

## **Folleto de matemática con enfoque interdisciplinario para Licenciaturas en Tecnología de la Salud y Enfermería**

Osdalis Pimentel González<sup>1</sup>, Eduardo Badía Estévez<sup>2</sup>, Marizel Venegas Zayas Bazán<sup>3</sup>, Ana Luisa Martín Hernández<sup>4</sup>, Galia Clavería Sánchez<sup>5</sup>

1. Máster en Enseñanza de la Matemática. Licenciada en Educación. Profesor Asistente. Departamento de Formación General. Facultad Tecnológica. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. [osdalis@enferm.cmw.sld.cu](mailto:osdalis@enferm.cmw.sld.cu)
2. Licenciado en Inglés. Profesor Auxiliar. Departamento de Inglés. Facultad Tecnológica. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey.
3. Máster en Informática. Licenciada en Educación. Profesor Auxiliar. Departamento de Informática. Facultad Tecnológica. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. [mvenegas.cmw@infomed.sld.cu](mailto:mvenegas.cmw@infomed.sld.cu)
4. Máster Ciencias de la Educación. Licenciada en Educación. Profesor Auxiliar. Departamento de Informática. Facultad Tecnológica. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey.
5. Máster en Enseñanza de la Matemática. Licenciada en Educación. Profesor Asistente. Departamento de Formación General. Facultad Tecnológica. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey.

### **Resumen**

**Introducción:** El Estado cubano y el Ministerio de Salud Pública conceden gran importancia a la formación de profesionales de la salud con un alto nivel científico.

**Objetivo:** Elaborar un folleto de la asignatura matemática que contribuya a la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje en las carreras de Enfermería y Tecnología, en atención a las diferencias individuales de los estudiantes, con un enfoque interdisciplinario. **Material y métodos:** Se realizó un estudio de desarrollo en la Facultad Tecnológica de la Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey, durante el curso escolar 2015 / 2016. En el momento inicial del mismo se realizó un diagnóstico. Detectadas las dificultades se elaboró el folleto que se implementó posteriormente en el proceso docente educativo. Finalmente se procedió a evaluar los resultados de su aplicación en la práctica pedagógica. **Resultados:** La valoración de los datos obtenidos

en los diagnósticos realizados permitió comprobar la efectividad del folleto. La implementación del material propuesto contribuye a elevar la calidad del proceso formativo del profesional de la salud, permitiendo una mayor utilización del contenido matemático en la solución de los problemas que debe enfrentar en su accionar.

**Conclusiones:** En la elaboración del material se tuvieron en cuenta las individualidades de los estudiantes a los que va dirigido y el trabajo interdisciplinar. El folleto constituye la principal significación práctica de la investigación realizada.

**Palabras clave:** **matemática; folleto; habilidades; enfoque interdisciplinario; proceso enseñanza aprendizaje.**

## **Introducción**

La matemática es la ciencia más universal. Ha sido y es, en todas las sociedades civilizadas, un instrumento imprescindible para el conocimiento y transformación de la realidad que caracterizan la acción humana.<sup>1</sup>

Aparte de su valor determinado como disciplina prototípica del razonamiento, es en mayor o menor grado, auxiliar indispensable en todas las demás ciencias. La interacción con éstas es recíproca, ya que no sólo considera y aporta soluciones a problemas concretos que otras disciplinas plantean, sino que además, ofrece métodos y enfoques capaces de aplicarse a situaciones no previstas; y más aún, sugiere a menudo ideas aprovechables en logros técnicos de elevadísimo valor.<sup>2</sup>

En el ámbito de las ciencias médicas, la matemática tiene múltiples aplicaciones. Una de ellas es la bioestadística; rama de la estadística aplicada a las ciencias de la vida, como lo son la biología o la medicina, entre otras.<sup>3</sup>

La Bioestadística envuelve el desarrollo y aplicación de técnicas estadísticas a la investigación en campos relacionados a la salud, incluyendo medicina, epidemiología, salud pública y también en áreas de estudios ambientales y biología. Se relaciona a su vez con el diseño de experimentos, la recogida de datos, y el análisis e interpretación de los mismos.<sup>3-5</sup>

La misión de la Universidad de Ciencias Médicas, es formar a los recursos humanos que se encargan de la preservación de la salud, con un nivel profesional integral, con visas a dar respuesta a las necesidades de nuestra población cumpliendo con la

Política de Salud del país, ello incluye el dominio de aspectos vinculados con la matemática.

El empleo de esta disciplina en las ciencias médicas se relaciona con la actividad de vigilancia y lucha antivectorial<sup>6,7</sup> y el manejo de diversas enfermedades. Sobresalen al respecto los trabajos desarrollados por Gómez et al<sup>8</sup>, Rodríguez et al<sup>9-11</sup> y Castro et al<sup>12</sup>. El registro de las casas visitadas e incidencias durante la labor de pesquisa epidemiológica, la dosificación de fármacos, el control de los signos vitales, el peso y la temperatura corporal, así como la interpretación y análisis de los resultados provenientes de los análisis de laboratorio clínico, son otras de sus aplicaciones.

De acuerdo con lo anteriormente expresado, el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en las Ciencias Médicas constituye un aspecto de vital importancia. El aprendizaje humano, sus particularidades y la naturaleza de las relaciones que lo explican, constituyen esferas del conocimiento científico a la que se le presta mayor atención en la actualidad.

Proporcionar alternativas que contribuyan al perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje es preocupación fundamental para los educadores; enfrascados en la tarea esencial de promover el crecimiento personal del estudiante, de acuerdo con sus necesidades individuales, lo cual está relacionado con la capacidad para aprender como expresión personalizada del proceso de aprendizaje.<sup>3</sup>

Ello incluye a los Licenciados en Tecnología de la Salud de diferentes especialidades y Enfermería en la Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. En conformidad con lo anteriormente expresado, el objetivo del presente estudio fue elaborar un folleto de matemática con enfoque interdisciplinario, en conformidad con las diferencias individuales de los estudiantes, que contribuya al perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje de esta asignatura en las Licenciaturas en Tecnología de la Salud y Enfermería, en la Facultad Tecnológica de la Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey.

La significación práctica de la presente investigación radica en la elaboración del folleto de matemática, con el fin de elevar la preparación de los estudiantes de este nivel, en correspondencia con las transformaciones que se producen en la Enseñanza Superior.

## **Material y métodos:**

Se realizó un estudio de desarrollo en la Facultad Tecnológica de la Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey, durante el curso escolar 2015 / 2016.

En el momento inicial del mismo se realizó un diagnóstico. Detectadas las dificultades se elaboró el folleto que se implementó posteriormente en el proceso docente educativo. Finalmente se procedió a evaluar los resultados de su aplicación en la práctica pedagógica.

La población estuvo conformada por 50 estudiantes de 1er año de los planes D de cuatro grupos de las licenciaturas en Enfermería y Tecnología de la Salud, de la Facultad Tecnológica de la provincia de Camagüey, de entre los que se escogió de manera intencional por su alto nivel de aprendizaje en la asignatura una muestra de 38.

Los métodos y técnicas empíricos empleados fueron los siguientes:

- **Análisis documental:** Se utilizó para la consulta de informes, documentos metodológicos, el programa de la asignatura, entre otros, con vistas a la interpretación, selección y adopción de posiciones de los autores, relativos al tema que se investiga.
- **Observación a clases:** Con el propósito de analizar las posibles causas que pudieran estar presentes en las insuficiencias que presentan los estudiantes en la asimilación de conceptos y propiedades asociados al contenido de la Matemática.
- **Entrevista a profesores:** Permite conocer opiniones y valoraciones que conciernen al tema de investigación.
- **Encuesta a estudiantes:** Permite obtener información en cuanto a la asimilación del contenido de la asignatura.
- **Prueba pedagógica a los estudiantes:** Permite obtener información sobre el dominio que poseían del tema los estudiantes antes y después de la aplicación del folleto.
- **Lluvia de ideas:** Fue empleada como técnica de consenso por los miembros del equipo de trabajo con el propósito de arribar a conclusiones sobre los contenidos y formato final del folleto.

**Los métodos estadísticos** empleados fueron los siguientes:

- **Análisis porcentual:** Permitió la tabulación de los datos con vistas a establecer comparaciones en el orden cuantitativo.
- **La graficación:** Se utilizó para la representación gráfica de los resultados obtenidos en los diagnósticos realizados antes y después de aplicada la propuesta.

## **Resultados y discusión**

### **Resultados del diagnóstico**

A partir del reconocimiento de la diversidad de vías de ingreso a las Licenciaturas en Enfermería y Tecnología de la Salud, de acuerdo con sus diferentes especialidades, en la Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey, los autores de la presente investigación entendieron necesario realizar un diagnóstico dirigido a identificar dificultades en el estudio de la Matemática. La aplicación de los métodos seleccionados para ello permitió detectar las siguientes:

- Déficit de conocimientos de las enseñanzas precedentes, lo que incide negativamente en la asimilación del contenido previsto en el programa de matemática de nivel superior.
- Insuficiente material bibliográfico docente.
- No reconocimiento por parte del alumnado de los vínculos existentes entre la Matemática y las especialidades representativas de las Ciencias Médicas que estudian.
- Dificultades en la aplicación interdisciplinaria de la Matemática con relación a otras asignaturas.
- La carrera de Licenciatura en Enfermería sólo incluye en el plan de estudio para los cursos por encuentro la asignatura Matemática, por lo que al curso regular diurno se le brinda un curso extracurricular.
- Pobreza del razonamiento, el lenguaje y habilidades matemáticos por parte del alumnado.

A partir de los aspectos antes mencionados se elaboró el folleto de matemática, cuyas características se expresan seguidamente.

### **Fundamentación del folleto**

Numerosas situaciones reales demuestran que un profesional de la salud requiere realizar cálculos y estimaciones en los distintos ámbitos donde se desenvuelve. La prevención de enfermedades es un elemento clave de todo sistema de salud que aspire a elevar la calidad de vida de pueblo. En Cuba se ha creado un sistema de control nacional para recopilar información sobre la familia cubana y un sistema de atención primaria que se brinda a través de los Consultorios Médicos de la Familia.

Por ejemplo, la prevención de enfermedades tales como el Dengue y el Zika, demanda de datos numéricos que debidamente tabulados devienen en fuente de estadísticas de salud. La prevención de enfermedades es un elemento clave de todo sistema de salud que aspire a elevar la calidad de vida del pueblo.<sup>7</sup>

La matemática es una disciplina de gran importancia, no solo por la aritmética de la vida práctica, sino porque además constituye una herramienta fundamental en diversos campos, entre ellos las ciencias naturales, la ingeniería, la medicina y las ciencias sociales.<sup>2</sup>

La matemática médica o matemática biológica es un campo interdisciplinario de la ciencia en el cual las matemáticas explican fenómenos, procesos o eventos asociados a la medicina o a la biología.<sup>1,2</sup>

La definición no es absolutamente estricta, ya que, en principio, cualquier parte de la matemática podría ser utilizada en problemas de salud; sin embargo, una posible diferencia es que se procura el desarrollo de la matemática %hacia la salud+, es decir, hacia el ámbito del proceso salud-enfermedad, y, en menor grado, %hacia dentro+, o sea, hacia el desarrollo de las matemáticas mismas.<sup>3</sup> La matemática aplicada es usada frecuentemente en distintas áreas de la medicina. Dentro de las áreas de la matemática con aplicaciones a la medicina se encuentran:

- Cálculo: Específicamente el algoritmo. Se aplica a la epidemiología e inmunología.
- Estadística: Aplicada en la bioestadística propiamente.<sup>4,5,13</sup>

Es de gran importancia conocer que a través del proceso de enseñanza- aprendizaje de esta disciplina, debe hacerse explícita la significación social de lo que el alumno aprende, lo que se expresa concretamente por la manifestación que tiene asimilado en la ciencia, la técnica, la sociedad en general y en su actuación contextual.<sup>3</sup>

En relación con otras disciplinas, la matemática deviene en importante herramienta para la transformación de la realidad<sup>3</sup>, por lo que antes de proseguir se hace necesario hacer un alto en el concepto de interdisciplinariedad.

La interdisciplinariedad es el soporte básico de la didáctica como consecuencia de establecer la cooperación entre los procesos docentes e investigativos para el tratamiento y solución de un problema científico-profesional, lo que propicia la enseñanza integrada de las ciencias.<sup>13-15</sup>

Se concibe como la interacción entre dos o más disciplinas, producto de la cual las mismas enriquecen mutuamente sus marcos conceptuales, procedimientos, metodologías de enseñanza e investigación.<sup>16</sup>

La interdisciplinariedad favorece el desarrollo de habilidades matemáticas por parte de los estudiantes, lo cual parte del reconocimiento de la relación problema - habilidad, como premisa a partir de la cual se sustenta el proceso de enseñanza aprendizaje.<sup>17-19</sup>

El problema establece la situación hacia la cual ha de dirigirse la actuación del sujeto. La habilidad es el modo de relacionarse el sujeto con la situación que le posibilita darle solución, mientras que el objetivo expresa los conocimientos, niveles de asimilación, de profundidad y de sistematicidad, así como las condiciones en que ese sujeto formará la habilidad.<sup>3</sup>

De acuerdo con ello, la habilidad para resolver problemas matemáticos implica el dominio de las acciones para estructurar modos de actuar y métodos de solución utilizando los conceptos, proposiciones y procedimientos matemáticos. Las habilidades matemáticas, son aquellas que se forman durante la ejecución de las acciones y operaciones que tienen un carácter esencialmente matemático.<sup>3</sup>

La relación entre el problema y la habilidad definida a partir de la interacción entre la situación y el modo de actuar necesario para enfrentarla y resolverla, es la premisa en la que se sustenta el modelo didáctico para la formación de habilidades matemáticas.<sup>3</sup>

En conformidad con lo anteriormente expresado, el folleto forma parte de los materiales que se han elaborado para los estudiantes de la Facultad Tecnológica y constituye a su vez, el resultado de las experiencias acumuladas durante varios cursos.

Previo al inicio del proceso investigativo y como aspecto fundamental de la etapa de organización de este, se realizó un trabajo encaminado fundamentalmente a lograr la

disposición de todos los profesores a participar de manera consciente en la experiencia y en las actividades metodológicas proyectadas.

Ello permitió la creación de un espacio donde debían converger los profesores del Departamento de Formación General y de las especialidades propias de la salud, posibilitando el intercambio para la concreción, puesta en marcha y seguimiento de la investigación de manera sistemática en los Colectivos de Año.<sup>17</sup>

Resulta importante señalar que tanto los profesores de Formación General, como los de las especialidades, reconocieron que la importancia de la aplicación de los contenidos matemáticos a las Ciencias Médicas, como un elemento significativo en la organización del proceso de enseñanza-aprendizaje en la Facultad Tecnológica.

Todo ello, desde la perspectiva de la interdisciplinariedad<sup>17</sup>. Otras investigaciones desarrolladas al respecto abordan resultados obtenidos a través de la aplicación de presupuestos interdisciplinarios al proceso de enseñanza aprendizaje vinculado a la salud con relación a la Física<sup>18</sup>, la Farmacología<sup>19,20</sup>, la Química<sup>21</sup>, la Medicina Natural y Tradicional<sup>22</sup>, la Historia de Cuba<sup>23</sup> y el Inglés<sup>24,25</sup>.

Con relación a esta última asignatura, se decidió aplicar al folleto este idioma, con vistas al desarrollo de habilidades por parte del estudiantado concernientes a la consulta de información científico- técnica y comunicación profesional en dicha lengua, como aspecto de vital importancia con relación a su formación integral.

El dominio de otros idiomas por nuestros estudiantes y profesores se ha convertido en una necesidad priorizada, como medio de poder acceder a la literatura científica más actualizada. Además, viabiliza la colaboración internacionalista de los futuros profesionales.<sup>24,25</sup>

El conocimiento del idioma inglés constituye un instrumento necesario para el trabajo profesional y el autodesarrollo científico, así como un medio importante para el contacto con otras culturas.<sup>24</sup>

### **Propuesta del material docente**

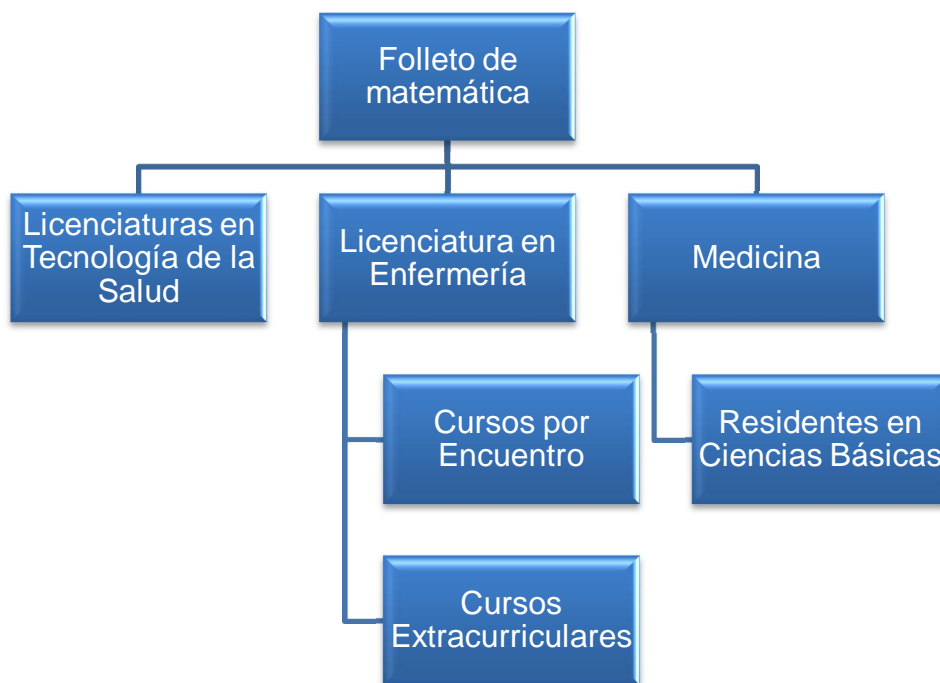
A partir del análisis general de los resultados específicos obtenidos del diagnóstico inicial, la autora principal procedió a la aplicación de la técnica Lluvia de Ideas con el objetivo de valorar propuestas acerca de cómo debía quedar conformado el material de apoyo a la docencia propuesto.



Según se observa en el gráfico 1, el folleto de matemática tiene aplicabilidad en las Licenciaturas en Tecnología de la Salud, ya que en todas las especialidades se imparte la asignatura como tal. A su vez, puede ser empleado en el proceso de enseñanza aprendizaje de los Cursos por Encuentro y Extracurriculares de la Licenciatura en Enfermería.

Si bien, ha sido concebido específicamente para estas disciplinas, su aplicación es también factible en el postgrado. De esta manera, constituye un material de apoyo a emplear por los Residentes de Ciencias Básicas.

**Gráfico 1. Aplicabilidad del folleto de matemática.**



Resulta interesante e importante el vínculo de los contenidos con la medicina y los ejemplos y ejercicios que se refieren tomando como base la interdisciplinariedad. El material constituye un valioso apoyo bibliográfico que ayuda a los estudiantes a profundizar en el contenido y a consolidar conceptos fundamentales que les sirven de base para el estudio de las diferentes asignaturas de las especialidades.

Por ejemplo, en la disciplina Medicina Nuclear, impartida a la Licenciatura en Imagenología, y, en Dosimetría Médica, impartida en la Licenciatura en Enfermería, son disímiles las dificultades que los profesionales tienen que enfrentar, además de la gran responsabilidad que conlleva la administración del tratamiento o medicamentos, por lo que el folleto aborda una serie de ejercicios en este sentido.

El material didáctico está dividido en dos capítulos, los cuales se subdividen a su vez en epígrafes. El primer capítulo está dedicado a la adquisición de un sentido numérico y al aseguramiento de conocimientos y habilidades aritméticas que permitan resolver problemas sencillos.

El segundo capítulo está dirigido a que se pueda interpretar informaciones dadas en diferentes formatos y resolver problemas utilizando modelos de ecuaciones y funciones que describen situaciones relacionadas con la medicina, las ciencias básicas y la esfera de la salud.

Se ha tratado de estructurar la presentación de los contenidos a partir de problemas representativos o de informaciones científicas que representan datos útiles y de interés relacionadas con el campo de la profesión, haciendo énfasis en lograr la comprensión conceptual de los temas que se abordan. Se trabajó al respecto de acuerdo con los presupuestos establecidos por Pérez y Bayés.<sup>5</sup>

Estos problemas se resuelven o no al final de cada epígrafe en dependencia de su grado de dificultad. Además, aparecen ejercicios propuestos al final de los capítulos, que les ayudarán a consolidar lo estudiado y transferir lo aprendido a situaciones propias de las Ciencias Médicas.

El diseño del folleto incluyó la realización de talleres de preparación teórico metodológica acerca del establecimiento de vínculos interdisciplinarios entre las asignaturas del currículo.

A partir del análisis general de los resultados específicos obtenidos del diagnóstico inicial, los autores procedieron de la forma siguiente:

Se convocó al claustro de profesores del primer año. Participaron además, los Jefes de Departamento de Tecnologías de la Salud y Enfermería, así como los respectivos metodólogos.

En el primer momento de la actividad se procedió a explicar el problema científico objeto de estudio, el objetivo que los autores se proponían para dar solución al mismo, la idea defendida y los resultados cuantitativos y cualitativos obtenidos del diagnóstico.

Luego de escuchar las opiniones y sugerencias de los participantes acerca de los elementos del diseño teórico de la investigación, se procedió al desarrollo de la parte central de la actividad.

Las ideas generadas coincidieron en que el diseño teórico-metodológico presentado era correcto, y podría contribuir a la solución de un problema significativo en la organización del proceso de enseñanza- aprendizaje.

Los participantes consideraron acertada la idea de que el folleto tuviera un carácter metodológico, así como un enfoque integrador, desarrollador, diferenciado y cooperativo.

Existió consenso a su vez, acerca de la utilización del inglés y las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones con el propósito de alcanzar un enfoque interdisciplinario.

La capacitación constituyó un elemento valioso para proveer a los profesores, sobre todo a los de la especialidad, de los fundamentos teórico-metodológicos acerca de los cuales proceder a la elaboración del folleto.

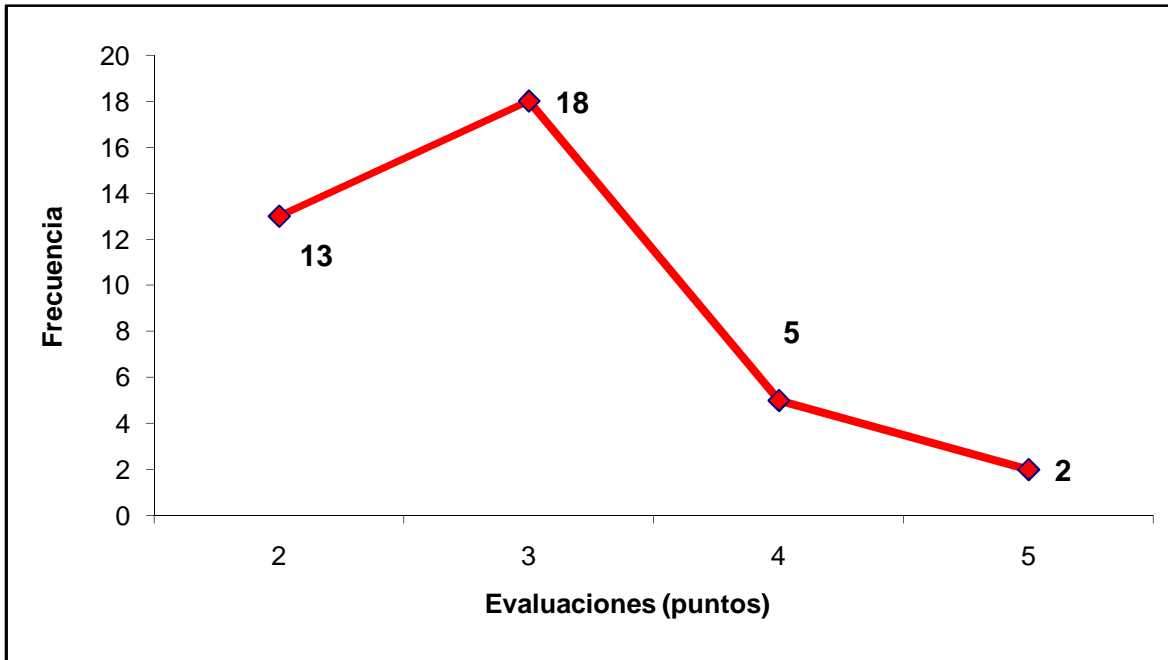
Se consideró pertinente el análisis detallado de los planes y programas de estudio con el objetivo de determinar los inter-objetos fundamentales y todas las posibilidades que los mismos pueden brindar para el establecimiento de adecuadas relaciones interdisciplinarias.

El folleto se está aplicando desde el curso 2015/2016 en las diferentes especialidades. Incluye temáticas que responden a los resultados obtenidos del diagnóstico realizado a inicio del curso, correspondiente al primer año de la Licenciatura de Tecnología de la Salud y Enfermería, con el objetivo de desarrollar habilidades en los educandos para la solución de los diferentes contenidos de las especialidades a partir la disciplina Matemática.

Su empleo en la práctica pedagógica como material de apoyo a la docencia ha permitido obtener resultados significativos, según se muestra en los gráficos 1 y 2.

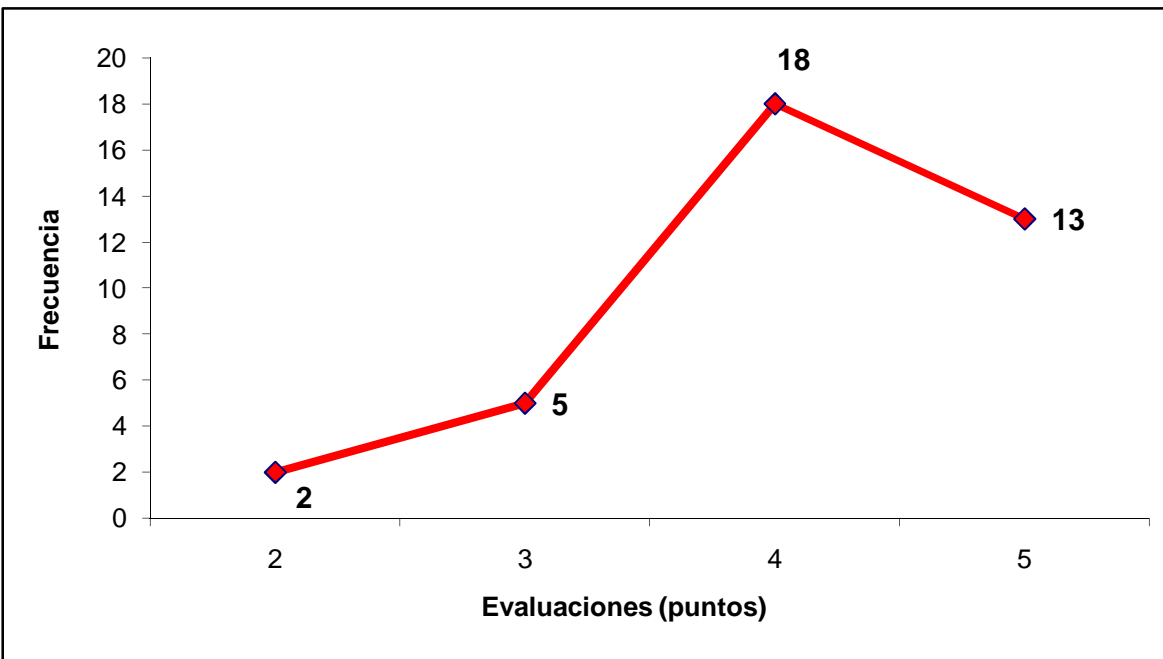
En el gráfico 1, se observa cómo antes del empleo del folleto, predominaban las notas de 2 y 3 puntos. Situación revertida tras la utilización del material elaborado, según se puede apreciar en el gráfico 3.

**Gráfico 2. Frecuencia de las evaluaciones antes del uso del folleto.**



**Fuente:** Registro docente correspondiente a la utilización del folleto, curso 2016-2017.

**Gráfico 2. Frecuencia de las evaluaciones después del uso del folleto.**



**Fuente:** Registro docente correspondiente a la utilización del folleto, curso 2016-2017.

Un aspecto a destacar tiene que ver con el hecho de que el folleto se creó teniendo en cuenta las principales dificultades de los estudiantes de las carreras de licenciatura de la Facultad Tecnológica como referimos en epígrafes anteriores, al enfrentar contenidos asociados a la matemática tales como:

- Calcular el valor numérico de expresiones en las que aparecen números racionales, potencias y números en notación científica.
- Realizar conversiones relacionadas con la especialidad o de uso común, utilizando el sistema internacional de medidas.
- Desarrollar habilidades analíticas y de cálculo, así como aquellas que contribuyen al pensamiento lógico.
- Representación gráfica de un polinomio y sus raíces reales.
- Seleccionar datos necesarios para la resolución de un problema.
- Plantear problemas en el lenguaje matemático, eligiendo los métodos y algoritmos adecuados para la resolución de los mismos.
- Utilizar conocimientos matemáticos, especialmente los conceptos y resultados en otras disciplinas de la carrera.
- Conceptos básicos del álgebra lineal.
- Sistemas de ecuaciones lineales.
- Transformaciones lineales.
- Resolver problemas vinculados con otras ciencias e idiomas, con vistas a promover la interpretación con la vida social, económica y ambiental de nuestro país, lo que ayudará a comprender la importancia de la formación laboral y política.

Como consecuencia lógica de los análisis cualitativos derivados de la implementación del folleto en la práctica y de los resultados obtenidos en los diagnósticos efectuados, los autores consideran que el mismo constituye un material de apoyo a la docencia que favorece el aprendizaje interdisciplinario de los estudiantes.

## **Conclusiones**

- El folleto elaborado contribuye a elevar la calidad del proceso formativo de los estudiantes de las Licenciaturas en Tecnología de la Salud y Enfermería, permitiendo una mayor utilización del contenido matemático en la solución de los

problemas que deben enfrentar como profesionales, desde un punto de vista interdisciplinario.

- La validez del folleto está dada sobre la base de tener en cuenta las individualidades de los estudiantes a que va dirigido y el trabajo interdisciplinar.

### Referencias bibliográficas

1. Camero Reinante Y, Martínez Casanova L, Pérez Payrol VB. El desarrollo de la Matemática y su relación con la tecnología y la sociedad. Caso típico. Revista Universidad y Sociedad [Internet]. 2016 [citado 2017 Mar 07]; 8(1): 97-105. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202016000100015&lng=es&tlng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000100015&lng=es&tlng=es).
2. Chávez Esponda D, Sabín Rendón Y, Toledo Dieppa V, Jiménez Álvarez Y. La Matemática: una herramienta aplicable a la Ingeniería Agrícola. Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias [Internet]. 2013 [citado 2017 Mar 07]; 22(3): 81-4. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2071-00542013000300014&lng=es&tlng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-00542013000300014&lng=es&tlng=es).
3. Espindola Artola A, Gutiérrez Álvarez M, Castellanos Pupo X, Yordi González I, Miranda Carbonell M. Estrategia didáctica para la dinámica del proceso docente educativo de la Matemática en la especialidad Bioestadística. Rev Hum Med [Internet]. 2012 Ago [citado 2017 Mar 07]; 12(2): 347-59. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-81202012000200015&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202012000200015&lng=es).
4. Hernández González BL, González Fernández C, González González V, Rodríguez Díaz AM. Acercamiento al proceso de enseñanza aprendizaje de estadística en el currículo de Medicina. RCIM [Internet]. 2012 Dic [citado 2017 Mar 07]; 4(2): 184-189. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18592012000200008&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592012000200008&lng=es).
5. Pérez Infante Y, Bayés Cáceres E. Propuesta de un folleto de ejercicios de Bioestadística. MEDISAN [Internet]. 2016 Dic [citado 2017 Mar 07]; 20(12): 2495-500. Disponible en:

[http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192016001200007&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192016001200007&lng=es).

6. León Ramentol CC, Betancourt Bethencourt JA, Nicolau Pestana E, Torres Téllez K. Biomarcadores para la predicción de la gravedad del dengue. ccm [Internet]. 2016 Jun [citado 2017 Mar 07]; 20(2): 305-21. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1560-43812016000200008&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812016000200008&lng=es).
7. Álvarez Londoño JC, Duarte Gandica I, Aguirre Obando OA, Jiménez Montoya JA. Control del vector del dengue utilizando fracciones etéreas de dos plantas (Asteraceae) como larvicidas. Rev. salud pública [Internet]. 2013 Mar [cited 2017 Mar 07]; 15(2): 227-236. Available from: [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).
8. Gómez Hernández EA, González Santacruz EC, Iburguen Mondragón E. Elementos para la modelación matemática de la epidemiología de la neumonía. Rev Univ. salud. [Internet]. 2014 Dec [cited 2017 Mar 07]; 16(2): 219-227. Available from: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0124-71072014000200009&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-71072014000200009&lng=en).
9. Rodríguez J, Prieto S, Bernal P, Rodríguez A, Correa C, Puerta Germán et al. Caracterización matemática de la enfermedad de Legg Calvé Perthes mediante geometría fractal. Rev Cubana Ortop Traumatol [Internet]. 2014 Jun [citado 2017 Mar 07]; 28(1): 58-69. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-215X2014000100006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2014000100006&lng=es).
10. Rodríguez J, Prieto S, Correa C, Soracipa Y, Cardona DM, Prieto I et al. Ley matemática para evaluación de la dinámica cardíaca: aplicación en el diagnóstico de arritmias. Rev. Cienc. Salud [Internet]. 2015 Sep [citado 2017 Mar 07]; 13(3): 369-81. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1692-72732015000300005&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-72732015000300005&lng=en).
11. Rodríguez J, Prieto SE, Correa SC, Bernal PA, Tapia D, Álvarez LF et al. Diagnóstico fractal de disfunción cardíaca severa: Dinámica fractal de la ramificación coronaria

- izquierda. Rev. Colomb. Cardiol. [Internet]. 2012 Oct [citado 2017 Mar 07]; 19(5): 225-32. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-56332012000500004&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-56332012000500004&lng=en).
12. Castro Volio I. Indicadores citogenéticos para la identificación de exposición a radiación ionizante en humanos. Acta méd. costarric [Internet]. 2013 Sep [citado 2017 Mar 07]; 55(3): 110-7. Disponible en: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-60022013000300002&lng=en](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022013000300002&lng=en).
13. Blanco Aspiazu O, Díaz Hernández L, Hernández Lazo R. La interdisciplinariedad, una experiencia desde la disciplina Informática Médica con enfoque filosófico. Rev haban cienc méd [Internet]. 2014 Abr [citado 2017 Mar 07]; 13(2): 326-336. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2014000200016&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2014000200016&lng=es).
14. Rivero Amador S, López Huertas J, Pérez Díaz M. La interdisciplinariedad de la ciencia y la organización del conocimiento en los sistemas de gestión de información curricular. Rev. cuba. inf. cienc. salud [Internet]. 2013 Sep [citado 2017 Mar 07]; 24(3): 354-67. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2307-21132013000300011&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-21132013000300011&lng=es).
15. Martínez Trujillo N, Torres Esperón M. La interdisciplinariedad en enfermería y sus oportunidades de aplicación en Cuba. Rev Cubana Salud Pública [Internet]. 2014 Mar [citado 2017 Mar 07]; 40(1): 85-95. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662014000100010&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662014000100010&lng=es).
16. Martínez Trujillo Nelcy. La formación de posgrado en Salud Pública para el ejercicio interdisciplinar en Enfermería. Educ Med Super [Internet]. 2015 Sep [citado 2017 Mar 07]; 29(3): [aprox. 10 p.]. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412015000300013&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412015000300013&lng=es).



17. Santos Martínez R, Alfonso Hidalgo A, Quintanilla Opizo OO, Chaviano Herrera O, García Ávila I, Valdés Utrera JR. Trabajo metodológico: reclamo para lograr interdisciplinariedad desde el colectivo año de la carrera de Medicina. EDUMECENTRO [Internet]. 2017 Mar [citado 2017 Mar 07]; 9(1): 175-89. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-28742017000100011&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742017000100011&lng=es).
18. Guillén Estévez AL, Cañizares Espinosa Y, Contreras Vidal JL, Cabrera Suárez ME. Valoración de tareas docentes integradoras para el estudio de Física en Tecnología de la Salud. EDUMECENTRO [Internet]. 2016 Dic [citado 2017 Mar 07]; 8(4): 162-74. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-28742016000700012&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742016000700012&lng=es).
19. Alfonso Hidalgo A, Zamora Rodríguez L, Águila Moya O. Interdisciplinariedad entre Farmacología e Informática Médica para el perfeccionamiento de las investigaciones estudiantiles. EDUMECENTRO [Internet]. 2016 Jun [citado 2017 Mar 07]; 8(2): 121-33. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-28742016000200010&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742016000200010&lng=es).
20. Alfonso Hidalgo A, Zamora Rodríguez L. Experiencia preliminar de nexos interdisciplinarios entre Farmacología e Informática Médica en estudios médicos. Rev EDUMECENTRO [Internet]. 2014 Abr [citado 2017 Mar 07]; 6(1): 145-59. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-28742014000100011&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742014000100011&lng=es).
21. Horruitiner Domínguez RA, Burgal Cintra CJ, Walter Sánchez V. Metodología para implementar la Medicina Natural y Tradicional en la enseñanza de la Química. EDUMECENTRO [Internet]. 2016 Feb [citado 2017 Mar 07]; 8 (Supl 1): 58-73. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-28742016000500006&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742016000500006&lng=es).
22. Ferriol Rodríguez MR, Negrin Jurajuría A, Pérez de Alejo Rodríguez M, González Gómez A, Pérez Castillo O, Plasencia Iglesias M. Integración de la Medicina Natural y Tradicional a la Medicina Interna: una necesidad curricular contemporánea.

EDUMECENTRO [Internet]. 2016 Feb [citado 2017 Mar 07]; 8 (Suppl 1): 5-17. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-28742016000500002&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742016000500002&lng=es).

23. Carrazana Contreras ÚO, Morales Jiménez I, Jiménez Lastre I. Propuesta metodológica con enfoque interdisciplinario para el perfeccionamiento de la asignatura Historia de Cuba I. Rev EDUMECENTRO [Internet]. 2012 Ago [citado 2017 Mar 07]; 4(2): 73-83. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-28742012000200010&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742012000200010&lng=es).

24. Serret Barrios CI, Navarro Rodríguez M, Rosales Moreno JE, Silega Larduet M. Material didáctico para el desarrollo del seminario en Inglés con fines específicos en ciencias médicas. MEDISAN [Internet]. 2012 Feb [citado 2017 Mar 07]; 16(2): 299-308. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192012000200019&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192012000200019&lng=es).

25. Rodríguez Ochoa A, Moreno Pupo J, Vázquez Gómez MD, Rodríguez Borges B, Ricardo Mulet Y. Juegos didácticos para el aprendizaje del Inglés en la carrera de medicina. ccm [Internet]. 2015 Mar [citado 2017 Mar 07]; 19(1): 119-27. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1560-43812015000100011&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812015000100011&lng=es).