

**ARTÍCULO ORIGINAL**

**Diseño curricular de la Licenciatura en Bioanálisis Clínico.**

**Curricular design of the Degree in Clinical Bioanalysis**

**Autores:** Giselle Álvarez Pavón<sup>I</sup>, Aliuska Rech Martínez<sup>II</sup>, Daniel Ramos Cordovés<sup>III</sup>

<sup>I</sup> Médico Especialista de I Grado en Microbiología. Máster en Parasitología. Profesor Auxiliar. Presidente de la Comisión Nacional de la Licenciatura en Bioanálisis Clínico. Facultad de Tecnología de la Salud. La Habana, Cuba. Correo electrónico: giselle.alvarez@infomed.sld.cu

<sup>II</sup> Licenciada en Tecnología de la Salud. Especialidad Laboratorio Clínico y Banco de Sangre. Profesor Asistente. Departamento Bioanálisis Clínico. Facultad de Tecnología de la Salud. La Habana, Cuba. Correo electrónico: aliuskarech@infomed.sld.cu

<sup>III</sup> Licenciado en Educación: especialidad Química. Profesor Asistente. Departamento de Formación general. Facultad de Tecnología de la Salud. La Habana, Cuba. Correo electrónico: danielrc@infomed.sld.cu

**Resumen**

Los avances en las tecnologías empleadas para el diagnóstico en los Laboratorios Clínicos y su aplicación en los tres niveles de atención del Sistema Nacional de Salud, la política del Estado de garantizar la atención integral al individuo, la familia y la comunidad para mantener y aún más, elevar los indicadores de salud de la población cubana, condicionó la necesidad de contar con profesionales calificados con un perfil amplio de formación. En respuesta a esta necesidad se diseñó un plan de estudios, siguiendo los referenciales teóricos metodológicos, lineamientos del Ministerio de Educación Superior, el Ministerio de Salud Pública y la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, para la formación de un profesional universitario propio del área de la salud: el Licenciado en Bioanálisis Clínico. Este programa de formación está constituido por un currículo flexible para formar un profesional propio de la salud, que aplique las tecnologías de laboratorio para la evaluación del proceso

salud enfermedad, la práctica transfusional y la producción de bioderivados, distinguiéndose sus funciones de las del resto de profesionales y técnicos con formación afín. Para lograr el éxito en la puesta en marcha de este proyecto, son imprescindibles la superación profesoral y profesional y la evaluación integral de todo el proceso, incluyendo la evaluación curricular.

**Palabras clave:** Bioanálisis, diseño curricular, currículo, tecnologías, laboratorio

**Abstract:**

The advances in the technologies used for the diagnosis in the Clinical Laboratories and their application in the three levels of attention of the National System of Health, the politics of the State of guaranteeing the integral attention to the individual, the family and the community to maintain and even more, to elevate the indicators of the Cuban population's health, it conditioned the necessity to have qualified professionals with a wide profile of formation. In answer to this necessity you design a plan of studies, continuing the you index them theoretical methodological, limits of the Ministry of Superior Education, the Ministry of Public Health and the University of Medical Sciences of Havana, for the formation of an university professional characteristic of the area of the health: the Graduate in Clinical Bioanálisis. This formation program is constituted by a flexible curriculum to form a professional characteristic of the health that applies the laboratory technologies for the evaluation of the process health illness, the practical transfusional and the bioderivados production, being distinguished its functions of those of the rest of professionals and technicians with kindred formation. To achieve the success in the setting in march of this project, they are indispensable the professorial superación and professional and the integral evaluation of the whole process, including the curricular evaluation.

**Keywords:** Bioanálisis, curricular design, curriculum, technologies, laboratory

**Introducción**

El diseño curricular, que se concibe como el proceso de elaboración del currículo, son los pasos que se dan o se deben dar para obtener el currículo. Debe estar

fundamentado en referenciales teóricos coherentes con los procesos que están en su base: formación del estudiante y proceso pedagógico. Hoy en día, en conformidad con las exigencias sociales y los avances científicos debidos al desarrollo de la ciencia, ya no se admite trabajar simplemente con un agregado de contenidos y asignaturas en la elaboración de currículos. Ha habido un gran avance en la teoría curricular que se ha constituido en una rama de la Pedagogía. A pesar de eso no hay una uniformidad en la concepción del currículo, así como existen diferentes tendencias en la elaboración del diseño curricular.<sup>1</sup>

Aunque existen variadas definiciones de currículo, se considera que es el sistema de actividades docentes y extradocentes y los sistemas de relaciones que se establecen en la institución, que permiten la formación del estudiante a partir de los objetivos derivados de las exigencias sociales, las nuevas tendencias en el nivel, las condiciones institucionales y los niveles de ingreso de éste, en fin el currículo es concepción y puesta en práctica.<sup>2</sup>

Las bases conceptuales y axiológicas de la nueva estrategia formativa son, entre otras:<sup>3</sup>

- Formación de profesionales de la salud (médicos, estomatólogos y licenciados en enfermería y en tecnología de la salud) con un alto grado de compromiso con su pueblo y la humanidad, gran vocación de servicios y sentido ético en su actuación.
- Concepción integral de la medicina como una ciencia social y biológica.
- Desarrollo de un pensamiento científico partiendo de los problemas y necesidades relevantes de salud local, nacional y regional.
- Desarrollo de las actividades formativas en los escenarios reales de los servicios, en los distintos espacios formativos del sistema de salud con énfasis en la atención primaria de salud (APS).
- Fomento de la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad frente al aislamiento disciplinario y la desarticulación temática.
- Búsqueda de un equilibrio entre la tecnología médica "básica" y la "alta tecnología".
- Introducción y desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones en las esferas docente, investigativa y administrativa:

preservando y fortaleciendo los valores, cultura, psicología e ideología de la sociedad.

- Promoción de métodos activos de enseñanza, con mayor énfasis en el aprendizaje y el protagonismo del educando, en especial el método de solución de problemas, la educación en el trabajo y el trabajo independiente supervisado.

Estos principios y tendencias se han visto aplicados en el área de las tecnologías de la salud, ya desde la propia década del 60 comienza la creación de institutos y otros centros de salud, donde concomitando con la labor asistencial e investigativa, comienza la formación de hematólogos y los primeros inmunólogos, además se lleva la práctica bacteriológica a todo el país; estableciéndose en 1962 la especialidad de Microbiología Médica; se inicia la enseñanza de la Parasitología en todo el país, se fundan nuevos centros de investigaciones como el Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CENIC), el Centro de Inmunoensayo, el Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología, y el Instituto Finlay.<sup>4</sup>

Lo mismo sucede en el área de Laboratorio Clínico, formándose los primeros especialistas de Laboratorio Clínico en esta propia década en diferentes centros (Hospitales Calixto García, Enrique Cabrera, William Soler, en la capital del país y seguidamente en la ciudad de Santiago de Cuba y otros hospitales de la Ciudad de La Habana). Es el CENIC el centro que por aquel entonces, representaba el mayor desarrollo de las investigaciones biomédicas; sustentadas en los nuevos avances biotecnológicos y la implantación de los incipientes programas de Control de la Calidad en los laboratorios clínicos (década de los 70) bajo la asesoría y dirección del académico alemán Klauss Thielmann.<sup>4</sup>

Paralelamente, se crean las primeras escuelas destinadas a la formación de técnicos en la capital y otras provincias, para eliminar el empirismo que predominaba en el personal técnico existente y formar un personal competente para desempeñarse en la función asistencial que les corresponde.

En el año 1989 comienza la formación de Licenciados en Tecnología de la Salud, con seis menciones. Una de ellas fusionaba Laboratorio Clínico y Banco de Sangre y otra incluía los contenidos correspondientes a Citohistopatología, que tuvieron sus primeros graduados en 1994. Esta formación, a la cual accedían sólo técnicos afines a cada mención, tenía cinco años de duración mediante cursos por encuentros y

estuvo vigente hasta el año 2003, en que comienza el Nuevo Modelo Pedagógico de la Carrera de Tecnología de la Salud, caracterizado por la formación continuada de técnico básico, técnico y licenciado en 4 perfiles, donde se incluían: Laboratorio Clínico y Medicina Transfusional por separado; apareciendo la formación con iguales niveles en los perfiles de Citohistopatología y Microbiología, un curso después.<sup>4</sup>

Estos y otros profesionales desarrollan competencias similares dentro de la práctica de las ciencias biomédicas, y emplean tecnologías comunes, por lo que se impuso diseñar un plan de estudios siguiendo las normativas del Ministerio de Educación Superior, el Ministerio de Salud Pública, la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana y la Facultad de Tecnología de la Salud, para la formación de un profesional de perfil amplio, el Licenciado en Bioanálisis Clínico, que dará cobertura a los servicios diagnósticos de laboratorio en los tres niveles de atención, al aplicar las tecnologías para la evaluación del proceso salud-enfermedad en el laboratorio, la producción de reactivos biológicos y la práctica transfusional, a partir de estudiantes provenientes de la enseñanza media superior.<sup>4</sup>

En este trabajo los autores se proponen: Explicar el diseño del plan de estudios de la Licenciatura en Bioanálisis Clínico, tomando como referencia los modelos de formación afines y las ventajas que este nuevo modelo de formación ofrece.

### **Material y métodos**

Se realizó un estudio descriptivo-explicativo, tomando como punto de partida las bases conceptuales y las tendencias actuales en el diseño de programas de estudio de pre y posgrado, para caracterizar un nuevo modelo de formación en el área de las tecnologías de la salud: la malla curricular de la Licenciatura en Bioanálisis Clínico, sustentado en una profunda revisión bibliográfica y tomando como referencia los documentos normativos del Ministerio de Educación Superior y el Ministerio de Salud Pública.

Se realizó consulta a expertos: Vicedecana Docente, Jefes de Departamentos de asignaturas de formación general y profesores principales de las asignaturas.

Se realizó revisión documental de:

- Planes de estudio y programas de las asignaturas de las menciones Citohistopatología y Laboratorio Clínico-Medicina Transfusional de la Licenciatura en Tecnología de la Salud.
- Planes de estudio y programas de las asignaturas de los perfiles Microbiología, Citohistopatología, Laboratorio Clínico y Medicina Transfusional de la Licenciatura en Tecnología de la Salud.
- planes de estudio y programas de las asignaturas de las carreras Licenciatura en Microbiología, Biología, Bioquímica y Biología Molecular.
- Documentos rectores de las especialidades en Microbiología, Hematología, Inmunología, Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica.
- Planes de estudio y programas de las asignaturas de la formación técnica en Análisis Clínicos, Citohistotopatología, Medicina Transfusional.
- Planes de estudio y programas de las asignaturas de la carrera Bioanálisis Clínico existente en otros países.
- Documentos normativos del Ministerio de Educación Superior y el Ministerio de Salud Pública.
- Documentos rectores de la carrera Bioanálisis Clínico.
- Programas de estudio de las asignaturas.
- Literatura publicada afín.
- Textos básicos y complementarios de las asignaturas.

### **Resultados y discusión**

La Licenciatura en Bioanálisis Clínico es una de las ocho carreras del área de las tecnologías de la salud que comenzó a impartirse a partir del curso académico 2010-2011 en Cuba, con alcance nacional y las bases conceptuales para su diseño se basaron en: <sup>4, 5, 6</sup>

1. Carrera con mayor nivel de esencialidad y racionalidad, dirigidos a la consolidación de la formación investigativo-laboral de los estudiantes y las prácticas laborales.
2. Formación de profesionales de perfil amplio, preparados para desempeñarse en el amplio campo de los procesos tecnológicos en salud, de manera activa como integrante del equipo de salud, aportando información necesaria para el

accionar médico.

3. Los modos de actuación están determinados por el cumplimiento de cuatro funciones básicas: asistencial, docente, investigativa y administrativa.
4. Existencia de una disciplina principal integradora, que desde los primeros años de la carrera trabaja sobre el objeto de la profesión y que tributa al desarrollo de habilidades profesionales, a la que se integran otros ejes curriculares como el humanista, la comunicación, la ética médica y social, el ambientalista, idiomas, informática médica e investigación, entre otros.
5. Formación de los modos de actuación que caracterizan a este profesional en los escenarios reales donde se prestan los servicios, aprovechando todos los recursos asistenciales disponibles en función de la docencia y la investigación, sobre la base de la integración docente-asistencial-investigativa.
6. Diseño de estrategias docentes donde se combinan las tecnologías de la información y la comunicación con la enseñanza práctica en los escenarios de formación. La forma principal de organización de la enseñanza es la educación en el trabajo, utilizando también diferentes formas de actividades grupales y de trabajo independiente que garanticen el aprendizaje activo de los educandos.
7. Integración de los ejes curriculares tanto horizontal (intra ciclo o año académico) como vertical (trans-ciclo o años académicos), de manera que se aborden los contenidos de ciencias básicas y de las asignaturas del ejercicio de la profesión a lo largo de la carrera.
8. Modelo educativo con un nivel de flexibilidad que permite a los centros de formación la diversidad necesaria, a partir de las condiciones y necesidades concretas de cada uno de ellos y de los territorios donde están ubicados.
9. Necesidad de contar con personal docente suficientemente preparado para dirigir un proceso de enseñanza aprendizaje verdaderamente desarrollador, en función de potenciar el aprendizaje de los estudiantes, teniendo como punto de partida la organización de su actividad individual en dependencia de las propias características, experiencias y potencialidades individuales, por un lado y el sistema de influencias que sobre los mismos inciden en dependencia

del contexto y el colectivo estudiantil.

10. Proceso docente con protagonismo de los educandos, donde el alumno debe adquirir progresivamente la capacidad de aprender por sí mismo en forma permanente, durante toda su vida profesional, así como la de acceder y seleccionar críticamente la información científica disponible.

Para el abordaje del plan de estudio como un sistema integrado y único los miembros de la Comisión Nacional de Carrera precisaron los contenidos y objetivos específicos y se determinó, en cada caso, los niveles de profundidad y generalidad y el grado de dominio de las habilidades necesarias para la aplicación de las tecnologías de laboratorio como parte importante en el diagnóstico, pronóstico y evaluación de los problemas de salud del individuo, la familia y la comunidad. Mediante este proceso se integraron los contenidos de las áreas afines, así como de las ciencias básicas exactas, biomédicas, sociales y otras acordes con el objeto de la profesión y las competencias del egresado, previamente definidas.

Al analizar los documentos rectores de las formaciones profesionales y técnicas que se desempeñan en áreas afines como son los médicos especialistas en Microbiología, Hematología, Inmunología, Alergología, Laboratorio clínico, Anatomía patológica, los licenciados en Biología, Bioquímica y Biología Molecular, Microbiología y técnicos afines formados dentro y fuera del SNS, se consideró que la formación de los mismos tiene puntos en común, pero existen marcadas diferencias con el egresado de esta carrera, así, después de un análisis exhaustivo tenemos que:<sup>7</sup>

- El objeto de la profesión, y el perfil del egresado en ninguno de los casos coincide.
- Las coincidencias de currículo de la carrera que se propone con los currículos de las carreras del MES es menos del 40%.
- La formación perfilada implica la necesidad de utilizar varios profesionales para puestos de trabajo que puede resolver el profesional formado en el sistema.
- La formación centralizada de estas carreras es insuficiente para satisfacer las necesidades de múltiples organismos que demandan de los mismos.

- El currículo de las carreras existentes no ofrece total cobertura a las necesidades para la continuidad de estudios a los técnicos de la salud formados en el sistema.

Así mismo se analizó la experiencia internacional, con modalidades de formación afines, constatándose que existe la carrera Licenciatura en Bioanálisis clínico con formación similar en otros países de América latina. También existe una Revista de Bioanálisis Clínico y está establecido el Día del Bioanalista Clínico.<sup>8-13</sup>

El plan de estudios de la Licenciatura en Bioanálisis Clínico consta con un total de 5940 horas totales, de ellas 314 destinadas al currículo propio, optativo y electivo, que representan el 8,5% del total, lo cual hace al currículo más flexible que permite completar la formación del estudiante según sus intereses particulares y las condiciones concretas de los territorios donde están ubicados los CEMS.<sup>4</sup> Tiene como objeto de la profesión: las tecnologías para el diagnóstico de laboratorio, pronóstico, evaluación y tratamiento de enfermedades transmisibles y no transmisibles, así como para la producción de reactivos biológicos para procedimientos diagnósticos y terapéuticos. El egresado estará capacitado científica y técnicamente para desempeñarse dentro del equipo de salud en los tres niveles de atención del Sistema Nacional de Salud, formando parte de equipos multidisciplinarios de trabajo, mejorando la calidad del diagnóstico integral, con un enfoque biosicosocial, en correspondencia con el modelo de atención a la salud que se ha ido imponiendo en Cuba y el mundo, cumpliendo funciones asistenciales, docentes, administrativas e investigativas, según sus competencias.

Se definió que la carrera mantuviera una duración de cinco años, con una organización en años y semestres, una estructuración por disciplinas y asignaturas del primero al octavo semestre y dos semestres (noveno y décimo) de práctica preprofesional (sistema de rotaciones o estancias). También se incluyeron nuevas disciplinas: Ciencias Básicas Exactas, Normalización, Metrología y Gestión de la Calidad, Enfermería, Psicopedagogía y Diagnóstico Integral de Laboratorio (Disciplina principal integradora), que es aquella que agrupa a asignaturas específicas del ejercicio de la profesión, que van a estar distribuidas en el currículo del bioanalista en cada uno de los años de la carrera y está conformada por catorce asignaturas para un total de 3598 horas, el mayor número de ellas destinadas a las

actividades propias de la educación en el trabajo, directamente en las áreas asistenciales del Sistema Nacional de Salud y a la Práctica Preprofesional. El objetivo de esta disciplina es lograr la integración de los objetivos y de las asignaturas de cada uno de los años y de la carrera, desde sus mismos inicios hasta que concluya la misma. Además se incluyen asignaturas del currículo propio, optativo y electivo y actividades extracurriculares--deportivas, culturales y científicas que contribuyen a la formación integral del egresado a lo largo de la carrera.<sup>4, 14</sup>

Se puede apreciar que en el plan de estudio se mantiene la educación en el trabajo como forma principal en la modalidad de estudios combinando las horas teóricas y prácticas con el propósito de desarrollar consolidar conocimientos y habilidades, a la vez que fomenta las buenas prácticas de laboratorio junto a los hábitos de trabajo y de la formación de valores propios del personal de la salud. Los estudiantes se ubican en laboratorios de los tres niveles de atención del SNS, en grupos de no más de cinco estudiantes, y trabajan bajo la supervisión de un tutor.

A partir de este estudio se continuará una investigación que aporte nuevos datos mediante la aplicación de un instrumento para la evaluación y certificación del diseño curricular de las especialidades en Ciencias Médicas, con el objetivo de certificar su calidad, teniendo en cuenta su concepción pedagógica y de organización, acordes con los modelos pedagógicos contemporáneos, así como su pertinencia social, que permita perfeccionar las herramientas para formación de un profesional integral, preparado para enfrentar los retos que presupone el alcanzar y mantener los servicios de excelencia en el laboratorio, que se ha de brindar tanto a la población cubana, como la de aquel país que lo necesite.

## **Conclusiones**

1. Esta propuesta se basa en las necesidades planteadas por el Ministerio de Salud Pública que requiere de la formación de un personal propio, de perfil amplio, capacitado para participar en el control de las enfermedades transmisibles y no transmisibles, no solo desde el punto de vista del diagnóstico de laboratorio, sino, con la ejecución de acciones preventivas, terapéuticas y productivas, o sea, un profesional altamente capacitado y con una sólida formación ética, humanista y científica, con alto sentido de responsabilidad y justicia social.

2. La labor de este profesional tendrá similitudes y diferencias con otros profesionales y técnicos de la salud que se desempeñan en áreas afines, pero en ninguno de los casos se sustituyen.
3. Este licenciado podrá incorporarse al nivel primario de atención, aumentando las posibilidades diagnósticas, terapéuticas y preventivas a ese nivel, y por ende mejorando la calidad de la atención médica integral al individuo, la familia y la comunidad.
4. El empleo de este profesional mejora la organización y optimización del trabajo y los servicios, que redundan en una mayor productividad y disciplina en los tres niveles de atención del SNS y en actividades de colaboración internacional, tanto docentes como asistenciales, ya que un solo egresado puede ocupar diferentes puestos dentro de la vicedirección técnica, facultativa o de medios diagnósticos, según sea el caso en cada centro asistencial.

#### **Bibliografía.**

1. Valle AD. Metamodelos de la investigación pedagógica. Instituto central de ciencias pedagógicas. Ministerio de educación. La Habana. 2007.
2. Añorga MJ. Curriculum y diseño curricular. Material bibliográfico de la Maestría en Educación Médica. Centro Nacional de Perfeccionamiento Médico, La Habana, 1999.
3. Fernández JA. Educación médica superior: Realidades y perspectivas a las puertas del nuevo siglo. Material bibliográfico de la Maestría en Educación Médica. Centro Nacional de Perfeccionamiento Médico, La Habana, 1999.
4. Comisión nacional de carrera, Licenciatura en Bioanálisis clínico. Macrocurrículo. Facultad de Tecnología de la Salud. 2010.
5. Documento base para la elaboración de los planes de estudio (planes "D") Ministerio de Educación Superior. Dirección de formación de profesionales, junio 2003.
6. Anexo al documento base para la elaboración de los planes de estudio "D" en la modalidad semipresencial. Ministerio de Educación Superior. Dirección de formación de profesionales, noviembre, 2005

7. Álvarez. G. Fundamentación de la licenciatura en Bioanálisis clínico. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Facultad de Tecnología de la Salud. 2010.
8. Página principal de la Escuela de Bioanálisis. Universidad Central de Venezuela. Disponible en: <http://www.med.ucv.ve/ftproot/Bioanalisis/BioHome.html>. consultado el 1 de diciembre de 2011
9. Pensum de Licenciatura en Bioanálisis. Página de la Universidad Tecnológica de Santiago. República Dominicana. Disponible en: <http://www.utesa.edu/Webutesa/home.htm>. Consultada el 1 de diciembre de 2011
10. Página principal de la Escuela de Bioanálisis. Valencia. Venezuela. Disponible en: <http://www.bioanalisis.fcs.uc.edu.ve/index.htm> . Consultado el: 1 de diciembre de 2011
11. Pagina principal de la escuela de Bioanálisis. Santo Domingo. Disponible en: <http://estudios.universia.net/republica-dominicana/suborganismo/escuela-bioanalisis>. consultado el 2 de diciembre 2011
12. Microbiología y Bioanálisis. Universidad de Antioquia. Disponible en: <http://estudios.universia.net/colombia/estudio/udea-microbiologia-bioanalisis>. consultado el 30 de octubre de 2011.
13. Pagina principal de la escuela Pontificia católica de Chile. Disponible en: <http://www.uc.cl/> consultado el 2 de diciembre de 2011
14. Fernández A. La disciplina integradora en los planes de estudio de la Educación Superior cubana. SANTIAGO 2002 (98): 181-86.