



***Multimedia “Hombres de Ciencia”: propuesta para fortalecer
la orientación profesional-vocacional en la carrera
Matemática***
***Multimedia "Men of Science": a proposal to strengthen
professional-vocational orientation in the Mathematics
program***

Marcos Antonio Sánchez-Moreira; Marcia de las Mercedes Zamora Pellicier

Universidad de Guantánamo, Cuba

Correo(s) electrónico(s)

marcosasm@cug.co.cu

mzamora@cug.co.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0000>

<https://orcid.org/0000-0001>

Recibido: 22 de septiembre de 2021

Aceptado: 2 de octubre de 2021

Resumen

La Matemática desempeña un papel importante en la formación integral de los estudiantes. Sin embargo, las investigaciones internacionales, nacionales y territoriales realizadas constatan que cada vez son menos los estudiantes que optan por el estudio de la pedagogía de esta ciencia. Por lo que se hace necesaria la divulgación del quehacer de los paradigmas de esta ciencia. Este trabajo presenta una multimedia que da a conocer la vida y obra de algunos de los más excelsos matemáticos y físicos de la antigüedad para favorecer la orientación profesional- vocacional en lo relativo al estudio de sus disciplinas para los futuros pedagogos.

Palabras clave: Multimedia; Orientación profesional- vocacional;

Summary

Mathematics plays an important role in the comprehensive education of students. However, international, national and territorial research shows that fewer and fewer students choose to study the pedagogy of this science. Therefore, it is necessary to disseminate the work of the paradigms of this science. This work presents a multimedia that makes known the life and work of some of the most exalted mathematicians and physicists of antiquity in order to favor the professional-vocational orientation regarding the study of their disciplines for future pedagogues.

Keywords: Multimedia; Professional-vocational orientation;

Introducción

En la actualidad, el país se ha abocado en la Batalla de Ideas, donde la preparación ideopolítica, profesional y cultural deviene en la única manera de preservar las conquistas de la Revolución y el proyecto social. Corresponde a la escuela la conducción del proceso formativo de la personalidad de niños, adolescentes y jóvenes. Para nadie es ajeno, que un paso importante en el proyecto de vida de esos adolescentes y jóvenes es la selección de la profesión. De ahí que la máxima dirección de la Revolución, bajo la guía del Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz y con el apoyo de los Organismos e Instituciones, ofrezcan soluciones que garanticen el futuro de esos adolescentes y jóvenes.

Esto es una cuestión que inquieta a los investigadores a nivel mundial, nacional y territorial, en particular a uno de los pedagogos más importante de nuestra época L. S. Vigotski, esto se demuestra cuando el expresara; citado por L. I. Bozhovich: “La elección de la profesión no es simplemente la elección de una u otra actividad, sino, la de un camino determinado de la vida (...)”. (L. S. Vigotski, 1976, p. 247.)

Derivado de todo lo anterior, se han creado entonces Programas y Proyectos que garanticen la formación en el plano profesional y de la cultura general, destacándose una notable preocupación por la preparación profesional de adolescentes y jóvenes, materializada en la creación de nuevas escuelas, donde se jerarquizan aquellas profesiones más necesarias al desarrollo social y económico de su localidad y del país.

Varias son las investigaciones que se han realizado sobre el tema de orientación profesional pedagógica o de formación vocacional pedagógica; sin embargo, los resultados no son los suficientemente satisfactorios, tanto es así que cada año se reduce la cantidad de estudiantes que optan por las carreras pedagógicas y más crítico se hace para la carrera de Matemática.

La asignatura de Matemática desempeña un papel muy importante en la formación integral del estudiante en los niveles primarios, secundarios, y preuniversitarios de educación, pues ofrecen medios aplicables a la solución de los más diversos problemas de la sociedad y de toda situación relacionada con la actividad humana.

En el Programa Director de Matemática vigente a partir del curso 1997-1998 se plantea:

La importancia de la enseñanza de la Matemática para la formación multilateral de los educandos es universalmente conocida. Los contenidos básicos de esta asignatura son indispensables para lograr un aprendizaje significativo, sólido y aplicable tanto en la vida cotidiana como en el desempeño profesional.

En las precisiones para la dirección del proceso docente educativo de la Secundaria Básica vigente del 1999-2000 se plantea entre los objetivos formativos generales:

Decidir sobre su continuidad de estudios, con orientación hacia una profesión necesaria para su comunidad, con voluntad de ingresar a los IPA, IPVCP y EMCC como resultado de su actitud incondicional hacia la Revolución, su formación política, ideológica y laboral.

Por lo anteriormente planteado se hace necesario elevar la cantidad de profesionales en el desempeño pedagógico de esta asignatura, por lo que este trabajo investigativo propone una multimedia que tiene entre sus objetivos dar a conocer la vida y obra de algunos de los más excelsos matemáticos y físicos (relacionados con la matemática) de la antigüedad, para favorecer el gusto en los futuros pedagogos del estudio de sus disciplinas.

A propósito, cabe destacar que la divulgación del quehacer de los paradigmas de esta ciencia en la antigüedad es muy necesaria, en tanto según nuestro Apóstol Nacional, José Martí “... el pasado es raíz de lo presente” (Martí, t-2, p. 283). Los futuros pedagogos cubanos deben beber en la fuente de conocimiento de la historia para traer al presente lo más valioso y así enriquecer su labor diaria y alcanzar una educación de calidad donde se debe crear, de manera eficaz los conocimientos y procesos, de manera que contribuyan a perfeccionar la sociedad, mediante el amor al estudio de la ciencia Matemática cumpliendo así con el encargo social que tienen los docentes de estas asignaturas, en especial, la asignatura Matemática como una de las priorizadas.

Desarrollo

En el siglo XXI la educación cubana continúa comprometida con el proyecto social de desarrollo humano sostenible e integral y lo sigue enriqueciendo en aras de garantizar su enriquecimiento

En este sentido Valdés, en su artículo “Una nueva Mirada a la didáctica de las ciencias y la educación Ciencia, Tecnología y Sociedad”, por sus siglas CTS, señala; “que los cambios a que estamos asistiendo hay que catalogarlos, más allá de científico-tecnológicos, de culturales, pues

trascienden a las más diversas esferas de la vida material y espiritual de la sociedad”. (Valdés, 2012, p. 27.)

Véase también; la creciente implicación de la ciencia y la tecnología en la situación global del mundo (natural y social) y en la vida del ciudadano común y (...) el desarrollo de un nuevo entorno en (y con el cual) interaccionan las personas (productos multimedia, plataformas interactivas, Internet), lo que conduce a la necesidad de preparar para ese entorno (...) (Valdés, 2012, p. 27.)

Por su parte las deficiencias constatadas en la revisión de documentos, inspecciones y la experiencia de los profesores del departamento de Matemática revelaron una necesidad importante de orientar mejor la formación vocacional en estudiantes de años iniciales de las carreras de Licenciatura en Educación: Matemática, ya que como insuficiencia principal; en entrevistas y encuestas realizadas a estudiantes de primer y segundo años y a profesores y directivos de la carrera, se detectó la poca motivación que se les ofrecía a los estudiantes ya sea para el ingreso o la reafirmación en el estudio de esta carrera, siendo en términos generales, una prioridad del Sistema Nacional de Educación en Cuba.

En este sentido y a propósito, se plantea en el XIII Seminario Nacional para los Educadores del curso 2013-2014 sobre el Lineamiento 150 de la política económica y social del Partido Comunista de Cuba y la Revolución:

Lograr que las matrículas en las diferentes especialidades y carreras estén en correspondencia con las demandas del desarrollo de la economía y la sociedad. Garantizar que la Formación Vocacional y la Orientación Profesional que se desarrolla desde la Educación Primaria, de conjunto con los organismos de la producción y los servicios y con la participación de la familia potencien el reconocimiento a la labor de los técnicos de nivel medio y obreros calificados (Torres, 2014, p.2).

En el marco de la instrumentación de este lineamiento se desarrolla la labor de la formación vocacional y orientación profesional pedagógica como elemento esencial en el aseguramiento de la matrícula de los centros de formación de maestros y profesores.

Otros investigadores han incursionado en esta dirección entre los que mencionamos: J.L Del Pino, (1997). V. González Maura, (1994, 1998, 2001). Z. Matos, (1998, 2003). P. M. Casas (2002). E. Ulloa, (2002), Guibert, M. (2008). Trimiño, B, (2008). Cabrera. A, (2011) y Daudinot, J (2013), entre otros, introduciendo teorías y metodologías para el desarrollo de esta actividad, pero aún los resultados no son los esperados.

La primera definición la ofreció J. Fitch en 1935, (citado por V. González Maura, al señalar que: “Orientación Vocacional es el proceso de asistencia individual para la selección de una ocupación, preparación para la misma, inicio y desarrollo en ella”. (1999, p. 1.)

Según Torres.

La formación vocacional y orientación profesional constituyen dos componentes de un mismo proceso, cuya función esencial es contribuir a insertar al sujeto en la vida laboral. Están integrados al proceso de formación de la personalidad del estudiante y se desarrolla fundamentalmente en la trayectoria escolar. (2014, p.3).

Estos conceptos se han definido de diversas formas y en ocasiones se han utilizado indistintamente.

La formación vocacional es un sistema de influencias educativas que estimula el interés del sujeto a determinadas esferas de la vida económica o social o carreras u oficios específicos. Este interés no es innato ni heredado sino resultados de las vivencias significativas del sujeto mediante la educación y la vida cotidiana. (Torres, 2014, p.3).

Continúa planteando Torres, la orientación profesional, puede incluir el proceso de formación vocacional, pero apunta también la preparación del sujeto para seleccionar la carrera, enfrentarse al proceso de profesionalización e identificarse con ella y adquirir información sobre las carreras y perfiles profesionales, y reflexionar sobre toda la problemática de la profesión.

Otros autores han definido unas u otras; por ejemplo, R. Ferrer (1977) e Y. Hedesá (1998) diferencian orientación profesional (orientar hacia las profesiones) y formación vocacional (formar la vocación). V. González, (1994) analiza orientación profesional y posteriormente (1999), orientación vocacional. P. M. Casas, (2002) valora orientación vocacional. N. De Armas (1980); P. L. Castro, (1989) Del Pino, (1998). M. Gómez, (1993, 1995). A. Figueredo, Z. Matos

(1998), L. Bacalli, (2001), entre muchos otros, valoran el término orientación profesional. Z. Matos, (2001, 2002, 2003) y E. Ulloa, (2002) utilizan un solo término para identificarlo Orientación Profesional-Vocacional.

En este sentido, se hace necesario ser consecuentes con la posición que se asume, por lo que antes de abordar los aspectos clave de la propuesta es necesario plantear dos definiciones muy importantes para esta obra:

Orientación Profesional Vocacional (OPV):

Es un proceso multifactorial dirigido a la educación de la vocación, de los intereses profesionales, para establecer una relación de ayuda mediante la cual se ofrecen al educando vías, métodos, procedimientos, y técnicas para la búsqueda y el encuentro de un lugar adecuado dentro del sistema de profesiones y aprenda a elegir una de manera auto determinado y consciente. (Matos, 1998, p.17).

Y como Multimedia:

Un producto multimedia es una obra que integra diversos medios destinados a influir sobre los órganos de los sentidos, su contenido de información puede estar constituido por datos, textos, imágenes, sonidos, música, voz, animación y vídeos. Así mismo, en el caso de la computación, se realizan a través de un proceso interactivo de comunicación entre el usuario y la computadora (Navarro, 2008, p.23).

Teniendo esclarecidos estos dos conceptos procedemos a presentar la propuesta de multimedia que se socializa con los estudiantes de todas las enseñanzas con resultados satisfactorios.

Estructura de la Multimedia “Hombres de Ciencia” denominada por su primer autor el estudiante Marcos Antonio Sánchez Moreira “Science men's”.

La página principal ofrece soporte a todas las otras páginas, esta proporciona la interacción con el contenido de la multimedia.

- En la parte superior izquierda, tomando como referencia que se está frente a la PC, se encuentra con letras legibles el título de la multimedia.

- En la parte superior derecha se encuentra el botón cerrar (X), cuya función es la salida de la aplicación, al lado se encuentra una bocina que nos permite reproducir o detener la música de fondo.
- En el panel izquierdo se encuentran los botones, que poseen las vinculaciones a los diferentes contenidos. Al final de este se encuentra el botón atrás que dirige a la página anterior.

El panel izquierdo está compuesto por:

- Introducción: en una breve síntesis se plantea el objetivo que se persigue con la multimedia, en ella se muestra la foto de una de las más famosa matemáticas que existió.
- Personalidades: este nos permite acceder a la parte informativa de la multimedia. En esta página podemos acceder a la información de cinco personalidades de las ciencias matemática-física de a.C. Ellas son Eratóstenes, Arquímedes, Euclides, Pitágoras y Tales.
- Galería de Imágenes: en esta página se observa detalladamente cada una de las imágenes utilizadas en toda la multimedia.
- Bibliografías: se encuentra todo el material bibliográfico que fue utilizado para nutrir la multimedia.
- Ayuda: se ofrece una pequeña reseña de cómo navegar por la multimedia.
- Créditos: podemos visualizar los créditos del material.

La iniciativa de una multimedia que divulgue aspectos relevantes acerca de los científicos matemáticos y físicos relacionados con la Matemática, de inicios de nuestro siglo y de siglos anteriores, de los descubridores de la ciencia y los fundadores de las teorías naturalistas, se implementó a través de la sección Puertas Abiertas que se realizó como parte de las actividades de la Cátedra Manuel Ascunce Domenech para las carreras de Matemática y Física de la Facultad de Ciencias de la otrora Universidad de Ciencias Pedagógicas de Guantánamo.

Es válido destacar que la multimedia potencia las relaciones interdisciplinarias, en tanto que relaciona la Matemática con la Informática (producto informático), el Idioma Inglés, la Lengua Materna, estas dos últimas a través de la comunicación que se establece entre profesor y

estudiante y los Lenguajes técnicos de esas asignaturas y permite las relaciones intermaterias, todas las áreas de la Matemática están representadas en la multimedia, en la Introducción de estas asignaturas o de sus Unidades Temáticas. Es aplicable también en la asignatura Historias de la Matemática.

A continuación se presentan algunas vistas de la multimedia:

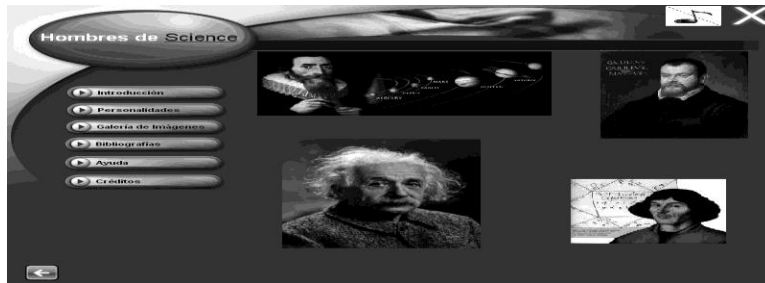


Figura 1: Página principal

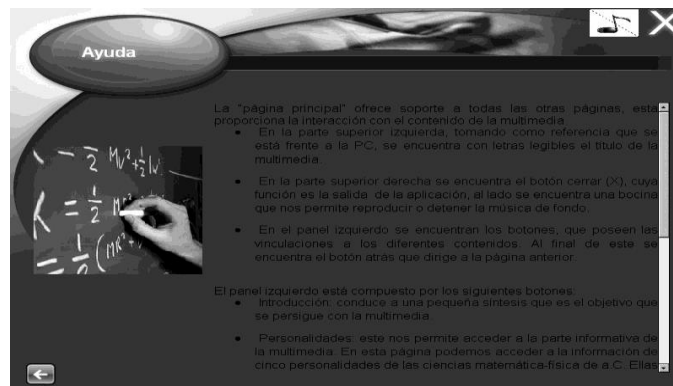


Figura 2: Sección de Ayuda

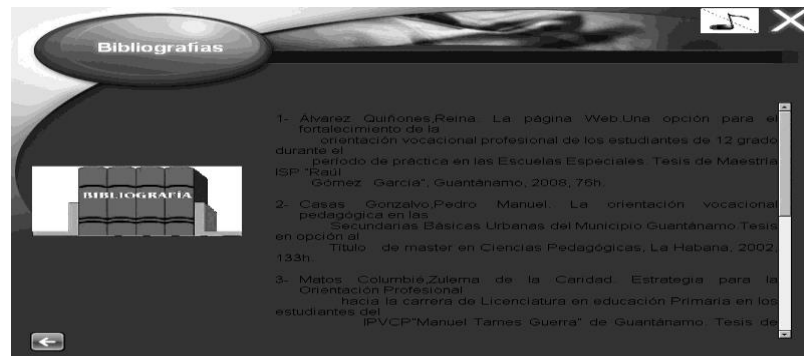


Figura 3: Sección de Bibliografías

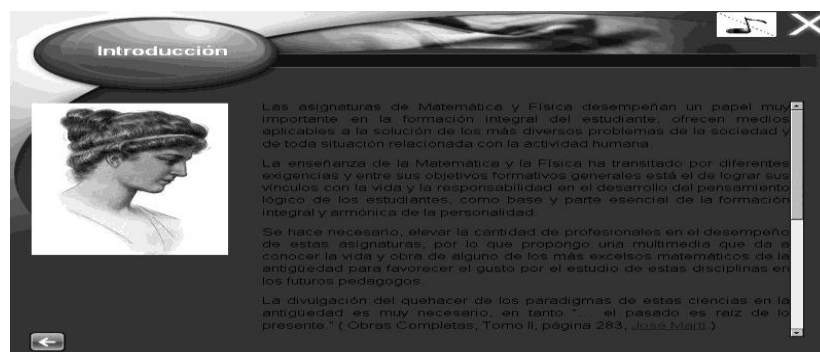


Figura 4: Introducción



Figura 5: Personalidades relevantes



Figura 6: Personalidades relevantes: Pitágoras



Figura 7: Personalidades relevantes: Tales de Mileto



Figura 8: Personalidades relevantes: Arquímedes



Figura 9: Personalidades relevantes: Euclides de Alejandría

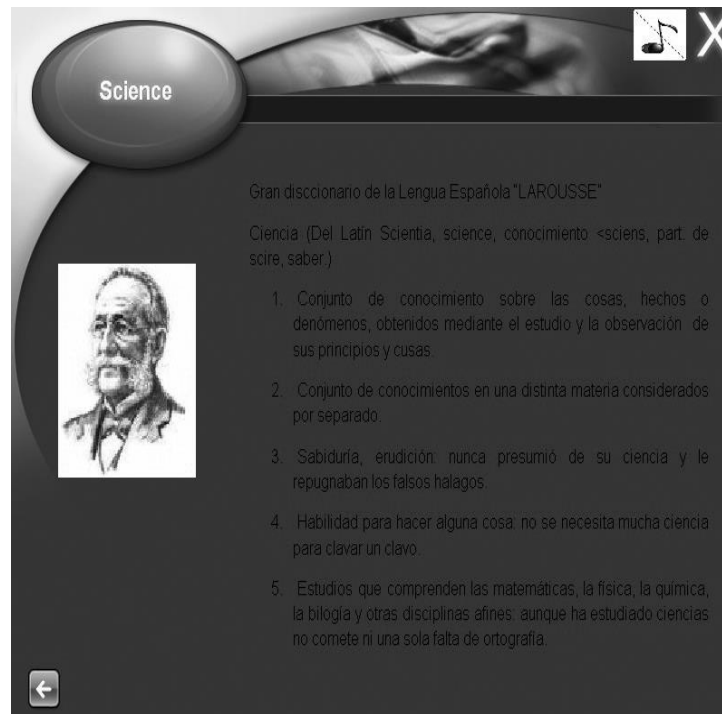


Figura 10: Significado de Ciencia

Instalación

La Multimedia “Hombres de Ciencia” posee un sistema de instalación altamente seguro, y flexible. Seguro porque garantiza que la máquina en que va a correr el programa posea todos los componentes de software necesarios para la ejecución adecuada de los elementos multimedia que usa el programa. Su carácter amistoso se define por la facilidad con que se opera con el programa instalador, en la que las propuestas más lógicas son las que establece el instalador de manera implícita, o sea, acepte siempre todo lo que se le propone y obtendrá una instalación satisfactoria. Finalmente, la flexibilidad está dada ya que permite instalar los softwares en el disco duro que usted escoja, este productos se instala en una máquina local y permite ejecutar el programa desde el CD. Si desea lograr la ejecución desde el disco duro retirando el CD, usted deberá seguir los pasos siguientes: propone

- Crear una carpeta en el disco duro con cualquier nombre que no contenga acentos.

- Copiar el contenido del CD-ROM hacia esa carpeta.
- Crear un acceso directo sobre el escritorio al programa

Una de las ventajas de este producto informático es que los estudiantes se motivan para estudiar las asignaturas Historias de las Matemáticas o Historias de la Física, pero puede utilizarse en la introducción de otras asignaturas, en tanto que se habla de los orígenes, personalidades e historias de la Matemática o de la Física. Propicia la utilización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones tan necesarias en estos tiempos, en la llamada “era de la tecnología”, y de esa manera se puede generalizar su uso.

En lo que respecta a lo económico es rentable porque se puede portar en memorias USB y por tanto no exige gastos para utilizarla como es el caso de la bibliografía que adquieren los estudiantes en los almacenes o en la biblioteca.

En cuanto a la rama científica abarca historias de las ciencias matemáticas y físicas relacionadas con las matemáticas, además de ser un resultado de un trabajo investigativo realizado a partir de un problema científico que se presenta a nivel mundial, nacional y local; la de formar profesionales de la educación en la especialidad de Matemática.

En lo concerniente a la rama tecnológica el producto es útil y provechoso en tanto que opera con los recursos informáticos que brinda la casa de altos estudios.

El aspecto novedoso de la investigación y consecuente propuesta consiste en poner al alcance de los estudiantes de la carrera en cuestión y de los jóvenes de secundaria y preuniversitarios que nos visitan en las Puertas Abiertas, un producto informático que les permita el estudio de personalidades de la Física y la Matemática de una manera amena y moderna. Sustituye los libros como el Baldor que no existen en el centro ni en el país y el libro de Historia de las Matemáticas. Puede portarse en memorias. Se utiliza en la carrera de Matemática y Física a través de las asignaturas: Audiovisuales, Trabajo con Softwares y Asistentes Matemáticos en los cursos propios.

La multimedia contribuye a perfeccionar la sociedad, mediante el amor al estudio de las ciencias Matemáticas y Físicas, además cumple con el encargo social que tienen los docentes, y en especial, la asignatura Matemática como una de las asignaturas priorizadas.

Relación de usuarios de la multimedia “Hombres de Ciencias”

En el pregrado un total de 114 estudiantes:

Para un total de 8 grupos en el diurno de las Facultades de Enseñanza Media Superior de la Universidad Pedagógica y de la Facultad Educación de la Universidad Guantánamo.

En el postgrado a través de los cursos de Superación en Geometría y Estadística Descriptiva a profesores que imparten Matemática para la Enseñanza Técnica Profesional con un total de 35 cursillistas (1 grupo).

En las Puertas Abiertas realizadas en la Universidad durante los cursos: 2012-2013; 2013-2014; 2014-2015; 2015-2016; 2016-2017, 2017-2018 y 2018-2019. Para un total de 500 alumnos de todas las enseñanzas de la provincia Guantánamo. En un total de 16 grupos de la Enseñanza Media General de la provincia Guantánamo.

Subsistema de enseñanza al que está dirigido: general

Nivel: Primaria, Secundaria y Preuniversitaria

Edades: Desde los 5 a los 19 años de edad.

En la Universidad es uno de los medios Audiovisuales que se implementa para la carrera de Matemática y Física a través de varios Programas del currículo base y propio.

Requerimientos mínimos y deseables

Microprocesador Péntium 166 Mhz

Memoria RAM: 16 Mb

Resolución: 800x600

Profundidad de color: 24 bits o más

Tarjeta de sonido: Si

Lector de CD-ROM: Si (10 x)

Mouse: Si

Plataforma de trabajo: Todo tipo de Windows.

Soporte de almacenamiento: todo tipo de almacenamiento portable.

Los futuros pedagogos cubanos de la especialidad de Matemática deben beber de la fuente todo el conocimiento de la historia para traer al presente lo más valioso y así enriquecer su labor diaria y alcanzar una educación de calidad y contribuyan a perfeccionar la sociedad mediante el amor al estudio de la ciencia Matemática, por estas razones que se propone la multimedia “Hombres de Ciencias”.

Esta multimedia ha sido elaborado para todo tipo de enseñanza desde la primaria hasta la universitaria, con el objetivo fundamental de motivar hacia las carreras de Matemática a través de la vida de cinco hombres de Ciencia. Se ha socializado también la carrera de Física.

Conclusiones

En la realización de esta investigación se aplicaron métodos y técnicas de investigación que propiciaron constatar que cada vez son menos los estudiantes que optan por el estudio de la pedagogía de la ciencia Matemática y la desmotivación hacia la misma, dentro y fuera de la carrera. También permitieron establecer el marco teórico referencial. Por lo que se presenta una multimedia para contribuir a la motivación por la carrera Matemática.

Como parte de los estudios del impacto de la implementación de la multimedia y este trabajo investigativo se recogieron opiniones que los estudiantes de las diferentes enseñanzas, fundamentalmente secundaria y preuniversitaria en cuanto a la orientación profesional y vocacional por la carrera Matemática, y también se entrevistó a los que se encuentran estudiando en los primeros dos años, que confirmaron la aplicabilidad y la utilidad de la propuesta. Se obtuvo resultados relevantes en FÓRUM y en eventos científicos por lo que el estudiante Marcos Sánchez Moreira obtuvo premio CITMA Nacional.

Referencias bibliográficas

- Bozhovich, L. I. (1976). *La personalidad y su formación en la edad infantil*. La Habana: Pueblo y Educación. Cuba.
- Castellanos, E.R. Torres y Manzano Guzmán, R. (2013-2014). *La Formación Vocacional y la Orientación Profesional Pedagógica: un reto para los centros de formación del personal pedagógico*. XIII Seminario Nacional para los Educadores, Ministerio de

- Educación. Cuba. p.2-7.
- Domínguez Blanco, I., (2014). *Metodología para la formación de intereses profesionales pedagógicos en los estudiantes de la Universidad de Guantánamo, desde la cátedra “Manuel Ascunce Domenech”*. (Tesis en opción al Título Académico de Doctor en Ciencias Pedagógicas). Universidad de Guantánamo, Guantánamo, Cuba.
- Martí Pérez, J. Obras Completas, [Tomo II], página 283.
- Matos Columbié, Z. de la C. (2003). *La orientación profesional. Un modelo pedagógico para su desarrollo en el preuniversitario del territorio guantanamero*. (Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas). Guantánamo.
- MINED. (1990)Programas Directores. Plan C. Institutos Superiores Pedagógicos. Ministerio de Educación. La Habana: Pueblo y Educación. Cuba.
- Precisiones para la dirección del proceso docente educativo de la Secundaria Básica. Folleto. Curso 1999-2000.
- (1981) Decreto No. 63 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros sobre Formación vocacional y orientación profesional. (Documentos Normativos del MINED). La Habana.
- Navarro Leyva, O. (2008). *Mi orgullo: ser Maestro. Multimedia para el perfeccionamiento de la orientación profesional pedagógica en el preuniversitario de San Antonio del Sur*. (Tesis de Maestría.) ISP “Raúl Gómez García” de Guantánamo.
- Valdés P., Sifredo, C. (2008). *Educación científica y tecnologías de la información y las comunicaciones*. Órgano editor Educación Cubana.