

# Información, informática y estadísticas de salud: un perfil de la tecnología de la salud

Lic. María Vidal Ledo<sup>1</sup> y MsC. Bertha Fernández Oliva,<sup>2</sup> Msc. Ileana R. Alfonso Sánchez<sup>3</sup> y Lic. Ileana Armenteros Vera<sup>4</sup>

## Resumen

Se presenta el diseño curricular del Perfil de Información, Informática y estadísticas de salud. Se describen sus antecedentes y fundamentos, modelo de formación, características del diseño y mapa curricular según disciplinas y asignaturas. Se destaca la incorporación de nuevos métodos y formas de aprendizaje durante el proceso docente educativo, que garantizan mayor calidad en su formación, así como la importancia de la integración de las nuevas herramientas tecnológicas en dicho proceso.

Palabras clave: información, informática, estadísticas de salud, tecnología de la salud, Cuba,

## Abstract

The curricular design of Information, Informatics and Health Statistics Profile was presented. The antecedents and basis, formation model, design features and curricular mapping according to disciplines and subjects were described. The incorporation of new learning teaching process that provide a higher formation quality were outlined as well as the importance of the new technological tools integration in the forementioned process.

Keywords: information, informatics, health statistics, health technology, Cuba.

El rápido desarrollo que han experimentado las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (NTIC) y la convergencia tecnológica de la microelectrónica, la informática y las comunicaciones, han generado nuevas plataformas e infraestructuras, cuya máxima expresión es Internet; ellas modifican los criterios de espacio y tiempo y con ello, globalizan y agilizan los procesos en diferentes esferas de la sociedad, en particular, los relacionados con el intercambio de la información y el conocimiento.

La apropiación de estas tecnologías es parte de una nueva era; la era del conocimiento, en que la mayoría de los trabajadores se consideran "trabajadores del conocimiento" y en la que el flujo de la información y el conocimiento presenta un impacto mayor en los resultados de las organizaciones que el movimiento de las mercancías o los servicios que prestan.<sup>1</sup>

La formación de profesionales en el campo de los registros médicos, las ciencias de la información y la informática médica es una práctica internacional; ellos, como parte de la convergencia profesional y tecnológica requieren una alta calificación en el manejo de las NTIC para gerenciar las condiciones en que se comparte el conocimiento necesario para la toma de decisiones en forma efectiva y oportuna.

El Sistema Nacional de Salud de Cuba, por su misión, cobertura y características, así como por su enfoque estratégico y programático, requiere de un constante flujo de información como vía para disponer en todo momento y a todo nivel de los conocimientos necesarios para dirigir cada una de las actividades que se realizan desde la base hasta el nivel central, la conducción de los servicios de salud y el desarrollo científico técnico de sus profesionales.

El desarrollo actual de los sistemas de gestión de la información y el conocimiento para la dirección en salud, requiere, tanto de los sistemas de información y de las NTIC como de un profesional, que integre el equipo del primer nivel de dirección en cada entidad, capaz de administrarlas. El conocimiento no se gerencia sino las condiciones en que éste se comparte y él debe estar accesible y disponible en forma rápida y segura; sólo así un directivo obtendrá la eficiencia y eficacia necesaria para su gestión.<sup>2,3</sup>

## Antecedentes

En el país, hasta el año 1987, se formaron en los institutos politécnicos de la salud dos especialidades técnicas dirigidas a satisfacer las necesidades en estas áreas de la actividad en el contexto de aquella etapa, éstas eran: Técnico en *Estadísticas de Salud* y Técnico en Bibliotecología Médica. Ambas comprendían el desarrollo de habilidades en las herramientas informáticas que existían para la época. A partir del referido año, se tomó la decisión de cerrar estas carreras y utilizar los técnicos comunes que se formaban en el país en los tecnológicos de economía del Ministerio de Educación (MINED) y en las escuelas de cultura y educación, respectivamente.

Sin embargo, la incorporación de técnicos comunes a los servicios de salud no satisfizo la demanda de estos recursos humanos y si bien estaban formados en contenidos generales, no disponían de preparación alguna en materias de salud; ello motivó que se invirtiera una parte del tiempo de su servicio social en el proceso de aprendizaje y adquisición de habilidades para el desarrollo de competencias adecuadas. Una vez cumplido su servicio social, muchos buscaban otros sectores de la economía con mayores niveles de remuneración; esto produjo la insuficiencia e inestabilidad de esta clase de recursos en el sector de la salud en detrimento de la calidad de los servicios.

El sistema de salud entonces, carece de un técnico o profesional con los conocimientos específicos necesarios para asistir adecuadamente al personal de la salud en su proceso de perfeccionamiento científico y técnico, así como que garantice la gestión oportuna de la información requerida para la evaluación de los programas, actividades y toma de decisiones en los servicios de salud.

Así, durante el curso escolar 2002-2003, se inició una experiencia para desarrollar un *Técnico en Registros, Información e Informática de Salud*, a partir de 2 fuentes de ingreso de la educación general:

9no. y 12mo. grado; por lo que las primeras promociones estaban previstas para el año 2005, sin embargo, aún así tras un análisis preliminar, sólo podríamos cubrir una ínfima parte de las necesidades, con egresados de nivel de técnico medio.

## **Información, informática y estadísticas de salud**

La eficiencia de la actividad de información científica y bibliotecaria, de registros médicos y estadísticas sanitarias e informática de salud en las instituciones del sector depende, en gran medida, de la preparación de sus profesionales. El desarrollo del plan de informatización de los policlínicos y unidades de la red ha creado nuevos retos para la preparación de un profesional capaz de conducir el proceso de búsqueda y uso de la información, el registro y procesamiento de las actividades, la implementación de aplicaciones informáticas para médicos y paramédicos y el uso de las nuevas tecnologías en el servicio que se brinda, en aras de cumplir con las exigencias actuales de, propias del desarrollo de las ciencias médicas.<sup>2</sup>

Cuba, en estos momentos, se encuentra inmersa en una revolución en la educación y la cultura, que incorpora nuevas formas de aprendizaje en el proceso docente educativo, para garantizar una mayor calidad en la formación; en ellas, el alumno deja de ser objeto para convertirse en sujeto de su propio aprendizaje y se aplican métodos como "aprender a conocer", "aprender a aprender", "aprender a hacer" y "aprender a ser", basados en el conocimiento útil, la experiencia creativa y el comportamiento psicológico del alumno en el entorno en que se desenvuelve, sus relaciones sociales y el mundo circundante, según los fines de su aprendizaje.<sup>3</sup> Simultáneamente el Sistema Nacional de Salud (SNS) está convocado a un proceso de cambio en busca de nuevos métodos y estilos de trabajo, que permitan perfeccionar el uso de los recursos y obtener, por tanto, una mayor eficacia y eficiencia en sus procesos. Así, se concreta un escenario que ha permitido replantear toda la política de formación de recursos humanos en la propia universidad de la salud.

Todo cambio implica un proceso de recopilación sistemática de informes, de retroalimentación y de formulación de planes basados en la información. Se requiere, entonces, un profesional que apoye este proceso y que contribuya a crear las condiciones para modificar los sistemas de información, mejorar las actitudes de los directivos y el personal en general para utilizar dicha información en la formulación de planes de perfeccionamiento, así como para realizar un mejor uso de las nuevas tecnologías y lograr un adiestramiento mayor de los recursos humanos, donde el perfeccionamiento organizador se convierta en una norma vital.<sup>4</sup>

Sobre esta base, el Ministerio de Salud Pública (MINSAP) inició el análisis y rediseño de la carrera de "Tecnología de la Salud", con la finalidad de retomar la formación del personal de la salud para todas las tecnologías propias a la rama.

Comprende actualmente 22 perfiles de formación, entre los que se encuentra el "*Perfil de Información, Informática y estadísticas de salud*".

Iniciado su diseño curricular, se caracteriza por la aplicación del método de investigación - acción. Aunque integra varias modalidades de estudio, prevalece la vía por encuentros, porque el estudiante se desempeñará como trabajador desde su segundo año; así, mediante el control sobre todo el proceso se realizarán los ajustes necesarios al plan de estudios y una serie de aproximaciones sucesivas, hasta lograr obtener el profesional que requiere el SNS.

Para el diseño de este perfil, se ha constituido un comité académico,<sup>5</sup> integrado por 15 miembros, expertos en los temas afines, y 3 subgrupos de trabajo: "Registros médicos y estadísticas de salud", "Información científico - técnica y Bibliotecología médica" e "Informática de salud y Seguridad informática" con especialistas en las diferentes materias. También, se han invitado especialistas de otros organismos para su integración a estos grupos, según el momento del diseño. A este comité académico, se integran de manera ampliada los jefes de carrera, cátedras y profesores principales de cada una de las provincias; ellos se convocan regularmente a diferentes talleres metodológicos para analizar y debatir cada paso del proceso de diseño e implementación.

## Diseño

El nuevo especialista se formará en 5 años y se pretende que, a esta carrera, se incorporen los técnicos medios graduados y en proceso de formación de manera que alcancen su nivel universitario, desde su propio puesto de trabajo y posteriormente, puedan continuar su perfeccionamiento técnico - profesional.

Debido a la importancia de las disciplinas que cubriría, como parte del perfil de la "Licenciatura en Tecnología de la Salud", entraría al sistema de formación, a partir de 12 mo grado, para una preparación que tiene tres momentos: técnico básico con un año de formación, técnico medio con dos años de formación a partir del técnico básico y licenciado en tecnología de la salud, con 2 años de formación a partir del técnico medio. También, se contempla el momento de inserción a este modelo de los técnicos que actualmente se encuentran en formación y de aquellos trabajadores que reúnan los requisitos de voluntariedad, edad y conocimientos, con procesos de suficiencia, convalidación y selección para cursos de complementación que les permita equipararse al profesional que se forma (figura ).

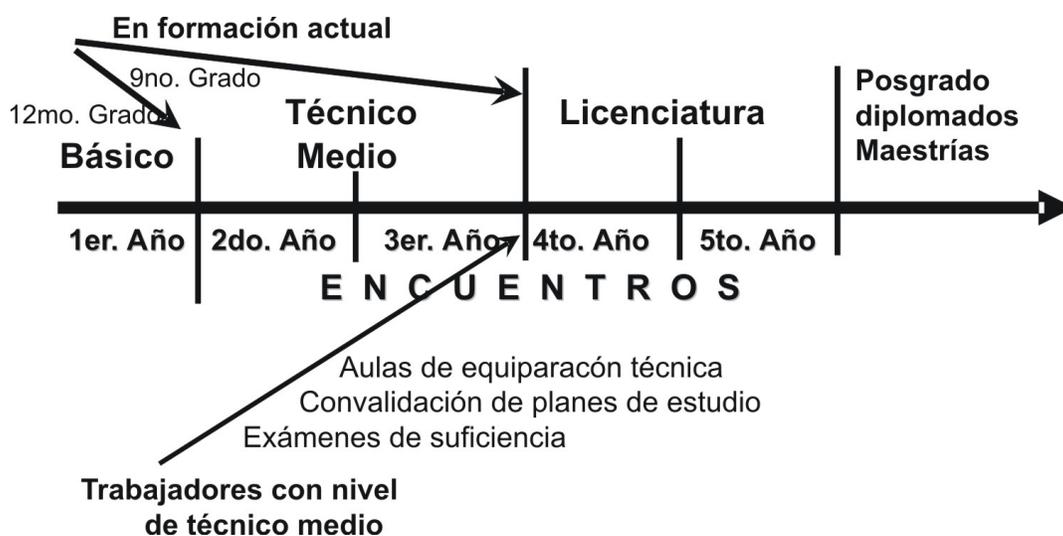


Fig. Modelo de formación de los especialistas en tecnología de la salud.

Se prevé también la continuidad de los estudios para el perfeccionamiento del profesional, sea virtual o presencial, mediante cursos cortos, diplomados y maestrías en la educación continuada y el posgrado, con vistas a complementar su formación y competencia en el perfil de trabajo correspondiente. El modelo de formación entonces, brinda la oportunidad de un perfeccionamiento continuo individualizado según cada una de las disciplinas. Permite además, la opción de profundizar en materias afines de forma opcional u optativa.

## Diseño curricular

Un tema relevante en el diseño curricular en la época actual es la integración, en el marco de la educación permanente, de la interacción de las diversas formas de educación, la ampliación de los espacios educativos, la aplicación de las NTIC y la expansión del tiempo de estudio a lo largo de la vida humana.<sup>6</sup> Ello hace pensar en un diseño que facilite el acceso a las diferentes formas de enseñanza y el uso de los métodos modernos de aprendizaje para garantizar el cumplimiento de los objetivos que se propongan.

El diseño, creado con la mayor flexibilidad posible, garantiza la formación de un especialista integral según el perfil del graduado para cada momento de la formación, de manera que resuelva un conjunto de problemas, con las habilidades adquiridas, que se aplicarán de acuerdo a sus competencias generales y particulares y según las funciones, tareas y ocupaciones previstas en su desempeño,<sup>2, 6</sup> para poder responder a las preguntas:

- ¿Qué conocimientos requiere?
- ¿Qué habilidades debe dominar?
- ¿Qué actitudes debe tener?

Las disciplinas y asignaturas que conforman el perfil de formación se concibieron en un orden que considera la independencia y precedencia, siendo de carácter obligatorio el diseño previsto para el primer año, cuya modalidad es presencial y se desarrolla mediante conferencias, clases prácticas, seminarios, talleres, estudio en el terreno y otras formas docentes, con un adecuado equilibrio, con el objetivo de que el estudiante se apropie de técnicas y habilidades y, sobre todo, desarrolle los métodos de formación individual y colectivos que le permitan enfrentar los problemas que debe resolver en su vida profesional.

A partir del segundo año, las disciplinas y asignaturas pueden matricularse y vencerse por el estudiante, según su selección, mediante la modalidad de encuentros, con la única obligatoriedad de respetar el orden de precedencia establecido, la utilización de los métodos aprendidos y su aplicación mediante el estudio en el trabajo; durante esta etapa dispondrá además de un instructor y tutor que le acompañará en el proceso docente y velará por el cumplimiento satisfactorio de los contenidos que debe recibir en las asignaturas matriculadas. Esto lógicamente, tiene el riesgo de alargar en el tiempo la conclusión de la

carrera, porque pueden existir estudiantes que opten en seguir una o dos disciplinas completas o parciales por curso escolar e incluso, que algunos opten por permanecer como técnico básico o medio y no llegar al nivel universitario, al tener garantizada su fuente de empleo, porque se desempeñan y ocupan una plaza como trabajadores desde el momento en que se gradúan como técnicos básicos. No obstante, el interés mostrado hasta el momento permite inducir que la mayoría no se detendrá hasta alcanzar su nivel profesional en un período de 5 - 7 años.

El currículo está integrado por bloques de asignaturas que tributan a una disciplina particular; existen 7 disciplinas:

Disciplinas	Asignaturas
Humanidades	Introducción a la tecnología de la salud, Inglés, Historia de Cuba, Filosofía y salud, Preparación para la defensa, Psicología y Pedagogía, Salud pública, así como Ética y Bioética.
Asignaturas específicas de la carrera	Introducción al perfil, Anatomía y Terminología médica y Matemática aplicada
Dirección en salud	Dirección y administración de bibliotecas, dirección y administración del departamento de registros médicos y estadísticas.
Registros y archivos	Archivos generales y específicos, preservación y conservación de documentos y registros médicos.
Estadísticas	Estadística descriptiva, estadística de salud, estadística inferencial y demografía.
Bibliotecología médica	Fuentes y servicios de información, consulta y referencia, descripción bibliográfica, sistemas de clasificación de documentos y morbilidad, indización biomédica, bibliografía biomédica y cubana, así como redacción de documentos.
Informática	Seguridad y auditoría informática, arquitectura de computadoras, sistemas operativos, Ingeniería y gestión de software, lenguajes y técnicas de programación, gestión de bases de datos, así como redes.

## Objetivos

Para lograr una adecuada formación del nuevo profesional, se han establecido: <sup>2</sup>

### Objetivos educativos generales

El alumno debe:

- Mostrar un dominio de una concepción científica del mundo, al utilizar la metodología dialéctica y el método científico en la solución de los problemas de salud en el trabajo profesional.
- Orientar sus intereses individuales como profesional en función de las necesidades sociales, en correspondencia con las tradiciones revolucionarias e internacionalistas de nuestro pueblo, la ética y los valores que rigen los principios de los trabajadores de la salud pública cubana y la política de nuestro partido y gobierno.
- Desarrollar el sistema de capacidades intelectuales, de cualidades valiosas de la personalidad y de intenciones, valores, actitudes y conductas que le permitan participar de forma activa y consciente en la transformación del sistema de salud, la sociedad y el estado de salud de la población.
- Elevar constantemente su preparación, para enfrentarse de forma responsable, íntegra, independiente y creadora; con un enfoque científico y una mentalidad económica; al desarrollo científico técnico y a los problemas concretos y prácticos de su profesión en el seno de su colectivo de trabajo.
- Mostrar disposición y destreza en su actividad para lograr eficiencia y eficacia en el desempeño de su trabajo profesional y la satisfacción que representa asegurar los procesos que le competen y que permiten al sistema nacional garantizar la salud de las personas, las familias y la comunidad.

### Objetivos instructivos generales

El alumno debe:

- Prestar servicios de información científica, estadística e informática de salud en las instituciones del sector a los diferentes niveles, mediante acciones de planificación, organización, análisis, diseño, procesamiento, implementación y control de los registros médicos y estadísticas, servicios en unidades de información científico técnica, aplicaciones y servicios informáticos de salud, a partir del uso de herramientas propias de los sistemas de información y las NTIC.
- Ejecutar acciones administrativas y de dirección, acordes con su responsabilidad laboral, como parte del equipo de dirección de la institución en la organización de salud pública.
- Participar y colaborar activamente en la educación y el entrenamiento de los estudiantes del sistema de educación médica en sus diferentes niveles, tipos y perfiles, del personal de la salud a

su cargo, así como, en su propia educación y preparación profesional.

- Aplicar el método científico y aportar información para el diagnóstico y la solución de problemas de salud y tecnológicos, a partir de la aplicación del enfoque sistémico a los problemas, el método estadístico, las técnicas modernas para la gestión de la información y el conocimiento y en la ejecución de investigaciones en servicios, búsquedas bibliográficas y otros métodos y técnicas de apoyo a las investigaciones en salud.
- Realizar el análisis y la gestión de riesgos, así como tomar las medidas oportunas para prevenir, ejecutar y controlar situaciones en caso de negligencia, desastres naturales, tiempo de guerra o condiciones excepcionales; desarrollar y verificar el cumplimiento de los planes y acciones de seguridad y contingencia informática para el cuidado de los archivos de registros médicos, bibliotecas y otros, así como la atención integral en la educación, administración, control e investigación en las que se requiera su participación, según su nivel de preparación.

## Perfiles profesionales

El profesional graduado presentará 4 perfiles de salida: <sup>2</sup>

- Registros médicos y estadísticas de salud.

Dirigen y desarrollan las funciones de los departamentos y secciones de admisión y archivos clínicos, así como de los grupos básicos de trabajo en la disciplina Registros Médicos y Estadísticas de Salud. Participan en la captación, procesamiento, presentación y análisis de información sobre programas y actividades de salud, mantienen y custodian los registros médicos y realizan otras tareas. Utilizan y promueven el uso de las NTIC disponibles en su entorno. Actúan como profesores de su especialidad en la formación regular y práctica de los estudiantes y participan en las investigaciones científicas y de los sistemas y servicios de salud.

- Bibliotecología médica.

Dirigen y apoyan los centros de información científica, bibliotecas médicas y otras instituciones afines con la información científico-técnica de la salud en general; gestionan información a solicitud de los profesionales de la salud, a partir del uso y promoción de las NTIC disponibles en su entorno; actúan como profesores de su especialidad en la formación regular y práctica de los estudiantes y participación en las Investigaciones científicas y de los sistemas y servicios de salud.

- Informática de salud.

Coordinan los grupos de informática en salud y los comités coordinadores institucionales, coordinan y apoyan el proceso de informatización del sector de la salud, la gerencia de proyectos de informatización y de telemedicina; realizan labores especializadas en la implementación, puesta en marcha y desarrollo de sistemas de gestión de la información y el conocimiento, las redes e intranets institucionales, aplicaciones y software médico y otros servicios informáticos de la salud, a partir del uso y la promoción

de las NTIC disponibles en su entorno, intercambian con terceros en las solicitudes de sistemas informáticos complejos; actúan como profesores de su especialidad en la formación regular y práctica de los estudiantes y participación en las investigaciones científicas y de los sistemas y servicios de salud.

- Seguridad Informática.

Coordinan la actividad de seguridad informática en las instituciones y redes de la salud. Desarrollan planes de seguridad informática, realizan labores especializadas en su implementación, puesta en marcha y permanente actualización, realizan los análisis de la gestión de riesgos en cada momento requerido, acompañan el proceso de gestión de la información realizado por los sistemas de información en salud, utilizan y promueven el uso de las NTIC y aseguran, en general, la conservación y protección de la información y el conocimiento de la institución en la que se desempeñan.

## Referencias bibliográficas

1. Vidal Ledo M, Castell-Florit Serrate P. Conceptos importantes para una efectiva gestión de la información y el conocimiento en el sistema de salud cubano. En: ENSAP. Documentos de estudio de la Cátedra de Dirección en Salud [CD-ROM]. La Habana, ENSAP, 2003.
2. \_\_\_\_\_. Fundamentación del perfil. En: ENSAP. Tecnología de la Salud. Registros, Información e Informática de Salud [CD-ROM]. La Habana: Centro para el Desarrollo Informático de la Salud, 2003. ISBN: 959-7158-08-6.
3. Vidal Ledo M, Fernández Oliva B. Andragogía. Educ Méd Superior 2003;17(4). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol17\\_4\\_03/ems11403.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol17_4_03/ems11403.htm) Consultado: 16 de abril de 2004.
4. Aguado RJ. Mantenimiento y mejora de la organización. Desarrollo organizacional y cambio. En: Facultad de Economía. Universidad de La Habana. Gerencia en Salud [CD-ROM]. La Habana: Facultad de Economía, 2003.
5. Vidal Ledo M, Castell-Florit Serrate P. Comité Académico. En: Tecnología de la Salud. Registros, Información e Informática de Salud [CD-ROM]. La Habana: Centro para el Desarrollo Informático de la Salud, 2003. ISBN: 959-7158-08-6.
6. Irigoín M, Vargas F. El diseño de la formación basada en competencias. En: Competencia laboral: manual de conceptos, métodos y aplicaciones en el sector salud. Montevideo: Cinterfor-OPS, 2002. Disponible en: [http://www-ilo-mirror.cornell.edu/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/man\\_ops/pdf/mod2\\_5.pdf](http://www-ilo-mirror.cornell.edu/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/man_ops/pdf/mod2_5.pdf) Consultado: 16 de abril del 2004.

Recibido: 26 de junio del 2004.

Aprobado: 16 de julio del 2004.

Lic. María Vidal Ledo

Escuela Nacional de Salud Pública (ENSAP).

Calle I No. 122 esq. Línea, El Vedado, Plaza de la revolución.

La Habana, Cuba.

<sup>1</sup> Licenciada en Cibernética Matemática. Profesora Auxiliar del ISCM-LH /CECAM. Escuela Nacional de Salud Pública (ENSAP). Cuba.

<sup>2</sup> Licenciada en Pedagogía y Psicología. Profesora Auxiliar de la ENSAP, Máster en Educación Médica. Escuela Nacional de Salud Pública (ENSAP). Cuba.

## Ficha de procesamiento

¿Cómo citar esta contribución según el estilo Vancouver?

Vidal Ledo M, Fernández Oliva B., Alfonso Sánchez Ileana R. y Armenteros Vera Ileana, Información, informática y estadísticas de salud: un perfil de la tecnología de la salud. Acimed 2004; 12(4). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol12\\_4\\_04/aci08404.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol12_4_04/aci08404.htm) Consultado: día/mes/año.

Términos sugeridos para la indización

Según DeCS <sup>1</sup>

INFORMATICA MEDICA; TECNOLOGIA BIOMEDICA; ESTADISTICAS DE LA SALUD; CUBA. MEDICAL INFORMATICS; BIOMEDICAL TECHNOLOGY; HEALTH STATISTICS; CUBA.

Según DeCI <sup>2</sup>

INFORMATICA; INFORMACION EN SALUD; ESTADISTICAS; CUBA. COMPUTER SCIENCE; HEALTH INFORMATION; STATISTICS; CUBA.

<sup>1</sup> BIREME. Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS). Sao Paulo: BIREME, 2004.

Disponible en: <http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>

<sup>2</sup> Díaz del Campo S. Propuesta de términos para la indización en Ciencias de la Información.

Descriptores en Ciencias de la Información (DeCI). Disponible en: <http://cis.sld.cu/E/tesauro.pdf>

[Indice Anterior](#) [Siguiente](#)