



## **Ejercicios de cálculo de cuerpos para estudiantes de la Enseñanza Técnico Profesional.**

*Exercises of bodies of calculation for students of the Technical Professional Teaching.*

**José Colomé Rojas,<sup>1</sup> María Isabel Pérez Zaldívar,<sup>2</sup> Maité Serviño Concepción,<sup>3</sup> Ernesto González Pifferrer,<sup>4</sup> Sandra B silva Fernández,<sup>5</sup> Yoania Oro Moreno.<sup>6</sup>**

1. Licenciado en Educación. Máster en Ciencias de la Educación. Profesor asistente. Departamento Docente Gibara. mariaisabelpz@nfomed.sld.cu
2. Licenciada en Educación. Máster en Educación Superior. Profesora asistente. Departamento Docente Gibara. mariaisabelpz@nfomed.sld.cu
3. Licenciada en Enfermería. Máster en Educación Superior. Profesora asistente. Departamento Docente Gibara.
4. Licenciado en Tecnología. Profesor asistente. Hospital Gibara
5. Licenciado en Enfermería. Profesora Auxiliar. Departamento Docente Gibara
6. Licenciado en Enfermería. Profesora Auxiliar. Departamento Docente Gibara

Correspondencia: mariaisabelpz@infomed.sld.cu

### **RESUMEN**

Se realizó una investigación de desarrollo en los estudiantes de la Enseñanza Técnico profesional de Vigilancia y Lucha antivectorial y Control de vectores en el Departamento Docente de Gibara desde febrero a mayo 2019. La muestra estuvo constituida por 11 estudiantes que dieron su consentimiento informado. El objetivo de este estudio fue proponer ejercicios sobre cálculo de cuerpos que se vinculan con la especialidad. Los resultados encontrados evidenciaron que los estudiantes se motivaron por la asignatura de matemática.

Palabras clave: enseñanza técnico profesional, matemática, cálculo de cuerpos

### **ABSTRACT**

An investigation of development in the students of Vigilancia's Technical professional Teaching was accomplished and You Fight anti-vectorial and Control of vectors at Gibara's Teaching Apartment from February to May 2019. The sign was constituted for 11 students that gave his informed consent. The objective of this study was to propose exercises on calculation of bodies

that they get connected with the specialty. The found results evidenced that students motivated themselves for the subject of study of mathematics.

Key words: Technical professional teaching, Mathematics, geometry, bodies of calculation

## **INTRODUCCIÓN**

La enseñanza-aprendizaje de la Geometría es de gran interés en todos los ámbitos educativos, es concebida por los docentes como un cuerpo de conocimientos, sistemático y riguroso. <sup>1</sup>

La Geometría permite a los estudiantes visualizar, interpretar el espacio físico en que se desenvuelven; ya que logran desarrollar el pensamiento abstracto, así como también habilidades necesarias para visualizar los diferentes objetos en el plano y en el espacio. Está presente en múltiples facetas de la vida actual, favorece y desarrolla en los alumnos una serie de capacidades como la percepción visual, la expresión verbal, el razonamiento lógico y la aplicación a problemas concretos de otras áreas.

En este sentido, el proceso de enseñanza aprendizaje de la geometría específicamente el cálculo de cuerpos constituye un aspecto sumamente importante para los estudiantes de Vigilancia y Lucha Antivectorial. El cálculo de cuerpos para estos estudiantes es fundamental desde la perspectiva epidemiológica al ser utilizado en las acciones de abatización y tratamiento perifocal y propicia que durante la labor de medidas de control o eliminación de las poblaciones de mosquitos *Aedes aegypti*, causante de diferentes enfermedades ellos conozcan las cantidades de larvicidas a utilizar según tipos de depósitos. <sup>3, 4</sup>

Desde el primer año de la carrera, estos estudiantes reciben elementos de cálculo de cuerpos a través del programa de la asignatura Matemática, y es necesario elaborar ejercicios que se vinculen con su especialidad.

Proporcionar alternativas que contribuyan al perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje es preocupación fundamental para los profesores; y encaminada a elevar la preparación de los estudiantes en correspondencia con las transformaciones que se producen en esta enseñanza.

El objetivo del presente trabajo fue elaborar ejercicios sobre cálculo de cuerpos dirigidos a estudiantes de nivel técnico de Vigilancia y Lucha Antivectorial.

## **MÉTODO**

Se realizó un estudio de desarrollo en el Departamento Docente de Gibara, durante el curso escolar 2018-2019.

El universo y muestra estuvo compuesto por 11 estudiantes del Técnico Medio en Vigilancia y Lucha Antivectorial de 1ro y 2do año tercer año.

## **MÉTODOS EMPLEADOS**

Encuesta: se aplicó a estudiantes con el objetivo de valorar el conocimiento que los primeros manifiestan sobre cálculo de cuerpos que reciben a través de las asignaturas Matemática y Vigilancia y Lucha Antivectorial

Lluvia de ideas: Empleada por los miembros del equipo de trabajo como elemento de consenso con el fin de elaborar los ejercicios

Se cumplió con los principios éticos

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Diagnóstico

Los resultados de la encuesta permitió detectar las siguientes dificultades:

- Los estudiantes presentan dificultades en las fórmulas para cálculo de cuerpos
- No se realiza una adecuada orientación cognoscitiva en los estudiantes acerca del cálculo de cuerpos de la especialidad.
- Se imparte el contenido como parte de una unidad dentro de la asignatura de Matemática.

A partir de ellas se procedió a la elaboración de ejercicios

Fundamentación

Las enfermedades transmitidas por vectores constituyen un creciente problema de salud, por su creciente expansión geográfica, el aumento alarmante de su incidencia y su carácter endémico en muchos países; tal es el caso de Cuba con el dengue.<sup>5</sup> El dengue es la arbovirosis de más amplia distribución mundial. Considerada un problema creciente de la salud pública en el mundo, es una enfermedad viral con tendencia epidémica cuyo principal vector en América Latina es el mosquito *Aedes aegypti*.<sup>6</sup>

El *Aedes aegypti* es considerado actualmente un mosquito cosmopolita y se le atribuyen condiciones que lo hacen un vector por excelencia, principalmente su gran domesticidad, de ahí su difícil control e improbable eliminación una vez que se radica.

En el país se realizan ingentes esfuerzos para el control de mosquitos vectores y específicamente sobre el *Aedes aegypti*. Se destinan aproximadamente 3 millones de dólares anuales para esta actividad;<sup>7</sup> sin embargo, siguen ocurriendo infestaciones.

Controlar en el menor tiempo un foco de *Aedes aegypti*, causante de estas enfermedades, se cuenta con una serie de trabajos de control tanto desde el punto de vista Físico, Químico y Biológico tendentes a lograr el objetivo trazado, entre las que se encuentra aplicar técnica de abatizado, la que se ejecuta a todo depósito que contenga agua y no se pueda destruir como tanques bajos y elevados, tinas, toneles, entre otros.<sup>8</sup>

Una particularidad del trabajo de operario es abatizar depósitos, realizar fumigación en terrenos, para lo cual deben conocer su área, volumen. Por tanto, es importante que los recursos humanos vinculados a la actividad antivectorial conozcan cómo realizar estos cálculos, para lo cual es necesario posean un mínimo de conocimientos sobre fórmulas y cálculo.

De acuerdo con ello, los ejercicios propuestos ponen en manos de los estudiantes métodos y elementos sobre cálculo de cuerpos que pueden ser captados y asimilados con facilidad por cada uno de los alumnos. Es necesario que ellos conozcan las cuestiones técnicas fundamentales y que a su vez se encuentren preparados para enfrentarse exitosamente a la práctica diaria en el terreno.

#### Ejemplos de ejercicios

Los ejercicios propuestos son motivadores y posibilita aplicar los conocimientos que obtiene a nuevas situaciones dentro de su vida profesional.

1. Usted como operario de vectores debe abatizar un depósito en forma de prisma recto de base rectangular cuyas dimensiones son: ancho 0,2 m, alto 120 cm y largo 14 dm. Qué cantidad de abate 1% usted utilizaría para realizar tratamiento al depósito?
2. Al realizar inspección a una vivienda debe realizar tratamiento de control de larvas con Bactivec en frascos de 30ml en un depósito de forma cilíndrica que mide 75 cm de diámetro y 12 dm de altura. Cuántas gotas de Bactivev se le debe aplicar al depósito?

#### **CONCLUSIONES**

- Los ejercicios elaborados se caracterizan por dar la oportunidad de ser utilizadas como un recurso práctico en la preparación de los estudiantes del nivel técnico de Vigilancia y Lucha Antivectorial.
- La validez de los ejercicios propuestos está dado sobre la base de tener en cuenta las individualidades de los estudiantes a los que van dirigidas.

#### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Santos H, Gamboa M.E, Silva N. La Geometría Plana: concepciones actuales para su aprendizaje a través de la instrucción heurística. Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores, 2017;4(2).
2. Fernández H, Gamboa M.E. La didáctica de la Geometría en función del desarrollo tecnológico de la Pedagogía contemporánea. Bases de la Ciencia, 2016; 1(1), 37-54.
3. Álvarez Londoño JC, Duarte Gandica I, Aguirre Obando OA, Jiménez Montoya JA. Control del vector del dengue utilizando fracciones etéreas de dos plantas como larvicidas. Rev. salud pública [Internet]. 2013 Mar [citado 2019 May 17]; 15(2): 227-236. Disponible en:

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0124-00642013000200006&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642013000200006&lng=en).

4. Armada GA, Trigo J. Manual para supervisores, responsables de brigadas y visitadores. La Habana: Pueblo y Educación; 2012.
5. Arnold Domínguez Y. Evaluación de la vigilancia y la lucha antivectorial en el policlínico "Tomás Romay", del municipio La Habana Vieja, 2009. Rev Cubana Hig Epidemiol [Internet]. 2012 Ago [citado 2019 Nov 13] ; 50( 2 ): 222-230. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-30032012000200011&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032012000200011&lng=es)
6. León Ramentol Cira C, Betancourt Bethencourt José A, Nicolau Pestana Elizabeth, Torres Tellez Kirene. Biomarcadores para la predicción de la gravedad del dengue.ccm [Internet]. 2016 Jun [citado 2019 May 17]; 20(2): 305-21. Disponible en:[http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S156043812016000200008&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S156043812016000200008&lng=es).
7. Coronado A, Diéguez T. Programa de Vigilancia y Lucha Anti Vectorial para el Técnico de Vigilancia y Lucha Anti vectorial. 1er año, 2do año y 3er año. La Habana: MINSAP; 2014.
8. Cuba. MINSAP. Manual de normas y procedimientos técnicos para Vigilancia y Lucha Antivectorial. La Habana: MINSAP; 2012.