

# 04

## PROBLEMAS ALGEBRAICOS RELACIONADOS CON LA EDUCACIÓN PARA LA SALUD EN EL DÉCIMO GRADO DEL PREUNIVERSITARIO

### ALGEBRAIC PROBLEMS RELATED TO HEALTH EDUCATION IN THE TENTH GRADE HIGH SCHOOL STUDENTS

António Mateus Kissanga<sup>1</sup>

E-mail: [tonypeace1@ucf.edu.cu](mailto:tonypeace1@ucf.edu.cu)

MSc. Luis Alberto Gradaille Martín<sup>1</sup>

E-mail: [gradaille@ucf.edu.cu](mailto:gradaille@ucf.edu.cu)

MSc. Elizabeth Gradaille Ramas<sup>1</sup>

E-mail: [egradaille@ucf.edu.cu](mailto:egradaille@ucf.edu.cu)

<sup>1</sup> Universidad de Cienfuegos. Cuba.

#### Cita sugerida (APA, sexta edición)

Mateus Kissanga, A., Gradaille Martín, L. A., & Gradaille Ramas, E. (2017). Problemas algebraicos relacionados con la educación para la salud en el décimo grado del preuniversitario. *Revista Conrado*, 13(58), 25-29. Recuperado de <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>

#### RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo ejemplificar cómo desde la asignatura Matemática en las clases de la Unidad 2 de décimo grado del preuniversitario, se puede dar cumplimiento a la educación para la salud. En este caso se presenta una propuesta de problemas algebraicos con datos actualizados de la población cienfueguera, cubana y mundial, basados en la recopilación de información y la situación actual de los problemas fundamentales de salud que afectan a la comunidad escolar, al país y al mundo. En el diseño de la propuesta de problemas algebraicos se utilizaron métodos teóricos como el analítico sintético, el inductivo deductivo y el sistémico-estructural y funcional y entre los métodos empíricos: la observación, los cuestionarios y el análisis de documentos. Estos posibilitaron enfocar la educación para la salud como un proceso estratégico cuya concepción teórica y metodológica se fundamenta en la interdisciplinariedad, desde el punto de vista científico.

#### Palabras clave:

Problemas algebraicos, educación para la salud, asignatura Matemática, preuniversitario.

#### ABSTRACT

The present work aims at exemplifying how health education can be fulfilled from the Unit 2 of Mathematics subject of tenth grade in high school. In this case a proposal of algebraic problems is presented with updated data Cienfuegos, Cuban and World population, based on the compilation of information and the present-day situation of the main health problems that affect the school community, the country and the world. In designing the proposal of algebraic problems theoretical methods such as synthetic analytical, deductive inductive and systemic-structural and functional were used and among empirical methods: observation, questionnaires and documentary analysis. These allowed focusing health education as a strategic process whose theoretical and methodological conception is based on interdisciplinary nature, from the scientific point of view.

#### Keywords:

Algebraic problems, health education, Mathematic subject of study, high school student.

## INTRODUCCIÓN

La escuela en la actualidad se caracteriza por profundas transformaciones, orientadas a lograr mayor calidad en el aprendizaje, para contribuir al desarrollo de una cultura general integral en los estudiantes. Cada asignatura tiene una misión específica para favorecer el logro de esta formación. En especial los profesores de Matemática, que tienen la posibilidad de vincular los contenidos de los programas con todas las esferas de la vida del hombre, no pueden desaprovechar la oportunidad de poner en el centro del trabajo la resolución de problemas.

## DESARROLLO

En la presente investigación se consultaron los textos básicos de décimo grado, los programas y documentos normativos del Ministerio de Educación, los textos de Metodología de Investigación Educativa, libros de Didáctica General y Didáctica de la Matemática e investigaciones como la de (Campistrous Pérez & Rizo Cabrera, 1996), de quienes se asume la definición de problema como *“toda situación en la que hay un planteamiento inicial y una exigencia que obliga a transformarlo. La vía para pasar de la situación o planteamiento inicial a la nueva situación exigida, tiene que ser desconocida. Cuando es conocida deja de ser un problema”*.

Al analizar los documentos normativos se percibe que: en el libro de texto de la asignatura Matemática para décimo grado no aparecen contenidos relacionados con la educación para la salud. En las Orientaciones Metodológicas se pretende insertar los contenidos referidos a la educación para la salud mediante la descripción de ejemplos que permitan crear las condiciones objetivas y subjetivas necesarias para que los estudiantes aprendan a ordenar su conducta para aumentar su calidad de vida en este sentido.

En las investigaciones consultadas (Salgado, 2005; Machado, 2010; Fernández, 2013) se abordan temas de interés, pero no poseen datos actualizados sobre la educación para la salud, ya que la misma es dinámica y necesita una actualización constante. Además, ninguna de ellas propone problemas que conduzcan a ecuaciones y sistemas de ecuaciones lineales.

Para constatar cómo se manifiesta esta problemática en el Preuniversitario Martín Dihigo Llano del municipio Cienfuegos, se aplicaron instrumentos de investigación los cuales revelaron que los profesores no poseen un buen nivel de actualización, no aparece en los documentos normativos información actualizada sobre el tema, no se ofrecen ejemplos ni ejercicios para educar en salud desde las clases de Matemática. Por su parte los estudiantes

poseen pocos conocimientos relacionados con la salud, declaran que en las clases de Matemática no se vinculan los contenidos con el tema de educación para la salud.

Por lo que el presente trabajo tiene como objetivo la elaboración de una propuesta de problemas algebraicos, con datos actualizados para potenciar la educación para la salud, desde la asignatura Matemática de décimo grado del preuniversitario.

### *La enseñanza de la Matemática y su relación con la educación para la salud*

La asignatura Matemática desde su objeto de estudio, permite de forma general realizar valoraciones objetivas, cuantitativas y cualitativas de la dimensión y magnitud de objetos y fenómenos educativos, analizar las relaciones geométricas de los objetos a partir de modelos, la búsqueda de procedimientos para la resolución de situaciones problémicas, abstracciones matemáticas, cálculos aritméticos, estudios probabilísticos y sus fundamentos lógicos, entre otras aristas.

La educación para la salud, a través del proceso docente educativo, asume una concepción teórica y metodológica fundamentada en principios que constituyen el punto de partida de toda la estrategia educacional, por lo que puede ser valorada de forma comparativa a partir del análisis de sus parámetros cuantitativos en el tránsito a lo cualitativo y viceversa. Se pueden realizar análisis de los modelos geométricos de los objetos y su incidencia en el contexto comunitario, la propia cultura, así como obtener conclusiones lógicas de las causas y efectos sobre los fenómenos que se producen dentro del medio físico, biológico y social en que vive el hombre, al que tiene que adaptarse de acuerdo con sus posibilidades orgánicas y con el que se interrelaciona en forma permanente durante su vida.

Todo lo anterior demuestra que, a través de la Matemática, se logra una comprensión integral de la magnitud del contenido de la relación Salud-Enfermedad-Educación y de los hechos y problemas identificados relacionados con la Higiene Escolar, la conservación de la salud física y el aspecto personal adecuado, con el objetivo fundamental de prevenir y controlar enfermedades en la población escolar. Además, se favorece la aprehensión de los factores y causas que alteran el orden sistémico del medio ambiente, las consecuencias nefastas de esta alteración, procesar informaciones de forma cuantitativa y cualitativa, para así comprender mejor la magnitud de los fenómenos medio ambientales, buscar causas y vías de solución, por lo que su objeto de estudio, sin menospreciar la importancia de otras disciplinas, son idóneos para el desarrollo del Programa de Promoción de Salud en la Escuela Cubana.

A partir de los objetivos y principios del Programa de Promoción y Educación para la Salud en el Sistema Nacional de Educación, puede apreciarse que la relación con los objetivos de la asignatura Matemática en el pre-universitario se sistematizan para lograr un estudiante con una cultura de salud que se refleje en estilos de vida más sanos, que sepa cuantificar y resolver problemas relacionados con la situación de salud, a partir de la comprensión de hechos y fenómenos de la vida cotidiana, relacionados con el entorno en que se desenvuelve.

Para lograr que se produzcan cambios de actitudes y valores que den respuesta al problema planteado, es necesario buscar vías, procedimientos, métodos que sirvan para dar un espacio a la educación para la salud dentro de la Matemática, de modo que trascienda la misma y que por el carácter lógico de la asignatura como ciencia exacta, permita un razonamiento y una interpretación de la necesidad e importancia de este tema.

*Propuesta de problemas algebraicos para potenciar la educación para la salud desde la unidad 2 de Matemática de décimo grado.*

Los problemas que se proponen se pueden utilizar en la Unidad 2 de Décimo Grado *Trabajo con variables, ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones* pero, además, pueden incluirse en el programa en el momento y la forma que el profesor considere más oportuna.

Se presentan 17 problemas para ser utilizados en las clases frontales; además pueden ser propuestos en las actividades orientadas para el estudio independiente. Su objetivo general es resolver problemas en los que se desarrollen conocimientos, capacidades y habilidades, se aprenda a seleccionar las mejores alternativas para satisfacer las necesidades, cambiar o adaptarse al medio ambiente, dar impulso a los factores protectores de la salud y de ese modo mejorarla. Además, posibilitan transferir conocimientos y habilidades algebraicas que promuevan el desarrollo de la imaginación, modos de la actividad mental y sentimientos que contribuyan a formar en los estudiantes una actitud responsable.

Pueden emplearse en su tratamiento, entre otros métodos y procedimientos, la elaboración conjunta, el trabajo independiente y la discusión en grupo. Los problemas se organizarán en equipos, en parejas e individual en correspondencia con los objetivos y el tipo de actividad que se realice.

La propuesta que se diseña propicia el establecimiento de relaciones interdisciplinarias con otras asignaturas de currículo del grado como Biología con los contenidos

componentes inorgánico: el agua y en las relaciones de los virus con los organismos vivos.

Se sugiere que dentro de los procedimientos y medios heurísticos que deben utilizar para lograr la búsqueda de la vía de solución están: Principio de analogía, principio de reducción, estrategia de trabajo hacia adelante; así como medios heurísticos, tales como: PC (software educativo) laminas, tablas y fotos.

A continuación una muestra de los problemas propuestos:

1. *La revista Plantas Medicinales. Boletín de Reseñas*, publica desde 1992 resultados de estudios genéticos de la flora medicinal cubana. Se ha logrado comprobar que el 23,4% de las plantas a las cuales la población atribuye propiedades medicinales son realmente efectivas para el tratamiento de alguna patología, mientras que las restantes 3 830 no tienen una efectividad comprobada.
  - a. Calcule la cantidad de plantas a las cuales la población cubana atribuye propiedades medicinales.
  - b. ¿Qué importancia le ve usted al empleo de la medicina verde en Cuba?

Fuente: Revista *Plantas Medicinales. Boletín de Reseñas*

2. La hembra del mosquito *Aedes aegypti* deposita sus huevos en agua. Así comienza la etapa acuática que dura aproximadamente un quinto de su vida. De cada huevo nace una larva que se va desarrollando hasta convertirse en pupa para luego salir a vivir su etapa aérea que puede durar hasta 48 días.
  - a. Qué tiempo dura la etapa acuática?
  - b. ¿Qué medidas se deben tomar para evitar la reproducción de este insecto?



Figura 1. Ciclo de vida del mosquito.

3. Entre las enfermedades más comunes que afectan a la población de América Latina 7/12 de ellas son causadas por la falta de agua y por la contaminación de este líquido. Las restantes 15 enfermedades consideradas comunes en este territorio tienen origen genético o algún tipo de transmisión ajena al agua.
  - a. ¿Cuántas enfermedades se consideran que son las más comunes en la población de América Latina? ¿Cuántas están relacionadas con el agua?

- b. Si se sabe que en todo el mundo las enfermedades relacionadas con la falta de agua y su contaminación causan la muerte de 25 millones de personas cada año y que la población mundial se estima en 7 350 millones de personas, calcule el por ciento de la población mundial que muere por esta causa.
- c. Si uno de cada 8 habitantes del mundo no tiene acceso a agua potable, calcule la cantidad de personas en el mundo que están en esta situación.
- d. ¿Cómo podemos contribuir cada uno de nosotros al ahorro de este preciado líquido?

Fuente: El agua y la contaminación [www.granma.cu-baweb.cu](http://www.granma.cu-baweb.cu)

4. Hasta finales del año 2014 en Cuba se han formado miles de médicos procedentes de 121 países. De ellos, el 8,90% son de 45 países africanos y los 34 618 restantes son de otros continentes.
  - a. ¿Cuántos médicos extranjeros se han formado en Cuba hasta finales de 2014? ¿Cuántos son africanos?
  - b. ¿Qué por ciento representa la cantidad de países africanos del total?

Fuente: *Periódico Granma del 28 de setiembre de 2014*. Discurso del Canciller Cubano en el 69 periodo de sesiones de la ONU.

5. En el año 2015 en Cuba fueron inmunizadas con la vacuna antigripal un número considerable de habitantes, en su mayoría niños y ancianos. Se conoce que el número de personas que no fueron inmunizadas exceden en 7 610 255 al cuádruplo de las personas que sí fueron inmunizadas.

Si la población Cubana se estima en 11 000 000 de habitantes, analice y responda.

- a. ¿Cuántas personas fueron inmunizadas en el año 2015 con la vacuna antigripal y cuántas no?
- b. ¿Qué por ciento de la población cubana fue inmunizada con la vacuna antigripal en el año 2015?
- c. ¿Por qué consideras que el gobierno cubano prioriza la atención médica de niños y ancianos?

Fuente: *Diario juventud Rebelde 02 de Enero de 2016*

6. El Zika es una enfermedad que en estos momentos representa una amenaza para el continente americano. Hasta 23 de febrero de 2016 varios países de este territorio habían reportado casos de esta enfermedad. Este continente está formado por 35 países. Se sabe que el duplo del número de países que no habían reportado casos de Zika excede en 10 a la cantidad de países en los que sí se habían reportado casos.

- a. ¿En cuántos países del continente americano se habían reportado casos de Zika hasta el 23 de febrero de 2016?
  - b. ¿Qué síntomas manifiestan las personas que padecen de esta enfermedad?
7. Los mosquitos son unos insectos terribles, lo peor es que algunos de ellos como los *Aedes aegypti* pueden ser transmisores de enfermedades, como el Dengue, la Fiebre Amarilla, la Chikungunya y el Zika, pero ¿Sabes tú cuánto tiempo viven los mosquitos? Muchas personas creen que un día, pero lo cierto es que el ciclo de vida del mosquito (huevo-larva-pupa-mosquito adulto) es mucho más largo, puede llegar hasta 60 días. Se sabe que el tiempo que el mosquito demora como larva excede en 1 día al doble del tiempo que transcurre como huevo; además, sabemos que la etapa de pupa es la más corta, solo dura dos días. Por último la etapa de adulto dura el cuádruplo de la suma de todas las anteriores.
    - a. ¿Qué tiempo demora cada una de las etapas por las que pasa el mosquito en su ciclo de vida?
    - b. Qué medidas puede tomar en el hogar para evitar el desarrollo de vectores como este?

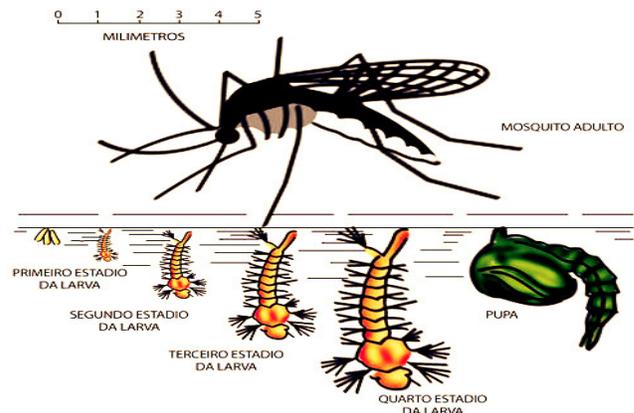


Figura 2. Esquema que representa la evolución del mosquito en la etapa acuática.

Fuente: *Estrategia Ambiental. Cienfuegos 2014*.

8. En la provincia de Cienfuegos, las tres fuentes contaminantes por residuales líquidos que existen suman 109, de ellas 87 son de origen industrial o agropecuario. Si a la de origen industrial se le añaden a las de origen doméstico el resultado es 67.
  - a. ¿Cuántas fuentes contaminantes son de origen industrial, agropecuario y de origen doméstico en la provincia de Cienfuegos.
  - b. ¿Qué tanto por ciento corresponde a cada renglón?

- c. ¿Qué prejuicios trae para la salud la existencia de fuentes contaminantes?

## CONCLUSIONES

En el diagnóstico del estado actual del tratamiento de la educación para la salud en la asignatura Matemática, en el décimo grado del preuniversitario, se pudo constatar desconocimiento por parte de estudiantes y profesores de estos temas y de cómo hacerlo posible.

La educación para la salud es un proceso estratégico que asume una concepción teórica y metodológica fundamentada en principios indispensables como la multidisciplinariedad, condicionado multifactorialmente desde el punto de vista científico.

Para desarrollar una correcta labor de educación para la salud es imprescindible la recopilación de información y datos de la situación actual de los problemas fundamentales de salud que afectan a la comunidad escolar y al mundo.

Los problemas propuestos permiten potenciar la educación para la salud desde la Unidad 2 de Matemática del 10º grado, posibilitando que los estudiantes, a la vez que adquieren conocimientos algebraicos, desarrollen estilos de vida saludables, en la escuela, en la comunidad e incluso en su propio hogar. Esto ha sido corroborado a partir de la aplicación del criterio de expertos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Álvarez de Zayas, C. (1999). *Didáctica. La Escuela en la Vida*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Campistrous Pérez, L., & Rizo Cabrera, C. (1996). *Aprender a resolver problemas aritméticos*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Cantón Arenas, J. (2011). *Ejercicios y problemas integradores de Matemática para los estudiantes de Secundaria Básica*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Fernández, M. (2013). *Propuesta de problemas aritméticos para potenciar la Educación y Promoción para la Salud en los alumnos de 10mo grado de la Escuela Militar "Camilo Cienfuegos"*. Tesis de Maestría. Cienfuegos: UCP Conrado Benítez García.
- Hernández, H. (2008). *Una estrategia pedagógica para el perfeccionamiento de la Promoción de Salud*. Tesis de Maestría. Cienfuegos: ISP Conrado Benítez García.

Machado, M. (2010). *Propuesta de ejercicios matemáticos para potenciar la Promoción y Educación para la Salud en los estudiantes de 10º Grado de la Enseñanza Preuniversitaria*. Tesis de Maestría. Cienfuegos: UCP Conrado Benítez García.

Salgado, M. M. (2005). *Propuesta de una estrategia para educar en la prevención de ITS/VIH/SIDA en la Escuela de Instructores de Arte de Matanzas*. Tesis de Maestría. Matanza: Universidad de Matanzas.