. Corresponde a la disciplina rectora adecuar las acciones en función de las necesidades y conveniencias del proceso docente.

### **3. CONCLUSIONES**

Si la investigación científica es un proceso complejo, así mismo debemos considerar a la formación de habilidades para la investigación. Se diseñó una estrategia curricular que integra a lo largo del pregrado acciones investigativas orientadas desde la disciplina rectora de cada carrera, según las necesidades de aprendizaje de los estudiantes (tanto en lo investigativo como en el contenido específico de esa disciplina en cada semestre) en coordinación con la disciplina IM, que proporciona la asesoría metodológica, utilizando como soporte tecnológico las TICs.

El diseño de la Estrategia curricular de investigación para las Ciencias Médicas se adecua a las necesidades del plan de estudios de cada carrera.

A través de un conjunto de 12 acciones básicas que se integran como núcleo de tareas a desarrollar desde la disciplina rectora, con el apoyo metodológico de la disciplina IM, y utilizando las tecnologías de la información y las comunicaciones como soporte técnico, el estudiante incursiona en tareas investigativas de complejidad creciente, asociadas al proceso de enseñanza aprendizaje durante todo el pregrado.

Las acciones investigativas al integrarse al proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas del plan de estudios contribuyen a elevar la calidad del proceso.

El diseño debe contribuir a que el rol de la disciplina Informática Médica en el plan de estudios se robustezca y a que la formación informática de los estudiantes se consolide.

Al utilizarse la tecnología como herramienta indispensable para la investigación científica, se genera en los estudiantes un mayor aprovechamiento de los conocimientos y ejercitación de las habilidades informáticas con el consiguiente beneficio para su formación en esta importante rama del conocimiento, lo que genera una mejor preparación al egreso para asimilar y asumir los procesos de informatización del sector de la salud.

### **4. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

[1] Garrido C, Pernas M, Quesada M, Rodriguez M, Rodriguez J, Gómez AR.  
Estrategias curriculares para el perfeccionamiento de la formación del médico general



básico. Revista Habanera de Ciencias Médicas. 2004; 2(7). Disponible en:  
[http://www.ucmh.sld.cu/rhab/articulo\\_rev7/carmen\\_garrido.html](http://www.ucmh.sld.cu/rhab/articulo_rev7/carmen_garrido.html)

[2] Pernas M, Miralles E, Fernández SJ, Diego CJ, Bello N, Zubizarreta M. Estrategias curriculares en la Licenciatura en Enfermería. Revista Habanera de Ciencias Médicas. 2006; 5(4). Disponible en:  
[http://www.ucmh.sld.cu/rhab/vol5\\_num4/rhcm11406.htm](http://www.ucmh.sld.cu/rhab/vol5_num4/rhcm11406.htm)

[3] Ministerio de Educación Superior. Documento base para la elaboración de los planes de estudio "D". La Habana: MES; 2003.

[4] González N. Estrategia de informatización del proceso de enseñanza aprendizaje en Ciencias Médicas. Tesis para optar por el título de Máster en Informática en Salud. La Habana, CECAM; 1999.