

I EVENTO CIENTIFICO VIRTUAL DE EDUCACIÓN BIOÉTICA Y PENSAMIENTO CRÍTICO

PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN NUTRICIÓN: REFLEXIONES DESDE UNA PERSPECTIVA BIOÉTICA.

Autores: Joaquín Cruz Fondén, Soraida Díaz Fondén, Marlenys Vázquez Espinosa, Dania Duque-Estrada Ferrán.

¹Master en Nuevas Tecnologías, Ing Mecánico. Profesor Asistente de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, Facultad de Tecnología de la Salud. La Habana. Cuba. joaquinfc@infomed.sld.cu

²Master en Longevidad Satisfactoria, Lic. En Nutrición y Dietética. Profesor Auxiliar de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, Facultad de Tecnología de la Salud. La Habana. Cuba. Correo electrónico soraidadiaz@infomed.sld.cu

³Master en Nuevas Tecnologías, Lic. En Educación. Especialidad Español. Profesor Asistente de la Universidad de Ciencias Médicas de Granma. [:mivi@infomed.sld.cu](mailto:mivi@infomed.sld.cu)

⁴Master en Ciencia Medioambientales, Lic. En Educación. Especialidad Biología. Profesor Auxiliar de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Cuba. daniaduque@infomed.sld.cu

Resumen

El proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática necesita de una renovación en sus métodos, enfoques para que sea asimilada y constituya fuerza motivadora para la utilización de la asignatura en la resolución de problemas profesionales, por los nutriólogos en formación. Es imperativo enfocar las investigaciones de las matemáticas que se enseñan y como se enseñan en la facultad de tecnología de la salud de la universidad de la habana, desde los métodos proactivos, contextualizados y necesarios de estos tiempos; necesariamente ligado a los principios de la bioética, basado en el entorno ambiental en que se desarrollan los estudiantes, y la responsabilidad que concierne a los facilitadores del proceso, que cargan con la responsabilidad del mejoramiento de ese proceso en la carrera de nutrición, respetando las diferencias individuales y el ritmo de aprendizaje de los estudiantes. El objetivo del trabajo es reflexionar sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática en la carrera de nutrición de la facultad de tecnología de la salud, desde una perspectiva bioética. Se revisaron

I EVENTO CIENTIFICO VIRTUAL DE EDUCACIÓN BIOÉTICA Y PENSAMIENTO CRÍTICO

bibliográficas sobre el tema, se consultaron a especialistas, se realizaron encuestas, se utilizó el análisis y síntesis. Se analiza que los cálculos matemáticos determinan la valoración nutricional y las prescripciones dietéticas en función de mantener y fortalecer la calidad de vida para individuos sanos y enfermos. Se concluye valorando el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática en la carrera de nutrición, desde la perspectiva de los principios de la bioética.

Palabras claves: matemática, proceso de enseñanza y aprendizaje, nutrición, bioética.

I. INTRODUCCIÓN.

El proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática necesita de una renovación en sus métodos, enfoques para que sea asimilada y constituya fuerza motivadora para la utilización de la asignatura en la resolución de problemas profesionales, de los nutriólogos en formación. En las revisiones previas a través de encuestas e indagaciones empíricas realizadas a estudiantes y profesores de la disciplina, a especialistas en el tema, a los documentos rectores de la Educación Médica Superior y las etapas de sus transformaciones hasta hoy, la teoría de la Educación Avanzada, los temas de Pedagogía, Psicología, Sociología, Filosofía y Didáctica, entre otros aspectos, , además del estudio exploratorio realizado al currículo y el modelo del profesional, unido a la experiencia vivencial en la docencia del autor, posibilitaron llegar a la precisión de las manifestaciones de un problema actual que acontece en la carrera de Nutrición en la Facultad de Tecnología de la Salud.

- Es insuficiente en el programa de la asignatura, el tratamiento de los contenidos matemáticos que expliciten, la base matemática que subyace en el saber hacer como tecnólogos.
- Escasos materiales didácticos y de consultas para asumir las necesidades del contenido matemático en la carrera de Nutrición.
- Dificultad en la integración de los contenidos matemáticos con los de las asignaturas de la carrera Nutrición y de otras asignaturas del currículo,

I EVENTO CIENTIFICO VIRTUAL DE EDUCACIÓN BIOÉTICA Y PENSAMIENTO CRÍTICO

con el objetivo de resolver integralmente los problemas profesionales en la carrera

Estas manifestaciones que evidencian el problema, en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática en la carrera de nutrición, pasa, además:

- por la obligatoriedad que deben tener los facilitadores del proceso, de enseñar a los estudiantes, la importancia de la vinculación de la Matemática como herramienta que explica el fenómeno nutricional y alimentario de individuos sanos y enfermos con las demás asignaturas de la carrera de nutrición y del currículo.
- Por los fundamentos propios de la Nutrición, que puede definirse Grade Civian, 1984. Citado en Azcona Carbajal Ángeles (2013)¹. como el conjunto de procesos mediante el cual el hombre ingiere, absorbe, transforma y utiliza las sustancias que se encuentran en los alimentos y que tienen que cumplir cuatro importantes objetivos.
- Suministrar energía para el mantenimiento de sus funciones y actividades.
- Aportar materiales para la formación, crecimiento y reparación de las estructuras corporales y para la reproducción.
- Suministrar las sustancias necesarias para regular los procesos metabólicos, y
- Reducir el riesgo de algunas enfermedades.

Por otro lado, la alimentación, del mismo profesor Grade Govián (1984). Citado en Azcona Carbajal Ángeles (2013) "el proceso mediante el cual tomamos del mundo exterior una serie de sustancia que, contenidas en los alimentos forman parte de nuestra dieta, son necesarios para la nutrición". El alimento es, por tanto, todo aquel producto o sustancia que una vez consumido aporta materiales asimilables que cumplen una función nutritiva en el organismo.

Desde el propio concepto de nutrición y alimentación, se define la vida y la calidad de esa vida, que a su vez es responsabilidad en gran medida del consejo del nutriólogo, esos conceptos son tratados matemáticamente, y

I EVENTO CIENTIFICO VIRTUAL DE EDUCACIÓN BIOÉTICA Y PENSAMIENTO CRÍTICO

traducidos a través de una valoración nutricional, en una recomendación dietética, que es beneficio para el paciente, cuando se aplican correctamente. El nutricionista tiene una implicación directa en ello, porque su responsabilidad pasa por una óptima preparación matemática fundamentada entre otras habilidades, en su competencia para resolver los problemas de su profesión.

II. DESARROLLO

La definición del Diccionario de la real academia afirma que: La bioética es una “disciplina científica que estudia los aspectos éticos de la medicina y de la biología en general, así como de las relaciones del hombre con los restantes seres vivos”², sin embargo García Mariola (2011). Citada en Araujo Azpeitia M.A (2018)³ fundamenta que la bioética es el estudio ético de los problemas relativos a la vida y el ecosistema propio de la época posmoderna: consecuencia de la revolución tecnológica mal aplicada, el ultradesarrollo, la desigualdad y la globalización. Su objeto de estudio trasciende de la ética médica tradicional y se vincula más al concepto actual de salud, con su enfoque socio-psico- biológico. Su campo de acción va dirigido a influir sobre la conciencia moral y la moralidad de forma orientadora, educadora y normativa. La *Bioética* es el estudio sistemático de la conducta humana en el campo de las ciencias de la vida y del cuidado de la salud, en cuanto que esta conducta es examinada a la luz de los valores y principios morales⁴

Se ha escrito muchísimas otras definiciones sobre el tema, Masiá,1998)⁵, Moreno.M(1996)⁶,y muchos otros, también validadas que se acercan y se alejan unos de otros; pero coinciden en que la bioética tiene su basamento en la ciencia de la vida, cuidado de la salud y los principios éticos o normas morales que de ellos se derivan⁷, reflexiona sobre la ética aplicada para designar socialmente los lugares de interacción entre la preocupación ética y los diferentes ámbitos de la práctica. Y prosigue analizando y reflexionando en su obra “Del Sentido de la Bioética”, que la bioética es considerada como uno de esos espacios, caracterizados por el término “bio”, que podría evocar vida en general, aunque concierne mayoritariamente a la vida humana.

I EVENTO CIENTIFICO VIRTUAL DE EDUCACIÓN BIOÉTICA Y PENSAMIENTO CRÍTICO

Uno de esos espacios de concertación es la Universidad de Ciencias Médicas de la Habana, en la Facultad de Tecnología de la Salud, en la carrera de Nutrición. El tecnólogo en esta carrera tiene la misión, el encargo social de velar por la calidad de vida de los individuos a través de la nutrición y la alimentación. Es pura Matemática la información que solo a través de los números se puede entender, como la siguiente: En la información que a continuación presentamos se establecen valores de recomendación o de ingestión adecuada de energía, proteínas, aminoácidos esenciales, grasas, carbohidratos, fibra dietética, 14 vitaminas y 15 minerales o elementos traza. Se incorporaron niveles máximos de ingestión tolerable para algunos nutrientes y se presentan recomendaciones ponderadas para toda la población cubana (2 300 kcal, 69 g de proteínas, 53 g de grasas y 387 g de carbohidratos) y por grupos de edad, dirigidas hacia la planificación alimentaria. Cambios importantes han sido la utilización de los valores de peso corporal correspondientes a un Índice de Masa Corporal de 21 para el establecimiento de la recomendación de energía para adultos y la recomendación de la ingestión de grasa a partir del 20 % de la energía total; cantidades que contribuirán a la prevención del sobrepeso corporal y enfermedades no transmisibles de alta prevalencia en Cuba.⁸ Es una información resumida que su fundamento es matemático, se calcula todo lo que se detalla arriba, el resultado es un número que se tiene que interpretar para la toma de decisiones, de suma importancia para la salud humana, esa información, representa vida, y más que eso, calidad de vida si se acepta y se cumple esta recomendación. Es responsabilidad del nutricionista, aplicarla y recomendarla al paciente.

Mucho se ha escrito sobre la Matemática y su implicación en el desarrollo de todas las demás ciencias, este trabajo ocupa una mirada a la integración de la Matemática, Nutrición y Bioética, y la significación que tienen estas 3 disciplinas para una preparación integral del nutricionista para resolver los problemas de su profesión al nivel que le exige el modelo del profesional. Ese empeño se logra en la educación en el trabajo y en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Investigadores en educación matemática. Kilpatrick, L. Rico y P. Gómez (1998),⁹ han enfocado sus investigaciones en las matemáticas que se

I EVENTO CIENTIFICO VIRTUAL DE EDUCACIÓN BIOÉTICA Y PENSAMIENTO CRÍTICO

enseñan y aprenden en la escuela; y relatan como estas investigaciones han luchado para el logro de una identidad y enfoque científico que se reconozca y que nuclea a su alrededor investigadores que la identifiquen, por la naturaleza, profundidad y resultados de sus temas y resultados de investigación en este campo.

Es por eso es necesaria una revisión de esa Matemática que debe enseñarse en la Facultad de Tecnología de la Salud de la Universidad de la Habana, en la cual la integración de contenidos debiera ser la palabra de orden. La implicación de la Matemática, Nutrición y la Bioética en el espacio del proceso de enseñanza y aprendizaje en la carrera de Nutrición, es directa y proporcional, debido a que se complementan en el hecho interdisciplinar primero y otro punto de encuentro es en el contenido matemático y como se enseña y como se aprende, de ahí el resultado de la aplicación de ese contenido, al fenómeno en nutrición y alimentación de que se trate.

Para enseñar Matemática no es suficiente saber el contenido matemático a enseñar, se necesita conocer su lenguaje, dominar su didáctica y metodologías de enseñanza. Dicen Ford y Peat , 1988 (Bogomolny, 2010)¹⁰, que el lenguaje matemático es mucho más exacto que cualquier otro que uno pueda pensar” pero, al mismo tiempo hay que mencionar que las matemáticas son “limitadas en sus capacidades lingüísticas”. Teniendo en cuenta las observaciones anteriores, las matemáticas parecen ser un lenguaje más preciso y más limitado que los otros idiomas y estos hechos tienen consecuencias diversas en la enseñanza de las matemáticas. Por ejemplo: “las definiciones y los términos pueden a menudo adquirir un significado distinto del usual. Y prosigue diciendo Bogomolny, (2010) (Citado en Borgmann y Martínez, 2011)¹¹, que; esto lleva a muchos estudiantes a tomar una posición contraria a las matemáticas”.

En la Facultad de Tecnología de la Salud, es notable esta posición, es de actualidad saber que las matemáticas no son del agrado de la mayoría de nuestros estudiantes, según encuestas. Es muy común echar mano a la matemática cuando a partir del beneficio que nos aporta en cuanto a operaciones elementales se refiera, cuando tiene que ver con nuestras

I EVENTO CIENTIFICO VIRTUAL DE EDUCACIÓN BIOÉTICA Y PENSAMIENTO CRÍTICO

necesidades básicas y beneficios personales, vemos su importancia y utilidad práctica, de ahí le damos su merecida bienvenida; otra de las caras de las matemáticas es cuando se recibe y se imparte como disciplina docente en la Universidad, aquí la rechazamos hasta llegar a aborrecerla, esta aversión es generalizada y de dominio público y se agranda cuando no vemos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, su aplicación práctica. Es por eso que la impartición de la asignatura basada en la enseñanza problémica^{12,13}, podría mitigar esta aversión en nuestra facultad, es éticamente consistente brindarle la preparación adecuada oportuna, al nivel que exige el modelo del profesional de la carrera de Nutrición, a la altura de lo que demanda la sociedad de ellos.

Están muy enraizados los enfoques y creencias de muchos de nuestros estudiantes que se necesitan dotes y habilidades personales especiales para asimilar el contenido matemático que se imparte en la Facultad de Tecnología de la Salud de la Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. Son 8 las carreras que se estudian en dicha facultad, estos estudiantes “resignados y obligados”, se centran en el aprendizaje de algoritmos para su repetición, ejercitación y sistematización en la resolución de ejercicios tipos, de forma mecánica, y con el único propósito de pasar el examen lo más rápidamente posible, no importa el tipo y grado de importancia de la evaluación; pero si aprobarlo en la “primera opción”. Todo parte generalmente de que no reciben suficientes situaciones didácticas por parte del profesor, que los motive, que explicita, que demuestre, para que sirva ese contenido; cuán útil es para resolver problemas en la práctica de su carrera.

El modelo educacional vigente en las carreras de la educación médica superior cubano se caracteriza por tener entre sus objetivos fundamentales, asegurar la calidad de la formación integral de la personalidad del profesional a través de los procesos sustantivos universitarios (docente, investigativo y extensionista)¹³ Entonces es vital que el profesor o los profesores que dirigen el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática en la carrera de Nutrición se constituyan en facilitadores de:

- Propuestas de actividades didácticas, que respondan a las necesidades e intereses de los estudiantes, que no estén basadas solamente, en la exposición de conceptos y definiciones, sino en la vinculación práctica con la Nutrición.

I EVENTO CIENTIFICO VIRTUAL DE EDUCACIÓN BIOÉTICA Y PENSAMIENTO CRÍTICO

- Propuestas integradoras del contenido matemático en función de resolver problemas de la profesión.
- Propuestas que avalen a la Matemática no solo como la ciencia de los números, sino del cálculo, del análisis, de la demostración, de la abstracción, también ejemplificarles que es una ciencia producto de la creación y la mente humana; de modo que todo lo que se haga en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la disciplina debe estar necesariamente asociado a tareas y actividades donde se promueva la creatividad y el razonamiento lógico de los estudiantes.
- Intercambios oportunos y diáfono de la mejor experiencia didáctica-metodológica compartida, con el objetivo de perfeccionar el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- La viralización del respeto, la colaboración entre las individualidades de cada profesor para el cumplimiento de sus funciones.

CONCLUSIONES.

- Se precisa la necesidad de ahondar la investigación en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática en nutrición por métodos de enseñanza proactivos basados en la enseñanza problémica, que prepara al estudiante con rigor
- Se demuestra la preparación matemática de los estudiantes en nutrición es fundamental para dominio de los cálculos, formulaciones, las proporciones, la evaluación nutricional, la prescripción dietética que son el vehículo para la conservación de la salud e integridad del paciente.
- La integración de los contenidos matemáticos debiera ser la palabra de orden sobre la base de la enseñanza problémica de esta forma estará mejor preparado para cumplir el encargo social de intervenir con su actuar como nutriólogo a favor de la nutrición y alimentación humana que redunde en la calidad de vida de individuos sanos o enfermos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Azconsa Carbajal Ángeles. Manual de Nutrición Dietética. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid.2013.España.
2. Diccionario de la Real Academia;
3. Araujo Azpeitia M.A Boletín. CONAMED Organización Panamericana de la Salud. Vol 4 Julio-Agosto2018.Mexico.
4. W.T Reich(ed),Encyclopedia of Bioethics1.The Free Press,New York,1978,XIX.
5. MASIÁ,J. Bioética y antropología. Ediciones Universidad.P.Comillas.1988.Madrid
6. MORENO MUÑOZ,M.El debate sobre las implicaciones científicas, éticas, sociales y legales del Proyecto Genoma Humano. Aspectos epistemológicos. Tesis de Doctorado.1996.Universidad de Granada
7. Jean Ladriere..Matemático y filósofo de la Universidad Católica de Loviana.. Acta Bioethica .año,VI,nro2200.Bélgica.
8. Hernández Triana M,Maury Porrata C, Jiménez Acosta S. Recomendaciones nutricionales para la población cubana. Cámara del Libro2009. La Habana, Cuba;
9. J. Kilpatrick, Rico L, Gómez P. Educación matemática, Editorial Iberoamérica, S.A. de C.V. 1998. México.
- 10.Ospitaletche-BorgmannE, Luaces M.V. La matemática como idioma y su importancia en la enseñanza y aprendizaje del Cálculo (Fundación Julio Ricaldoni-Facultad de Ingeniería-Universidad de la República.2010 Uruguay.
- 11.Bogomolny, A. (2010). Mathematics as a language, recuperado el 5 de Noviembre de 2011 de: <http://www.cut-the-knot.org/language/index.shtml>.
- 12.Cruz, M. La enseñanza de la Matemática a través de la Resolución de problemas.Tomo1.. Educación Cubana. 2006. La Habana. Cuba.
- 13.González Navarro J.C, t Vivar Reyes. E. Propuesta metodológica para el tratamiento de los problemas que conducen a ecuaciones o sistemas de ecuaciones en el Curso Premédico de la ELAM.XI EVENTO CIENTÍFICO MATECOMPU'2009. Escuela Latinoamericana de Medicina. La Habana. Cuba

**I EVENTO CIENTIFICO VIRTUAL DE EDUCACIÓN BIOETICA Y PENSAMIENTO
CRÍTICO**

14.Amaro Cano. M.C.Un nuevo paradigma para la Universidad Nueva: Rev
.haban cienc méd[revista en internet].2010 Mar[Citado 15 de Feb
2012;9]:Disponible en: <http://scielo.sld.cu>.