



ARTÍCULO ORIGINAL

La maestría en Microbiología, de la Universidad de La Habana: su calidad e impacto

Microbiology master at the University of Havana: quality and impact

Marcia M. Rojas Badía*, Nidia Mercedes Rojas Hernández, Beatriz Romeu Álvarez, Mayra Heydrich Pérez, Miguel Ramos Leal, Annele Roque Quintero, Orquidea Coto Pérez, Annia Hernández Rodríguez

Dpto. Microbiología y Virología
Facultad de Biología, Universidad
de La Habana

* Autor para correspondencia:
marcia@fbio.uh.cu

RESUMEN

El programa de Maestría en Microbiología se desarrolla en la Facultad de Biología de la Universidad de la Habana y a este se vinculan profesionales de diversos sectores de la investigación, los servicios, la producción, la docencia entre otros, provenientes de diferentes instituciones del país, en las que se realizan labores relacionadas con el desarrollo de esta rama de las Ciencias Biológicas. El Programa cuenta con cinco menciones y es la única Maestría en Microbiología en el país que tiene un perfil tan variado, ya que abarca una amplia gama de temáticas de la microbiología y la virología. El programa de esta Maestría brinda a los egresados mayor independencia y creatividad en el análisis de los problemas de la ciencia en particular, abordados con un enfoque más multidisciplinario, lo que se garantiza a través de la exigencia del cumplimiento de los créditos lectivos y no lectivos. Además, articula con Programas de Doctorado, particularmente con el Doctorado en Ciencias Biológicas y garantiza así la continuidad de estudios, ya que la visión obtenida por el Máster en Microbiología será más abarcadora y con un enfoque actualizado de esta rama de la ciencia, redundando en que su desempeño profesional sea de mayor calidad y esté preparado para afrontar ese nuevo reto profesional. Encuestas realizadas demuestran que la Maestría en Microbiología es un Programa pertinente y de alto impacto en diferentes esferas de la vida científica del país reconocido de esta manera como programa reacreditado de Excelencia en el año 2012.

Palabras clave: Maestría en Microbiología, Excelencia, calidad, pertinencia

ABSTRACT

The Master program in Microbiology is developed in Biology Faculty, University of Havana. Professionals from several sectors of research, services, production, teaching and other have been inserted in the Program. They are

Recibido: 2014-01-16

Aceptado: 2014-07-18

form different institutions of the country that are working in areas of biological sciences. The program has five specializations fields. That is why the master is the unique Master in Microbiology with a wide range of thematic in microbiology and virology. The master program offers to graduated greater independence and originality in the analyses of particular problems of their science than themselves before, with a multidisciplinary approach. All of them are warranted through the lectures and researching credits. Also, it is articulating with the PhD program, mainly on Biological Science. The professional development of master graduated will have better quality and they will prepare for this new goal. The inquiry carried out demonstrated the pertinence and the high impact of the program in Master in Microbiology, recognized as an Excellence Program for a second time in 2012.

Keywords: Master in Microbiology, excellence, quality, pertinence

INTRODUCCIÓN

En Cuba la calidad de la educación superior y de su evaluación se ha regido por el principio de la unidad de la pertinencia social y la excelencia académica, lo que tiene como base que el posgrado de orientación social debe comprender que las necesidades de producir, distribuir y aplicar conocimientos están subordinadas al desarrollo sostenible, a la transformación productiva y social con equidad (Núñez, 2010).

La Maestría en Microbiología surge como respuesta a una solicitud de perfeccionamiento del personal que labora en las diferentes instituciones del país en las que se realizan labores relacionadas con el desarrollo de estas ramas de las ciencias biológicas.

Por otra parte, las cinco menciones de la maestría garantizan que sea la única Maestría en Microbiología en el país que tiene un perfil tan variado, ya que abarca una amplia gama de temáticas de la microbiología y la virología. Además, como la modalidad para los profesionales nacionales es de tiempo compartido, esto permite que el maestrando no se desvincule del centro de trabajo al cual pertenece y así puede continuar efectuando su investigación en el mismo y participando en actividades que no puede delegar en otras personas y contribuyen a su formación general.

La Maestría en Microbiología se fundó en 1995 con cinco menciones: Microbiología General, Microbiología Clínica, Ecología Microbiana, Fermentaciones y Virología. La Maestría fue acreditada con el nivel de Excelencia en el año 2004 cuando transcurría la 4ta edición. A partir del perfeccionamiento en la VII edición se decidió que las ediciones a tiempo parcial se

desarrollaran durante tres años y medio, dada la exigencia y complejidad del trabajo experimental que requieren las tesis finales. Se han valorado las fortalezas y debilidades detectadas en las autoevaluaciones y en el proceso de acreditación para trabajar en el perfeccionamiento del programa (Programa de Maestría en Microbiología, 2009).

Desde su fundación el programa ha estado en constante perfeccionamiento y los contenidos de los cursos de postgrado se actualizan sistemáticamente. La investigación científica ocupa un lugar central en la organización del currículo y se desarrolla y evalúa a lo largo del programa. Durante las últimas ediciones el claustro y los cursos de postgrado impartidos como opcionales se han enriquecido acorde con la multidisciplinariedad y transdisciplinariedad así como se aceptan cursos impartidos en otras Maestrías acreditadas de Excelencia o centros de Investigación de prestigio, fundamentalmente del Polo Científico, lo que abre las posibilidades de los maestrantes en prepararse en sus campos específicos de acción. Además, se han incorporado al claustro investigadores y profesores doctores en ciencias específicas y de alto reconocimiento científico en nuestro país e internacionalmente.

El presente trabajo tiene como objetivos mostrar la calidad y pertinencia de la Maestría en Microbiología.

Contribución al desarrollo profesional de especialistas de las ciencias biológicas y otras relacionadas.

La labor que realizan profesionales como microbiólogos, biólogos, bioquímicos, farmacéuticos, médicos

e ingenieros, entre otros, puede responder a labores específicas del campo de la Microbiología y la Virología, aun cuando éstas no sean su especialidad de formación universitaria, teniendo en cuenta que los límites entre las distintas ramas de la ciencia son más sutiles y los trabajos de investigación cada vez más interdisciplinarios. Es por ello que la capacitación en Microbiología y Virología se hace más necesaria en nuestro país, en particular en La Habana donde se encuentran ubicados la gran mayoría de estos graduados universitarios.

La Maestría en Microbiología surge como respuesta a una solicitud de perfeccionamiento del personal que labora en las diferentes instituciones del país en las que se realizan labores relacionadas con el desarrollo de estas ramas de las Ciencias Biológicas. Además, responde al interés de los profesionales vinculados a las mismas por su superación personal en busca de elevar su calificación, lo que implica un mayor reconocimiento social y salarial así como en la posibilidad de desarrollar un trabajo de mayor calidad en esferas de la sociedad tales como la investigación, la docencia, la producción y los servicios. Adicionalmente, les brinda a los interesados la posibilidad de adquirir un título académico que demuestra una calificación superior, y los que aspiran a alcanzar posteriormente el Grado de Doctor la consideran como un paso necesario en su preparación.

Esto explica la alta cantidad de solicitudes de matrícula de profesionales pertenecientes a instituciones de los ministerios de Salud Pública, Agricultura, Educación Superior, Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, Industria Alimentaria, MININT, entre otros.

En la Figura 1 (A) se puede observar la cantidad de graduados del programa desde su fundación y (B) la

cantidad de graduados por mención en las dos últimas ediciones concluidas, que asciende a 79.

A partir de los conocimientos adquiridos y habilidades desarrolladas, el egresado de la Maestría en Microbiología es capaz de acometer diversas tareas como la realización de investigaciones básicas o fundamentales y de aplicación en el campo de la especialidad comprendida en la mención de la cual egresa, así como realizar actividades que correspondan a un especialista en tareas de investigación, docencia, producción o servicios en aspectos de la Microbiología o la Virología.

Igualmente está capacitado para obtener, interpretar, valorar, discutir y presentar resultados experimentales propios o de otros autores, lo que los relaciona con el desarrollo actual de la ciencia en su especialidad y además, a partir de su experiencia, podrá arribar a conclusiones y recomendaciones.

El haber cursado y aprobado esta Maestría le permite dar soluciones y realizar análisis de problemas prácticos, actividades que podrá realizar con más independencia y creatividad, a la vez que estará más apto para desarrollar y dirigir trabajos en colectivo y/o proyectos de investigación o para asimilar tareas de dirección. El Programa de esta Maestría articula con Programas de Doctorado, particularmente con el Doctorado en Ciencias Biológicas.

En general, la visión obtenida por el Máster en Microbiología será más abarcadora y con un enfoque actualizado de esta rama de la ciencia, lo que se puede apreciar en la mayor calidad de su desempeño profesional, lo cual concuerda con las ideas abordadas por Cardoso (2006) relacionadas con que el grado de pertinencia social de un programa o institución se mide por el impacto social que genera, por el flujo de

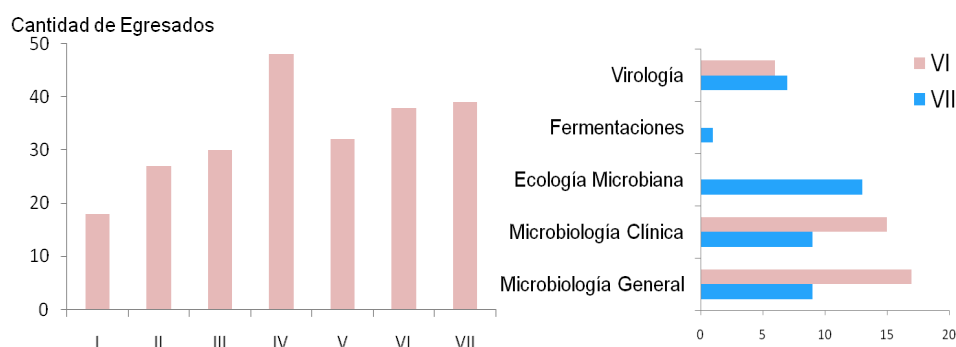


Figura 1. Egresados del Programa por edición (A) y por mención en las dos últimas ediciones concluidas (B).

Figure 1. Graduated students by edition (A) and specialty (B) in the two latest editions.

repercusiones y de transformaciones de sentido que se producen objetivamente en la sociedad de su entorno, como efecto del cúmulo de aportes que realiza dicho programa. Por esta razón se brinda especial atención a la pertinencia del programa.

Pertinencia social del Programa

La Microbiología como disciplina científica está en constante desarrollo y mantiene plena vigencia. El desarrollo de trabajos científicos y aspectos relacionados con la Microbiología y Virología ha cobrado un creciente interés en nuestro país, en toda la región latinoamericana y a nivel mundial, por la posibilidad de obtener microorganismos con capacidades multiplicadas para producir metabolitos de interés industrial, agrícola, biofarmacéutico, así como soporte para otras manipulaciones genéticas. Estas funciones se suman a las tradicionales de identificación de los agentes causales de enfermedades, su caracterización, estudios epidemiológicos y el diagnóstico de los microorganismos así como la resistencia de estos a los antibióticos (Madigan *et al.*, 2012).

Estas actividades científicas requieren de un alto nivel de capacitación en Microbiología y Virología, combinado además con la elevada integración que requiere la multidisciplinariedad de la ciencia actual, donde se hace necesario vincular el esfuerzo de especialistas de diferentes perfiles como microbiólogos, biólogos, bioquímicos, farmacéuticos, médicos e ingenieros. Esta superación contribuye a una mayor calificación y a la obtención de mejores logros científicos.

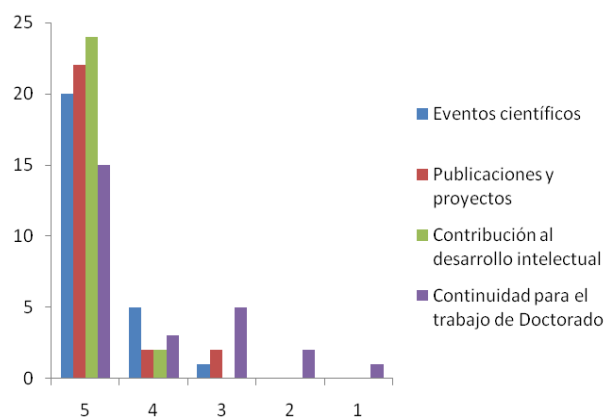


Figura 2. Producción científica y desarrollo intelectual de los egresados cuantificados según la evaluación del 1 al 5 en las encuestas realizadas.

Figure 2. Scientific production and intellectual development of graduated students according to the evaluation from 1 to 5 in the inquiry.

La Facultad de Biología de la Universidad de La Habana gradúa Licenciados en tres carreras: Licenciatura en Biología, Bioquímica y Biología Molecular y Microbiología. El Departamento de Microbiología y Virología perteneciente a la Facultad de Biología, tiene la característica de ser un Departamento carrera, o sea, el propio Departamento asume la responsabilidad de llevar a cabo la formación de microbiólogos. Es a la vez una carrera de carácter nacional, es decir, los microbiólogos de todo el país son egresados de la carrera que dirige este Departamento. Esto conlleva un serio compromiso, pues los graduados pasan a laborar como profesionales de las Ciencias Biológicas y pueden dedicar su esfuerzo a la docencia, las investigaciones y la producción o servicios, desempeñando su labor en diferentes Centros del país. Los aportes científicos, económicos y sociales del trabajo que estos graduados pueden ofrecer al país, también implican la continuación de su formación y superación. Esto significa que la existencia del programa es pertinente y constituye la garantía en la formación del 4to nivel de enseñanza de estos profesionales con vista de la continuación hacia su formación doctoral y para facilitar el desarrollo de las Ciencias Biológicas que el país necesita.

En el período que se evalúa los resultados de las investigaciones relacionadas con la Maestría y las cinco Menciones que comprende, han tenido impacto a nivel local, nacional e internacional (Fig. 2). Esto se puede apreciar en la valoración realizada de las opiniones recogidas, que la mayor parte se encuentra entre 4 y 5.

Debe añadirse que la proyección de la Microbiología y Virología en la práctica social se incrementará con su participación en muchos aspectos de la Sociedad.

Los aportes científicos, económicos y sociales del trabajo de estos graduados al país son altamente relevantes. Todos los trabajos de investigación realizados por los estudiantes para la culminación de sus estudios de Maestría, están basados en temáticas de investigación desarrolladas en sus propios Centros, y por tanto repercuten en los resultados de investigación de ellos. Los aportes metodológicos son empleados no solamente como aspectos novedosos de la investigación, sino que sirven en la docencia de pregrado y postgrado. Además, permiten la publicación de resultados de investigación en revistas especializadas, así como la presentación de ponencias en eventos científicos tanto nacionales como internacionales, aspectos requeridos para obtener el título de Maestro

en Ciencias, lo que representa una contribución a la producción científica de su Centro en particular.

El programa de esta Maestría brinda a los egresados mayor independencia y creatividad en el análisis de los problemas de la ciencia en particular, abordados con un enfoque más multidisciplinario. El egresado estará capacitado para desarrollar y dirigir trabajos en colectivo, acometer tareas docente, de producción y/o proyectos de investigación, o para asimilar tareas de dirección.

La exigencia de créditos no lectivos en el cumplimiento del programa de esta Maestría obliga a los maestrantes a adquirir habilidades en la redacción de artículos científicos, así como para la presentación de trabajos en eventos y congresos que contribuyen a la consolidación de la formación de los profesionales en este sentido, de manera tal que estén mejor capacitados para la presentación de sus resultados científicos (Fig. 2).

Este programa responde al interés de nuestros profesionales por su superación personal en busca de una mayor calificación que redundará en un reconocimiento social, económico y en el desarrollo de un trabajo de mayor calidad. La obtención de un título académico demuestra una calificación superior y los que aspiran a alcanzar posteriormente el Grado de Doctor en Ciencias lo consideran como un paso en su preparación para la obtención de este grado científico. Esto les permitirá también darse a conocer a la comunidad científica internacional, a través de revistas de amplia distribución mundial o en reconocidos eventos científicos (Fig. 3).

Calidad del programa

La preocupación por la calidad, eficiencia, productividad y competitividad que existe actualmente en todos los ámbitos del sistema educativo, es el resultado del proceso de globalización (Cardoso y Cerecedo, 2011).

El currículo de la maestría contribuye satisfactoriamente al desarrollo cultural de los Maestrantes y está en total correspondencia con los avances científico-técnico de la actualidad internacional. Esto contribuye al desarrollo socioeconómico sostenible, manifestándose a través de las diferentes asignaturas impartidas por el claustro, así como por las tesis presentadas como culminación para la obtención del título académico de Maestro. Además, se enfatiza la transmisión de conocimientos sobre la importancia, actualidad y

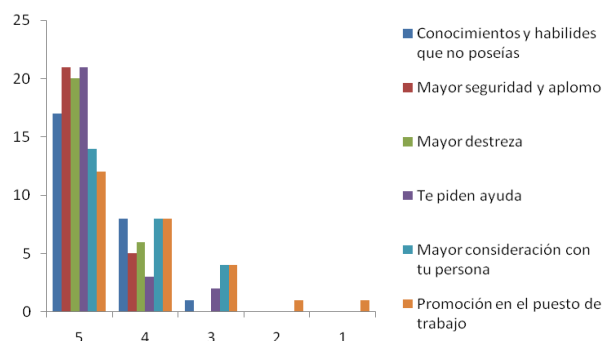


Figura 3. Desempeño profesional de los egresados cuantificados según la evaluación del 1 al 5 en las encuestas realizadas.

Figure 3. Professional discharge of graduated students according to the evaluation from 1 to 5 in the inquiry.

trascendencia de la investigación científica en la era biotecnológica actual, lo que resulta un reflejo del impacto social en el fortalecimiento y evolución de la identidad nacional.

El currículo de estudios se fundamenta satisfactoriamente tanto con las bases teórica como metodológica. Es una continuidad de los conocimientos recibidos en el pregrado y se nutre con los conocimientos actuales en diferentes carreras afines a la de Microbiología.

Los objetivos generales y los de las actividades académicas del plan de estudios de la Maestría articulan adecuadamente, se trabaja constantemente para lograr la interdisciplinariedad en cada Mención y en ocasión entre las Menciones, lo cual se manifiesta por la selección de los estudiantes por asignaturas electivas de otras Menciones de la maestría.

En la concepción del programa, un alto porcentaje de los créditos corresponden a actividades investigativas, lo que se basa en la investigación realizada por los maestrantes que refuerza y promueve la multi, inter y transdisciplinariedad. Esto se demuestra en el desarrollo de los documentos de tesis, así como en las diferentes evaluaciones de los maestrantes que le permiten una discusión integral de los resultados alcanzados en las temáticas seleccionadas.

La bibliografía se basa fundamentalmente en artículos científicos actualizados, aunque se cuente con algunos libros básicos de la temática en particular. Existe una biblioteca en el Departamento y en la Facultad que posee libros y revistas actualizadas que posibilitan el acceso de los maestrantes a los mismos.

Con los temas de tesis de los maestrantes seleccionados por sus centros se garantiza la actualidad y aplicabilidad práctica de los resultados de investigación.

El trabajo científico metodológico constituye el 63% de los créditos de la Maestría, se va evaluando a lo largo de todo el programa a través de los Seminarios de Investigación (que son cuatro) y del control realizado por los coordinadores de las menciones. Además, se evalúa por un tribunal la elaboración, presentación y defensa de la Tesis de culminación de la Maestría. Este se selecciona por la especialización del claustro en correspondencia al tema a evaluar.

El diseño y organización de la docencia está regida anualmente por un cronograma de planificación de los cursos que se vinculan con las distintas menciones, algunos de los cuales se incluyen en la relación de ofertas estables de la Facultad, lo cual permite el adelanto de algunos cursos reforzando la flexibilidad del programa. Todas las tesis defendidas tienen doctores como tutores, en algunos casos acompañados por Maestros en Ciencias con categoría superior (auxiliar o titular) de investigación o docente y de reconocido prestigio en el tema abordado, y también actúa el tutor metodológico, que fundamentalmente es el coordinador de cada mención de la Maestría.

Cada vez que inicia una edición se imparten en conferencias magistrales las orientaciones generales sobre el Programa de Maestría a los estudiantes en el Seminario de Investigación I. En este se trabaja posteriormente por Menciones donde se preparan sus anteproyectos de investigación, se define su tema de tesis y los tutores y se discute la revisión bibliográfica de este con los coordinadores de las menciones y otros profesores designados a tal efecto.

En la distribución y diseño de los cursos está concebida la participación de más de un profesor en cada uno, con el objetivo de darle la mayor actualidad del estado del arte en cada tema a exponer, permitiendo una mayor dedicación a la docencia.

Se garantiza la exigencia de la calidad del trabajo investigativo a través de los Seminarios de Investigación II, III y IV, así como la calidad metodológica y el contenido de las Tesis, que en todos los casos se preparan de forma individual y cumple con un alto porcentaje de trabajo práctico en laboratorios de investigación.

Un alto porcentaje de los profesores pertenecientes al claustro se mantienen vinculados a la Maestría por

más de cinco años, lo que garantiza una estabilidad en la calidad de los cursos y la implementación práctica en general del currículo. Además, constantemente se analiza la pertinencia de los cursos impartidos y el claustro responsable de ello para la renovación de ambos en caso necesario.

El programa cuenta con un claustro de profesores y tutores es de excelencia. El 97,0% de sus miembros son doctores en ciencias y 100 % se dedican a la investigación en el área del conocimiento del programa. Estos poseen un gran reconocimiento social a nivel nacional y goza de prestigio y reconocimiento profesional avalado por los premios, distinciones, patentes, nacionales e internacionales recibidos por el trabajo investigativo realizado en temáticas de la especialidad.

Como plantea Ramos (2013), un elemento significativo que muestra las potencialidades de la elevación de la calidad y la pertinencia de un programa de postgrado a partir de su integración, lo constituye la composición del claustro propuesto, aprovechando a los especialistas más calificados en cada esfera.

Se debe destacar que en encuestas realizadas a los egresados de la Maestría se evidencia el prestigio del programa académico, los sistemas de evaluación empleados, la calidad de los cursos impartidos, el alto nivel académico del claustro, así como su apoyo, colaboración y esfuerzo, la elevada exigencia y rigor y en sentido general la excelente calidad (Fig. 4).

Además, es válido resaltar que el Programa posee una alta eficiencia en la promoción, con un 69,2 % de

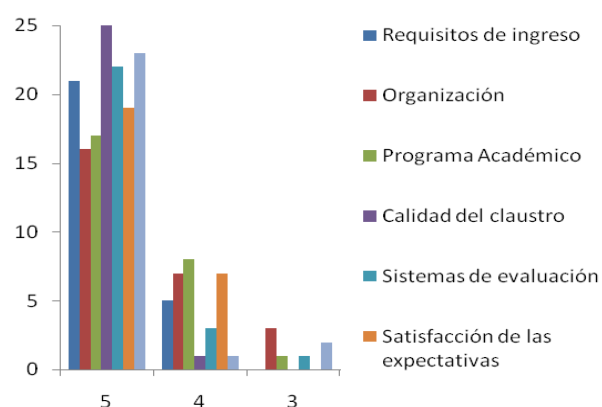


Figura 4. Calidad del Programa y su desarrollo según la evaluación del 1 al 5 en las encuestas realizadas.

Figure 4: Program quality and development according to the evaluation from 1 to 5 in the inquiry.

graduados en el tiempo de duración establecido en el Programa y un 98,7 % de graduados dentro del tiempo de duración de los créditos en las dos últimas ediciones concluidas.

CONCLUSIONES

La Maestría en Microbiología que se desarrolla en la Universidad de La Habana es un programa pertinente y de alto impacto en diferentes esferas de la vida científica del país. Este programa tiene un reconocimiento positivo en la preparación de los egresados, su desempeño y prestigio profesional como indicador de la calidad de la Maestría. Contribuye sustancialmente a la formación postgraduada y la continuidad de estudios en el cuarto nivel de enseñanza de los especialistas de las ciencias biológicas dedicados al trabajo con microorganismos.

LITERATURA CITADA

- Cardoso, E. (2006) Evaluación de la organización académico-administrativa de tres programas de posgrado en educación con relación a los parámetros del CONACYT. México. Tesis de doctorado, Escuela Superior de Comercio y Administración, Instituto Politécnico Nacional, México, D. F.
- Cardoso, E. y M. Cerecedo (2011) Propuesta de indicadores para evaluar la calidad de un programa de posgrado en Educación. *Rev. Electr. Invest. Educ* 13(2): 68-82.
- Madigan, M. T., J. M. Martinko, D. A. Stahl y D. P. Clark (2012): *Brock Biology of Microorganisms*. Thirteenth Edition, 1044 p.
- Núñez, J. (2010) Conocimiento académico y sociedad. Ensayos sobre política universitaria de investigación y posgrado. Editorial UH, Universidad de La Habana.
- Ramos, G. (2013) El programa de posgrado en red de educación superior integrado en la provincia de Matanzas. *Rev. Congreso Univ.* II(1): 1-14.

• • •

Editor para correspondencia: Dra. Amelia Gort