

RED DE EDUCACIÓN CIENTÍFICA VILLA CLARA (RECVC): UN ESPACIO COLABORATIVO ENTRE DOCENTES DE CIENCIAS

SCIENCE EDUCATION NETWORK VILLA CLARA (RECVC): A COLLABORATIVE SPACE SCIENCE TEACHERS.

AUTORES:

Esperanza Asencio Cabot

Doctora en Ciencias Pedagógicas, Departamento de Ciencias Exactas, Universidad de Ciencias Pedagógicas Félix Varela, Villa Clara, Cuba.

Edyn Evora Larios

Licenciada en Física, Máster en Ciencias Pedagógicas, Centro de Estudios de Educación Ambiental, Universidad de Ciencias Pedagógicas Félix Varela, Villa Clara, Cuba.

Miriam Reyes Alpizar

Doctora en Ciencias Pedagógicas, Departamento de Profesores Generales Integrales, Universidad de Ciencias Pedagógicas Félix Varela, Villa Clara, Cuba.

RESUMEN:

El trabajo presenta la experiencia en la creación de una red que pretende ser un espacio interactivo, de reflexión, intercambio, socialización, producción y sistematización de conocimientos y prácticas, dirigido al mejoramiento de la calidad de la Educación Científica en el territorio de Villa Clara, donde participan docentes e investigadores que trabajan en el área de ciencias exactas y naturales en diferentes niveles educativos. Se argumenta en el artículo la nueva visión de la Educación Científica para el siglo XXI, se enfatiza en la estructuración y funcionamiento de la red, en el desarrollo de actividades presenciales y virtuales y en las perspectivas futuras de trabajo.

PALABRAS CLAVE: EDUCACIÓN CIENTÍFICA, ESPACIO INTERACTIVO, RED.

ABSTRACT:

The work presents the experience in the creation of a net that intends to be an interactive, reflection space, of interchange, socialization, production and systematization of knowledge and practices, in order to the improvement of the of scientific education quality at Villa Clara's territory, where the teachers and investigators who work at the area of exact and natural sciences take part in different educational levels. It is argued in the article the new vision of scientific education for the XXI century, emphasizes in the structuring and functioning of the net, in the development of eyewitness and virtual activities and in future perspectives of work.

KEYWORDS: SCIENTIFIC EDUCATION, INTERACTIVE SPACE, NET.

INTRODUCCIÓN

El perfeccionamiento de los sistemas educativos en la etapa actual de desarrollo social, centra su atención hacia el logro de una educación de calidad para todos a lo largo de la vida. Lo anterior sintetiza las aspiraciones de muchos programas y proyectos educativos que se desarrollan a nivel mundial, los que consideran que la importancia de la educación científica por su contribución a la formación de ciudadanos competentes que actúen reflexivamente en una sociedad marcada por los crecientes cambios de la ciencia y la tecnología.

En particular, el Proyecto Regional de Educación para América Latina y el Caribe (PRELAC) auspiciado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y aprobado por los ministros de educación de la región en La Habana en Noviembre del 2002 enfatiza en la necesidad de renovar la enseñanza de las ciencias, de manera que se asegure una educación científica de calidad, orientada al desarrollo sostenible, en el marco de una Educación para Todos; asimismo reconoce que «la formación científica y tecnológica de calidad para todos es un desafío pendiente ya que aún no ha sido incorporada de modo adecuado en todos los niveles educativos.» (PRELAC, 2002:11)

Por otra parte, la oficina de la UNESCO para la América Latina y el Caribe (OREALC-UNESCO) reconociendo la importancia de la Educación Científica para la plena realización del ser humano, está desarrollando desde hace varios años un programa para el mejoramiento de la misma en la región. Así, este programa insiste en la necesidad de reconstruir una nueva visión de la Educación Científica, de manera que esta deje de concebirse como una opción para alumnos de élite y se convierta en un instrumento para la alfabetización científica y tecnológica de todos los ciudadanos, que los ayude a comprender y enfrentar los problemas que tiene la sociedad actual. En dicho programa se enfatiza asimismo, en que esta nueva visión debe responder a un compromiso ético y moral de contribuir a disminuir las desigualdades, poner fin a la exclusión, terminar con la concentración del conocimiento; en fin asegurar una educación científica de calidad para todos desde las edades más tempranas (UNESCO-OREALC, 2005).

El programa regional precisa que el objetivo primordial de la Educación Científica es formar a los alumnos para que sepan desenvolverse en un mundo impregnado por los avances científicos y tecnológicos, para que sean capaces de adoptar decisiones responsables y resolver los problemas cotidianos, por lo que se debe orientar la enseñanza de las ciencias hacia una ciencia para la vida y para el ciudadano tendiente a promover un futuro sostenible y posible. Desde esta perspectiva los contenidos de esta nueva ciencia en la escuela deben promover en todos los alumnos (Macedo, B., 2006):

1. El desarrollo de su personalidad y de su pensamiento.
2. El manejo de una cultura científica que les sea útil para su vida, que les permita interpretar fenómenos cotidianos, desarrollarse como personas y comportarse como ciudadanos conscientes, solidarios, activos, creativos y críticos.
3. La aplicación de estrategias y competencias para la resolución de situaciones problemáticas.
4. El desarrollo de capacidades de valoración de la ciencia que les permita reconocerla como una empresa humana en continua construcción, con avances y retrocesos, en el marco de un contexto social, político, económico e histórico que condiciona su evolución.

Múltiples son los trabajos de investigación y experiencias innovadoras que se desarrollan actualmente dirigidas hacia el perfeccionamiento de la educación científica, que insisten en la necesidad de acercar la ciencia a todas las personas, de manera que se logre la alfabetización científica y tecnológica de los ciudadanos, que los ayude a comprender los problemas que tiene la sociedad actual y los faculte para la toma de decisiones fundamentadas y responsables.

Precisamente, el presente artículo tiene como propósito contribuir a divulgar y llevar a la práctica las nuevas tendencias en la Educación Científica en el contexto cubano, a través de la creación de una red provincial que contribuya a potenciar los cambios que se requieren en la época actual de desarrollo social.

DESARROLLO

La Red de Educación Científica en Villa Clara (REDVC) pretende ser un espacio interactivo de reflexión, intercambio, socialización, producción, y sistematización de conocimientos y prácticas, dirigido al mejoramiento de la calidad de la Educación Científica en el territorio de la provincia de Villa Clara, donde participan docentes, especialistas e investigadores que trabajan en el área de las ciencias exactas y naturales en los diferentes niveles de Educación.

El *objetivo general* de la RECVC está dirigido fundamentalmente al logro de una Educación Científica de calidad para todos, que contribuya a la formación científica y tecnológica de los ciudadanos, a partir de acciones coordinadas que potencien la preparación de los docentes, el intercambio de experiencias innovadoras y la producción de conocimientos en el área de las ciencias naturales y exactas.

Entre los *objetivos específicos* que sustentan la creación de la RECVC, pueden destacarse los siguientes:

1. Implementar acciones para articular la cooperación entre docentes, especialistas e investigadores en el área de ciencias en el territorio, a través de grupos coordinados por niveles educativos, especialidades/ciclos/grados, y líneas generales y específicas de investigación.
2. Generar ámbitos de reflexión, debate, intercambio, actualización y trabajo colectivo y cooperado, que permita profundizar en las líneas de investigación generales y específicas; así como valorar el tratamiento de dichas líneas en los diferentes niveles educativos y en la formación de docentes.
3. Promover la innovación didáctica, la sistematización de experiencias y la investigación en el área de ciencias, brindando un apoyo en especial a los trabajos que se desarrollan en el marco de la Maestría en Ciencias de la Educación.
4. Socializar y contrastar resultados entre los miembros de la red y entre otros docentes e investigadores cubanos y extranjeros a través de la participación en talleres, eventos científicos, seminarios, publicaciones y otras vías.
5. Utilizar las tecnologías disponibles (correo electrónico, sitios web, redes, Internet, etc.) para favorecer el trabajo colaborativo en línea, el intercambio de ideas,

materiales, artículos, ponencias, entre otros, relacionados con el mejoramiento de la Educación Científica, a través de los recursos que ofrece la red RIMED (correo electrónico, listas de discusión, foros, sitios Web y otros) .

6. Brindar asesoría grupal y de tutoría por parte de líderes científicos a los miembros de la red en temas relacionados con las direcciones generales y líneas específicas de investigación.
7. Promover la divulgación de temas científicos de impacto social en ámbitos formales y no formales a través de diferentes vías.

Para lograr los propósitos previstos se elaboró un proyecto de investigación, en el que participa un grupo de profesores del Instituto Superior Pedagógico Félix Varela que tiene a su cargo la coordinación de todo el trabajo relacionado con la red; además se trabaja en la incorporación al proyecto de profesores de la enseñanza general, en particular los que cursen la Maestría en Ciencias de la Educación e investiguen en temas relacionados con la Educación Científica. En general, el impacto del proyecto estará determinado por su influencia en la toma de conciencia de la nueva visión de la Educación Científica en el siglo XXI, dirigida en especial hacia la formación científica de los ciudadanos, lo cual promoverá cambios en los ejes de renovación de la enseñanza de las ciencias exactas y naturales en la provincia de Villa Clara.

Por la importancia de las temáticas que aborda este proyecto de investigación, la oficina de la UNESCO en la Habana, estableció un *convenio de colaboración* con la institución ejecutora para apoyar las acciones que se desarrollan en el marco del proyecto.

En general, el proyecto se inició con un fuerte movimiento de divulgación de los objetivos de la red, a fin de involucrar a los profesores del área de las ciencias naturales y exactas en los diferentes niveles educativos de la provincia; se trabajó asimismo, en la concepción de la estructura y funcionamiento de la misma, así como en las tareas a desarrollar que pudieran dar respuesta a los objetivos planteados. A continuación se analizarán brevemente estas cuestiones.

Acerca de la estructura y el funcionamiento de la REVC.

La estructura de la REDVC se ha concebido en una primera aproximación a partir de diferentes niveles estructurales funcionales que se integran a través de dos vertientes fundamentales: por niveles educativos y por direcciones de investigación.

Las estructuras por niveles educativos se han organizado atendiendo a los niveles de educación correspondientes (Infantil, Secundaria Básica, Media Superior y Superior) y la formación de docentes en los mismos, las que a su vez se han estructurado por subniveles atendiendo a las especialidades, ciclos y grados de los participantes.

Las estructuras por direcciones generales de investigación se han conformado de modo tal que enlacen determinadas líneas específicas que responden a objetos comunes sobre la base de los ejes de renovación fundamentales hacia los que están dirigidos los cambios que se proponen en la nueva visión de la Educación Científica; estas estructuras quedan a su vez organizadas por líneas específicas de acuerdo a los perfiles de los participantes. Entre las direcciones y líneas específicas que se puede asumir en el marco del proyecto se destacan las siguientes:

Concepciones teóricas en la EC y la Didáctica de las Ciencias.

(Se abordan cuestiones teóricas sobre ciencia y EC, la conceptualización de calidad de la EC, la EC en el pensamiento pedagógico cubano y latinoamericano, las relaciones entre la didáctica general, la didáctica de las ciencias y las didácticas especiales, entre otras líneas)

Perfeccionamiento de la ciencia escolar.

(se abordan cuestiones sobre la calidad del aprendizaje, la formación de valores, el currículo de la ciencia escolar, el uso de métodos y medios, el trabajo experimental, la solución de problemas, las relaciones ciencia, tecnología y sociedad, la producción y uso de SW y videos, la interdisciplinariedad, la educación ambiental y otras líneas).

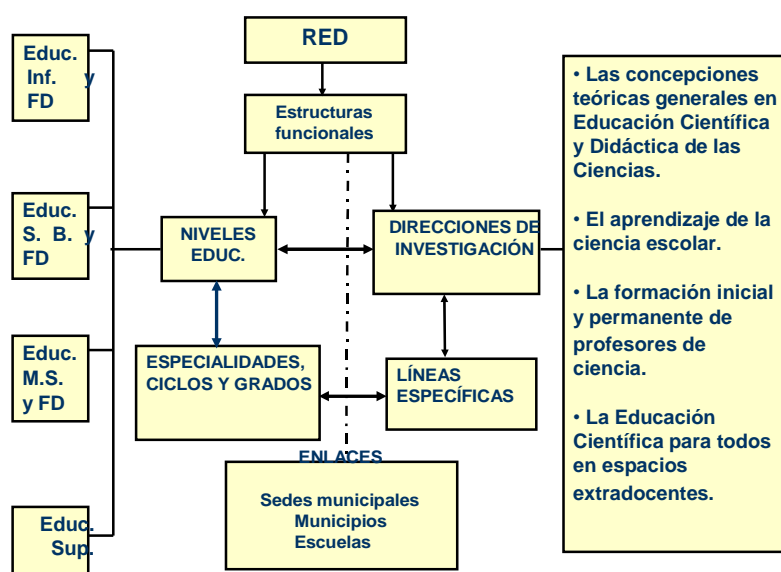
Formación inicial y permanente de docentes de ciencia.

(Se retoman líneas del apartado anterior adecuadas a los currículos de la formación de docentes en los cursos regulares y en condiciones de universalización, incluyendo además la superación postgraduada, el trabajo metodológico, así como otras interfases que puedan contribuir a la preparación de los docentes de ciencias)

La EC en espacios extradocentes.

(Se abordan líneas relacionadas con la divulgación científica, círculos de interés, sociedades científicas, contexto familiar y comunitario, popularización de la ciencia, medios masivos de comunicación, la relación entre los centros de investigación y la educación científica, entre otras líneas).

Las ideas expresadas con anterioridad relacionadas con la estructura de la red se sintetizan en el esquema que aparece a continuación.



Para lograr el funcionamiento del modelo concebido, se identificaron los coordinadores de las estructuras por niveles educativos y especialidades, ciclos y grados; así como por direcciones generales, los cuales tendrían a su cargo la creación de espacios para favorecer el trabajo cooperado y la comunicación entre los miembros de los grupos, a fin de contribuir a la actualización científica de los mismos y brindarles la ayuda requerida. La dinámica de funcionamiento de estas estructuras se promueve mediante intercambios periódicos entre los coordinadores y líderes científicos, para concretar las actividades a desarrollar y el cronograma de trabajo.

En el caso particular de los miembros de la red que laboran en los diferentes niveles de educación en los municipios del territorio, se está trabajando en la identificación de

enlaces, de manera tal, que a través de estos y utilizando diferentes formas de conexión se logre involucrarlos a todos, en el trabajo de la red.

Por otra parte, se encuentra en elaboración una base de datos donde se registran los miembros de la red, la que se encuentra abierta a todos aquellos docentes e investigadores que manifiesten su disposición de pertenecer a la misma. Entre los datos que se registran se encuentran: nombre y apellidos, correo electrónico, lugar de trabajo, nivel educativo, especialidad, categoría docente y científica, temáticas de interés en el área de la Educación Científica y breve resumen de trabajos de investigación e innovación realizados en dicho campo. En general, a esta base puede acceder cualquier persona interesada en compartir con otros colegas que trabajen líneas afines para promover el intercambio y la socialización de información.

En general, esta concepción asumida ofrece la posibilidad de que los miembros de la red, reciban y brinden información y asesoría atendiendo a sus necesidades e intereses lo que puede contribuir al perfeccionamiento sus conocimientos y prácticas. Esta es, sin embargo, una primera aproximación de estructura y funcionamiento de la red que se puede ir perfeccionando a medida que se gane en experiencia en el trabajo.

Acerca de las actividades desarrolladas en el marco del trabajo de la REVCV. _

Con el objetivo de lograr el intercambio de información y la socialización de resultados, así como la producción de conocimientos científicos se han creado espacios que han permitido desarrollar diversas actividades, tanto presenciales como virtuales.

Como *actividades presenciales* se han organizado reuniones de trabajo cooperativo en grupos y subgrupos por niveles educativos, especialidad, ciclos y grados, así como por temáticas de investigación; estas reuniones se han coordinado por los propios miembros atendiendo a sus intereses y necesidades.

Se han desarrollado además, diversas actividades generales dirigidas a todos los miembros de la red, en las cuales se ha logrado una buena participación de la membresía, obteniéndose criterios favorables de la calidad y pertinencia de las mismas. Entre las actividades mencionadas se han efectuado conferencias especiales en temas de actualización relacionados con la Educación Científica impartidas por especialistas de reconocido prestigio por los resultados en sus estudios e investigaciones, así como

talleres de intercambio de experiencias, entre otros ; como perspectivas futuras en este sentido se pretende continuar con esta forma de capacitación e intercambio para contribuir a la actualización de los docentes aprovechando el potencial científico con el cual se cuenta en el territorio, así como con otros invitados cubanos y extranjeros, promoviendo de esta forma la sistematización de conocimientos y prácticas y la producción de conocimientos científicos en los miembros de la red. En este sentido se ha recibido el apoyo de la Oficinas UNESCO de la Habana y la Oficina Regional UNESCO Santiago de Chile, que ha permitido las visitas de especialistas cubanos y extranjeros al territorio, así como la participación de miembros de la red en eventos de carácter internacional.

Es de destacar, entre las actividades generales desarrolladas la celebración del Taller “Por una educación científica de calidad para todos en la provincia de Villa Clara”, realizado en Febrero del 2007, el cual contó con la presencia de destacados investigadores extranjeros y cubanos, y que tuvo un alto impacto entre los profesores de ciencias de la provincia pues participaron un total de 162 docentes: del Instituto Superior Pedagógico, la Universidad Central de Las Villas, el Instituto de Ciencias Médicas y el Ministerio de Educación de los municipios : Remedios, Caibarién, Ranchuelo, Sagua, Camajuaní, Cifuentes, Corralillo, Encrucijada, Quemado de Güines, Santa Clara y Ciudad Escolar Ernesto Guevara de Santa Clara, muchos de los cuales se encuentran incorporados a la Maestría en Ciencias de la Educación de amplio acceso.

Asimismo, se considera oportuno resaltar entre las actividades presenciales desarrolladas en el marco de la red, la celebración del Evento Provincial Didáctica de las Ciencias, el cual sesionó en el Instituto Superior Pedagógico Félix Varela de Villa Clara durante el día 23 de Noviembre del 2007 presentándose un total de 66 trabajos, de ellos: 17 del territorio, 1 de la Universidad Central y el resto del Instituto Superior Pedagógico. Los trabajos estuvieron vinculados a la educación científica en los niveles de preescolar, primaria, secundaria básica, preuniversitaria, enseñanza técnica y profesional, adultos, así como a la formación inicial de docentes (universalización) y superación del personal docente.

De la cantera de los trabajos presentados en el evento provincial, se conformó la propuesta de 30 trabajos para integrar la preselección de la provincia Villa Clara para el Congreso internacional Didáctica de las Ciencias a efectuarse en marzo del 2008 en la ciudad de la Habana; de esta preselección fueron aprobados 24 trabajos, por lo que la delegación de Villa Clara constituyó la más numerosa de todos los centros del país y tuvo un impacto muy positivo en la preparación de los participantes por la importancia que para el perfeccionamiento de la enseñanza de las ciencias tienen las actividades desplegadas en dicho congreso.

Se considera importante destacar además, la realización del Seminario de actualización científica en Didáctica de las Ciencias, el cual sesionó en el Instituto Superior Pedagógico Félix Varela de Villa Clara durante el día 13 de mayo del 2008 y tuvo un elevado impacto entre los docentes de ciencias de la provincia al lograrse la participación de un total de 142 docentes del Instituto Superior Pedagógico y el Ministerio de Educación de los municipios: Remedios, Ranchuelo, Sagua, Camajuaní, Cifuentes, Corralillo, Encrucijada, Placetas, Santa Clara y Ciudad Escolar Ernesto Guevara de Santa Clara, los cuales trabajan en los niveles de Educación Infantil, Secundaria Básica, Pre-universitario, Enseñanza Técnica-profesional, Adultos y Formación de profesores.

Este Seminario organizado en el marco de la red, brindó una panorámica general del Congreso Internacional de Didáctica de las Ciencias, a partir del intercambio con los docentes que participaron en el mismo, permitiendo de esta forma compartir las experiencias y conocimientos con otros docentes que no tuvieron la oportunidad de asistir y obtener la información recopilada en formato digital acerca de lo acontecido en el evento para poder socializar la misma con los demás profesores de sus respectivos centros educativos.

Entre las *actividades virtuales* desarrolladas se destaca el intercambio de información y reflexiones, que se han establecido entre los miembros a través del correo electrónico. Con respecto al uso de más eficaz de esta herramienta para el trabajo de la red y teniendo en cuenta existe la ventaja de que todos los docentes de la sede del Instituto pueden acceder a ese servicio, se ha creado un mecanismo de listas de correo, donde se agrupan los miembros de la red, de modo tal que uno de ellos actúa como enlace,

recibiendo la información de los coordinadores generales y reenviándola después a los miembros de su lista, es decir, la información se trasmite a los enlaces y estos la reenvían al resto de los miembros. A través de esta vía se han comenzado a discutir materiales importantes relacionados con la calidad de la educación científica a fin de ir creando la cultura necesaria para el trabajo colaborativo en línea y la producción de conocimientos científicos mediante esta vía; hasta el momento se han organizado listas de discusión de los miembros de la red en los niveles de educación infantil, secundaria básica y media superior, así como la lista *educien* en la cual están incorporados todos los miembros del proyecto.

En particular aquellos miembros de la red que trabajan fuera de la sede del Instituto y que no tienen un acceso directo a la vía electrónica por limitaciones de conectividad, es posible que a través del correo electrónico de la Sede municipal se pueda enviar la información al enlace municipal, y este a su vez transmita la misma al resto de los docentes incorporados a la red en el municipio utilizando las vías a su alcance.



Por otra parte, se creó un sitio Web al cual todos los interesados tienen acceso a través de la dirección <http://educien.vcl.rimed.cu>.

La figura presenta la imagen de la página principal del sitio; en el menú aparecen las producciones científicas de los miembros de la red (resúmenes de tesis doctorales y de maestría, ponencias, artículos, vídeos, entre otros), las relatorías de talleres y conferencias especiales, así como otros materiales bibliográficos de consulta en temas relacionados con la Educación Científica. Asimismo, el sitio Web permitirá el acceso a la Base de Datos de los miembros de la red, y a la organización de foros de discusión u otras actividades interactivas virtuales que se podrán incorporar atendiendo a la conectividad y el desarrollo tecnológico alcanzado.



Por otra parte, se está editando el boletín impreso *Compartiendo y Construyendo*, para promover la divulgación de las nuevas tendencias de la enseñanza de las ciencias, la información actualizada de lo que va apareciendo en el sitio web, así como las actividades a desarrollar, cuyo primer número se ha distribuido en las direcciones municipales,

sedes, y hasta casi la totalidad de las escuelas de la provincia.

Por último, nos referiremos a la organización de grupos de investigación para realizar estudios de profundización en temáticas específicas relacionadas con la Educación Científica, teniendo en cuenta la fortaleza que tiene el territorio al contar con los recursos humanos preparados para realizar estos estudios y de esta forma producir conocimientos y medios que después pueden ser sistematizados a través de la práctica en diferentes ámbitos y divulgados a través de los mecanismos con que cuenta la red. Por citar solo algunos ejemplos concretos en este sentido, citaremos que se están dando los primeros pasos para la creación de grupos que se ocuparían del estudio de la cultura científica y tecnológica en diferentes contextos (escolar, extraescolar, familiar, comunitario, entre otros), así como de las raíces de la Educación Científica en la Pedagogía cubana. Asimismo, se trabaja en la organización de grupos dedicados a la producción de materiales audiovisuales e informáticos que traten aspectos de la ciencia y la técnica y que permitan establecer las relaciones ciencia-técnica-sociedad-ambiente al mostrar las manifestaciones y aplicaciones de las leyes de las ciencias naturales en los eventos cotidianos, en el desarrollo social y en el medio ambiente. Como resultado de estos trabajos de profundización se trabaja en un material bibliográfico titulado «La educación científica en el siglo XXI», que sirve de base a un curso internacional que se impartirá en el congreso Pedagogía 2009, en la cual la autora de principal de este trabajo es la redactora jefe de dicho material.

CONCLUSIONES

En resumen, la RECVV constituye un espacio abierto y flexible dirigido a promover los cambios que se requieren en la Educación Científica para el siglo XXI, en los diferentes niveles educativos del territorio de la provincia de Villa Clara. Son muchas las ideas que se pueden sistematizar e incorporar como actividades a desarrollar en el espacio de la red para que realmente se logren las transformaciones a las que se aspiran en el marco de una Educación científica de calidad para todos. Los educadores que trabajan en el área de las ciencias naturales y exactas través de su influencia en sus alumnos, la familia, la comunidad y la sociedad en general, pueden dar su contribución en la formación científica de los ciudadanos, y esa contribución será tanto más efectiva en la medida que logren una mejor preparación tanto teórica como práctica; hacia esta meta es que encaminaremos nuestros esfuerzos.

BIBLIOGRAFÍA

- ASENCIO CABOT ESPERANZA. (2002): *Modelo didáctico para la dinamización del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física General en la formación de profesores de Física*; Tesis presentada en opción del grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Santa Clara.
- _____. (2003): *La dinamización del proceso de enseñanza de las ciencias*. Curso impartido en el evento internacional Pedagogía 2003; IPLAC, La Habana.
- _____. (2005): *Tendencias actuales en el perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje*; Curso impartido en el evento internacional Pedagogía 2005; IPLAC, La Habana.
- COLECTIVO DE AUTORES (1999): *Educación científica*; Servicios de publicaciones Universidad de Alcalá, España. (Congreso Iberoamericano de educación en ciencias experimentales y formación permanente de profesores)
- EVORA LARIOS EDYN. (2007): «La Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), en la formación del docente en condiciones de universalización»; *Taller por una educación científica de calidad para todos en la provincia de Villa Clara*, Santa Clara, febrero del 2007.

- EVORA LARIOS E. Y E. ASECIO CABOT. (2006): «La enseñanza de la Física desde la perspectiva de la Educación para el Desarrollo Sostenible», *Revista Educación*, 119 [s/a]: 8-12; Editorial Pueblo y Educación. La Habana, septiembre-diciembre.
- MACEDO BEATRIZ. (2004): «La formación científica como herramienta de inclusión social», *Seminario Internacional La enseñanza de las ciencias en el siglo XXI*; La Habana, febrero de 2004.
- _____. (2006): «Habilidades para la vida: contribución desde la educación científica en el marco de la década de la educación para el desarrollo sostenible», *Congreso internacional de didáctica de las ciencias*; La Habana, Cuba, febrero de 2006.
- _____. (2007) «Los aportes de la Educación Científica a un nuevo contrato entre Ciencia y Sociedad», *Taller por una educación científica de calidad para todos en la provincia de Villa Clara*, Santa Clara, febrero de 2007.
- UNESCO. (2002): *Proyecto regional de educación para América Latina y el Caribe (PREALC)*. UNESCO.
- UNESCO/OREALC (2005): *¿Cómo promover el interés por la cultura científica?*; Andros Impresores, Santiago Chile, enero de 2005.
- _____ (2005): *Proyecto regional de educación científica*; Andros Impresores, Chile.