

## Formación de conceptos en Educación Médica.

*Formation of concepts in Medical Education.*

Yasnay Jorge Saínez,<sup>1</sup> Alejandro Sánchez Anta,<sup>2</sup> Raisa Rodríguez Hernández,<sup>3</sup> Silvio Niño Escofet.<sup>4</sup>

1. Especialista de Primer Grado en Bioquímica Clínica, Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Profesor Auxiliar. Investigador agregado. Facultad de Ciencias Médicas de Holguín. E-mail: yasnayj@infomed.sld.cu. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0755-727x>

2. Especialista de Segundo Grado en Histología, Máster en investigaciones pedagógicas y Educación Médica. Profesor Auxiliar. Facultad de Ciencias Médicas de Holguín. E-mail: alejhlg@infomed.sld.cu ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3879-6847>

3. Especialista de Primer Grado en Bioquímica Clínica, Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Profesor Asistente. Investigador agregado. Facultad de Ciencias Médicas de Holguín. E-mail: raisarod@infomed.sld.cu. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7361-4324>

4. Especialista de Segundo Grado en Bioquímica Clínica, Máster en Educación Médica. Profesor Auxiliar. Investigador agregado. Facultad de Ciencias Médicas de Holguín. E-mail: silvion@infomed.sld.cu. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4272-7350>

Correspondencia: yasnayj@infomed.sld.cu

### RESUMEN

Introducción: La observación y el análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje no siempre se dirigen adecuadamente hacia el proceso de formación de conceptos. Cuando este no está bien estructurado o no se dirige correctamente, se presenta una serie de fenómenos negativos en el aprendizaje destacándose el formalismo de los conocimientos, la pérdida del interés y la falta de desarrollo en sus procesos cognoscitivos. Objetivo: Reflexionar sobre los conceptos y su utilización en la educación médica. Material y Método: Se consultaron bases de datos especializadas en biomedicina entre los meses de enero-julio 2021. Se empleó la búsqueda avanzada para la selección de los artículos y se seleccionó la información más relevante de acuerdo con el objetivo del trabajo. Desarrollo: Se ofrecieron algunas herramientas teóricas a los docentes que les posibilitan desarrollar adecuadamente la formación de conceptos. Se analizan las características generales de la formación, desarrollo y generalización conceptual. Se analiza la importancia de utilizar la resolución de casos clínicos como un medio para facilitar estos procesos. Conclusiones: Las revoluciones en las ciencias van acompañadas de la transformación de sus conceptos básicos cuestión que hay que tener en cuenta desde el punto de vista docente. Los contenidos que se imparten en la Medicina se basan en la definición de conceptos complejos, de ahí la necesidad de

buscar alternativas novedosas durante su formación. Se propone el logro de un aprendizaje activo y reflexivo si en el proceso educativo se emplean estrategias que les permitan aprender conceptos a partir de la colaboración e intercambio.

Palabras claves: Conceptos, enseñanza-aprendizaje, educación médica.

## **ABSTRACT**

Introduction: The observation and the process analysis of teaching not always direct learning themselves adequately toward the process of formation of concepts. When this is wrong structured or it does not go correctly, the formalism of knowledge, the loss of interest and the lack of development in his action to determine the illegalities of the case presents a series of negative phenomena in learning standing out itself. Objective: Reflecting on the concepts and his utilization in the medical education. Material and method: They consulted bases of data specialized in biomedicine between the months of January-July 2021. The quest advanced for the selection of the goods was used and the most relevant information according to the objective of work was selected. Development: They offered some theoretic tools to the teachers that make it possible to develop them the formation of concepts adequately. They examine the general characteristics of the formation, development and conceptual generalization. The importance to utilize the resolution of clinical cases like a means to make these processes easy is examined. Conclusion: The revolutions in sciences match accompanied of the transformation of his basic concepts issue that it is necessary to take into account from the teaching point of view. The contents that are given in the medicine are based on the definition of complex concepts, from there the need to look for innovative alternatives during his formation. You set yourself the achievement of an active learning and reflexive if in the educational process strategies that they allow them to use learning concepts as from collaboration and interchange.

Key words: Concepts, teaching learning, medical education.

## **INTRODUCCIÓN**

Los conocimientos tienen una importancia fundamental en el contenido de la enseñanza. De esta manera son entendidos, como un sistema general de conceptos, principios, leyes, hechos y teorías que constituyen la base de las ciencias sobre la naturaleza, la sociedad y el pensamiento.<sup>1</sup>

Una de las tareas más importantes en la etapa actual del perfeccionamiento continuo del sistema educacional cubano, es lograr que los estudiantes desempeñen un papel activo en el proceso docente-educativo, a fin de desarrollar las habilidades y capacidades intelectuales que les permita orientarse correctamente en la literatura científica-técnica, así como aplicar los conocimientos adquiridos de una forma activa y creadora.<sup>2</sup>

Se debe destacar el hecho de que en la escuela no se puede proporcionar toda la información científica, ni todo el volumen de conocimientos que posteriormente utilizarán las personas en su

actividad laboral. Esto significa que incluso después de terminada la escuela el individuo debe continuar completando sus conocimientos, o sea, debe continuar estudiando y aprendiendo, por lo que resulta necesario durante el proceso de enseñanza- aprendizaje, dotar a los alumnos de procedimientos generales y técnicas que les permitan apropiarse de ellos de forma lógica e independiente.<sup>1,2</sup>

En la proyección pedagógica del pensamiento martiano se constata una gran preocupación por la enseñanza que active las facultades inteligentes, lo que se aprecia en el planteamiento siguiente: "...no hay mejor sistema de educación que aquel que prepara al niño a aprender por sí." <sup>3</sup>

La observación y el análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje en la escuela permiten plantear que no siempre se dirige adecuadamente el proceso de formación de conceptos en los alumnos. Cuando no está bien estructurado o no se dirige correctamente, se presenta una serie de fenómenos negativos en el aprendizaje de los alumnos y en su desarrollo, destacándose el formalismo de los conocimientos en sus distintas manifestaciones, la pérdida del interés por el conocimiento y la falta de desarrollo en sus procesos cognoscitivos.<sup>4</sup>

Debemos considerar que luchar contra el formalismo es de vital importancia, debido a que se evita el verbalismo estéril que impide a los alumnos aplicar los conocimientos adquiridos, de ahí que se debe propiciar la enseñanza científica como base que lleve al alumno a aprender.<sup>2</sup>

Con el perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación en Cuba se ha abogado por ubicar en el centro del proceso docente- educativo al alumno, asignándole a él un papel activo en la apropiación de sus conocimientos, y propiciando que en este proceso tenga la necesidad de ejercitar las operaciones del pensamiento, de manera que se evite el mecanicismo en el aprendizaje; aspecto este que fue criticado por nuestros grandes pedagogos como Félix Varela y José de la Luz y Caballero, en este sentido este último planteó: "Yo ni aún siquiera comprendo cómo pueden enseñarse de memoria ciertas ciencias sin que el mismo que las enseña se horrorice de los resultados que alcanza, y muy pobre idea debe tener de la naturaleza humana quien encadene tan cruelmente la razón que por sí sola es capaz de tantas maravillas." <sup>2,5</sup>

Llegado a este punto, al analizar los sistemas de conceptos en Medicina, se consolidan como su base gnoseológica, mediante su conocimiento y aplicación es que se puede adentrar en el dominio del campo de estudio de la Medicina. Estos conceptos comienzan a estudiarse en la secundaria básica, aunque tienen sus antecedentes en la primaria, y se amplían y profundizan en el preuniversitario, de esta manera permiten establecer relaciones entre los objetos, fenómenos y procesos que se estudian y, a partir de estas, arribar a juicios y razonamientos, posibilitando así el entrenamiento sistemático de las operaciones lógicas del pensamiento y potenciando el desarrollo intelectual del alumno, de aquí la importancia que tiene su adecuado tratamiento didáctico.

En la asimilación de los conceptos un papel muy importante los desempeñan los problemas, tomando como problemas en medicina el análisis de casos clínicos y su diagnóstico, logrando de

esta forma la integración de diferentes asignaturas para su resolución. Estos activan la atención y el pensamiento de los estudiantes y su actividad cognoscitiva. Durante la resolución de un problema se analizan las características fundamentales de los conceptos, su precisión, su comparación y la confrontación de las características durante la formación del concepto con las que poseían anteriormente, el establecimiento de las relaciones del concepto dado con otros, la clasificación de los conceptos y su aplicación.

Sin embargo, existe un consenso entre profesores que la resolución de casos clínicos sólo debe realizarse en la etapa clínica de la enseñanza del estudiante de medicina. Provocando a nuestro parecer, un retraso en la asimilación de conceptos básicos que ya se debía consolidar en el área básica para así enfrentarse a su futuro desempeño como médico.

En esto influye la no comprensión de los temas abordados por parte de los estudiantes, conocimientos básicos insuficientes, no realizan una lectura comprensiva del caso clínico o no poseen las habilidades necesarias para ello. Habilidades imprescindibles para la asimilación y aplicación de conceptos y que debían ser abordadas y consolidadas en asignaturas precedentes.<sup>2</sup>

En nuestra opinión los criterios que reflejan una concepción de la enseñanza como un proceso de transmisión y recepción, entran en franca contradicción con los objetivos aspirados por los educadores y educandos, contribuyendo a la toma de una posición poco fértil para el proceso de enseñanza y aprendizaje. En consecuencia el objetivo de la presente investigación es reflexionar sobre los conceptos y su utilización en la educación médica.

## **MATERIAL Y MÉTODO**

Se realizó una revisión de la literatura entre los meses de enero a julio de 2021. Se consultaron las bases de datos *PubMed*, *EBSCO*, *Scopus*, y *Embase*, en busca de artículos publicados sobre el tema de investigación. Los siguientes criterios de búsqueda fueron utilizados: "Conceptos", "sistema de conceptos", "enseñanza-aprendizaje", "educación médica", "Vigotsky" y sus equivalentes en inglés. Se emplearon los operadores booleanos "AND", "OR" y "NOT". Se empleó la estrategia de búsqueda avanzada para la selección de los artículos. Fueron realizadas búsquedas adicionales de información en las listas de referencias bibliográficas de los artículos incluidos en el estudio, para evitar la pérdida de información relevante. Una vez escogida la bibliografía, fue realizado un análisis de contenido de los diferentes artículos y se seleccionó la información más relevante de acuerdo con el objetivo del trabajo. Se tuvo en cuenta la calidad metodológica o validez de los estudios.

Fueron incluidas todas las referencias encontradas correspondientes a estudios publicados en revistas nacionales o internacionales y sustentadas en la práctica de revisión por expertos o pares. Fueron excluidas las referencias correspondientes a estudios con duplicación de resultados o con información incompleta o imprecisa. Las limitaciones de este artículo de revisión derivan

esencialmente de la imposibilidad de acceder a publicaciones que no permiten la consulta gratuita de sus contenidos.

## **DESARROLLO**

Los conceptos existen desde que el hombre tuvo la capacidad de abstraer, o sea de tomar de la realidad elementos significativos e intrínsecos de cada objeto o fenómeno mineral, animal o vegetal, y de asociar o disociar esos elementos en función de semejanzas y diferencias. Son por tanto, los conceptos, una creación propiamente humana y la expresión más evidente de la capacidad de racionalizar lo que es y lo que sucede.<sup>6</sup>

Esta capacidad humana ya fue planteada por Moravcsik,<sup>7</sup> cuando estableció la siguiente escala de grados en la formación de conceptos:

- Capacidad de discriminar.
- Formación de expectativas.
- Habilidad para manejar funciones.
- Elaboración de criterios para aplicar los conceptos.
- Capacidad de aplicar conceptos.
- aptitud para reflexionar sobre los conceptos, caracterizándolos y creando una teoría del dominio de su aplicación.

No es posible pensar en una teoría de los conceptos sin referir su temprano emparejamiento con la lógica y la filosofía, ni cabe concebir el surgimiento y el desarrollo de ninguna ciencia o disciplina si no está sustentada sobre una plataforma de conceptos organizados en un sistema.

Un concepto se considera una noción aislada, es toda unidad significativa de conocimiento, que se refiere a una parte del saber especializado, por lo que sólo pueden ser considerados tales como parte de un sistema conceptual.<sup>2,4,6-8</sup>

Al decir de Sager,<sup>9</sup> los conceptos "se utilizan para estructurar el conocimiento y la percepción del mundo circundante", se valen del lenguaje para su formalización y comunicación. Según Gutierrez Rodilla,<sup>10</sup> que "es de sobra conocido que el lenguaje científico se relaciona sobre todo, y de manera especial, con la función representativa del lenguaje. Su fin más importante es transmitir conocimiento, sean estos duraderos o efímeros".

No se concibe la existencia misma de conceptos sin el marco de referencia de una disciplina científica, las que sólo prosperaran a partir de la organización de su sistema conceptual. Todo concepto se construye a partir de otros conceptos, y encuentra su lugar dentro de la ciencia sólo en términos de proximidad, similitud o lejanía respecto a otros iguales. El sistema crea al concepto y a su vez este configura, regula y caracteriza al sistema.

Es natural por tanto, que las teorías de los conceptos, que han sido concebidas a lo largo de dos mil quinientos años hayan coincidido sobre los mismos planes:<sup>11</sup>

- La aspiración de explicar la estructura de cada concepto (a partir de sus dos elementos fundamentales su representación y su definición).
- La necesidad de establecer los principios y leyes que los rigen y el modo en que estos perviven en modificación constante a medida que el saber humano se modifica también.

Al tratar de explicar el primer punto, se nos hace necesario referirnos al ya conocido triángulo lingüístico, en cuyos vértices encontramos, por una parte, a un objeto (considerando cualquier fenómeno o entidad), que es analizado para su representación o conceptualización.

La conceptualización de la realidad *per se*, se dice fácil, pero este proceso conlleva años de experimentación y reflexión científica. Aproximaciones a lo que es conceptualizado desde los enfoques particulares de cada disciplina, involucrando perfiles y niveles de conceptualización, ligados no solo a las distintas miradas expertas, sino también a las diversas filosofías o concepciones epistemológicas o ideológicas de partida. De forma tal que un mismo concepto tome diferente significado ante diferentes disciplinas sin perder, claro está su intención epistemológica inicial.

Según Kuznetsov,<sup>12</sup> "desde el origen de la ciencia moderna la estrategia principal en la investigación de entidades es seleccionar sus propiedades y establecer y describir las relaciones entre ellas". Sólo interesan aquellas propiedades más prototípicas de un ente, porque entre cada uno se verifican siempre las diferencias más evidentes referidas a tipos, modos, modelos o realidades tácticas distintas. Por lo que toda conceptualización consiste en una definición de sus rasgos esenciales y más o menos inmutables de un objeto, lo que constituye su "estructuración ontológica".<sup>12</sup>

Por último cuando analizamos el otro vértice del triángulo, cuando se recala en la representación para volver comprensible mediante la lingüística la compleja realidad interior de cada concepto. Si bien la representación lingüística es la más común, existen otras que se representan mediante codificaciones particulares, por ejemplo el código binario que utilizan las computadoras que nos permite la comunicación con la inteligencia artificial o los sistemas conceptuales utilizados en la medicina que permiten el entendimiento de procesos metabólicos y de llegar al diagnóstico y tratamiento de enfermedades.<sup>2</sup>

Cada ciencia tiene en su base un sistema de conceptos históricamente formados, los que constituyen parte del contenido de las diferentes asignaturas. El aprendizaje de otros obliga a reestructurar progresivamente toda la pirámide de conceptos, ya que se encuentran relacionados de una manera determinada, de acuerdo con los nexos que reflejan.

Al analizar el concepto de concepto, Lenin VI señaló que dar una definición "es, ante todo, trasladar un concepto dado a otro más amplio".<sup>13,14</sup> Así, por ejemplo, el concepto de respiración se define de la manera siguiente: La respiración es un proceso metabólico de obtención de energía como resultado de la degradación de un compuesto orgánico que ocurre en la célula.<sup>15</sup> Queda así expresado el concepto más general (proceso metabólico), y el establecimiento de los rasgos que

constituyen su peculiaridad. Pero para llegar al total entendimiento de este concepto general lleva implícito el conocimiento, integración, adaptación y asimilación de varios conceptos previos como: el de célula, energía, degradación, etc. Sin los cuales sería imposible entender en su totalidad el concepto actual.

Así, tenemos que respirar, para Aristóteles (384-322a.n.e.), consistía en ventilar el cuerpo, cuestión que perduró durante varios siglos.<sup>2</sup> No fue hasta el Siglo XX a partir de los descubrimientos de afamados científicos como Embden G y Meyerhoff O acerca del postulado que explica cómo se escindía la fructosa-1-6 difosfato y el modelo global de las etapas subsiguientes y el descubrimiento del adenosín trifosfato, de forma independiente por Lehman K, Fiske C y Subvarow Y, entre otros, que se llegó al concepto actual.<sup>16,17</sup>

Según Lenin, "En la teoría del conocimiento, como en todos los otros dominios de las ciencias, hay que razonar dialécticamente, o sea, no suponer jamás a nuestro conocimiento acabado e invariable, sino analizar el proceso gracias al cual el conocimiento nace de la ignorancia o gracias al cual el conocimiento incompleto e inexacto llega a ser más completo y más exacto". Lenin VI.<sup>18</sup> Llegar a la definición no es solo plantear el concepto con una palabra o término, ya que es el reflejo en la conciencia del hombre de los nexos esenciales de la realidad objetiva, no el objeto en sí, sino las propiedades que lo caracterizan.

El profesor debe tener en cuenta, como requisito de la definición, lo siguiente: que el alumno aprecie el nexo entre los elementos componentes, el todo y las partes; la definición debe ser clara y precisa, eliminando el exceso de términos innecesarios; no debe plantearse en sentido negativo y no utilizar dentro de la definición otros conceptos que el alumno no conozca, lo que afectaría su comprensión.

Enfatizar en el carácter activo que tienen los estudiantes, considerando que la educación debe desarrollarlos, por lo que los alumnos deben aprender a aprender, emplear habilidades de autorregulación del aprendizaje y del pensamiento, así como promover la curiosidad, la duda, la creatividad, el razonamiento y la imaginación.<sup>19</sup> El maestro debe presentar el material de estudio de manera organizada, interesante y coherente a partir de haber identificado los conocimientos previos que los alumnos tienen para relacionarlos con los que van a aprender. El alumno es un activo procurador de información y el responsable de su propio aprendizaje.<sup>20</sup>

Desde la concepción de Galagovsky<sup>21</sup> la palabra aprendizaje tiene dos acepciones, una de ellas referida al aprendizaje como proceso y la otra al aprendizaje como producto. En la primera de ellas incluye, dentro de los tipos de aprendizaje, el aprendizaje de conceptos que según él: "es el tipo de aprendizaje que hace posible al individuo responder ante objetos, sucesos y procesos, considerándolos dentro de una clase o categoría".

Los autores del trabajo consideran que aunque el aprendizaje de conceptos es un proceso complejo, resulta incorrecto enmarcarlo únicamente en la primera de las acepciones, pues también es resultado, es decir, al aprender un concepto el alumno transita por las etapas de

aprehensión, interiorización y fijación-aplicación, visto así solamente es un proceso, pero cuando el alumno es capaz de utilizarlo para solucionar eficientemente una tarea, sea docente o de la vida, entonces se habla de resultado, algo ya obtenido, de lo que puede disponer para actuar.

## **CONCLUSIONES**

Se destacan aspectos complejos como el concepto en sí, su definición, formación y asimilación, con ejemplos concretos.

Las revoluciones en las ciencias van acompañadas de la transformación total o parcial de sus conceptos básicos y del surgimiento de otros nuevos, que modifican toda la pirámide de conceptos, cuestión que hay que tener en cuenta.

Los contenidos que se imparten en la Medicina se basan, en gran medida, en la definición de conceptos complejos, de ahí la necesidad de buscar alternativas novedosas durante su formación. Se propone el logro de un aprendizaje activo y reflexivo si en el proceso educativo de los alumnos se emplean estrategias que les permitan aprender conceptos a partir de la elaboración de su contenido en condiciones de colaboración e intercambio.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. López de la Teja, L.J., Sarría Stuart Á., Fernández Álvarez, D. La formación de conceptos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los sistemas de gestión de bases de datos. Revista Conrado. 2017; 13(57): 139-145. Disponible en: <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>
2. Barrios Fernández, LA., de la Cruz Capote, BM. Reflexiones sobre la formación de conceptos. Universidad Pedagógica Enrique José Varona. La Habana, Cuba. 2006; 43: 30-33. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360635563008>
3. Martí Pérez, J. Obras Completas (1853- 1895). Ed. Nacional de Cuba, La Habana, 1963- 1966.
4. Tallart, FP. La dirección del proceso de formación de los procedimientos lógicos. Identificación y reconocimiento de conceptos y la asignación de propiedades en la escuela secundaria (Tesis). Santiago de Cuba; 2000.
5. Luz y Caballero, J. Elencos y discursos académicos. Ed. Universidad de La Habana. 1950.
6. Mammen J. What is a Concept?. Journal of Anthropological Psychology. 2008; 19.
7. Moravcsik, JM. On understanding. International workshop on the cognitive viewpoint. University of Ghent. 1977; 27: 73-82.
8. Raynaudo G., Peralta O. Cambio conceptual: una mirada desde las teorías de Piaget y Vygotsky. Liberabit. 2017; 23(1): 137-148. doi: 10.24265/liberabit.2017.v23n1.10
9. Sager JC. Curso práctico sobre el procesamiento de la terminología. Madrid: Fundación Germán Sánchez. 1993: 443.
10. Gutiérrez B. La ciencia empieza en la palabra: análisis e historia del lenguaje científico. Barcelona. 1998: 381.

11. Tyler B. *Metaphilosophy*. 1993; 24 (4): 309-325. Disponible en: [http://www.jstor.org/stable/24439033?seq=1&cid=pdf-reference#references\\_tab\\_contents](http://www.jstor.org/stable/24439033?seq=1&cid=pdf-reference#references_tab_contents)
12. Kuznetsov V. On triplet classification of concepts. *Knowledge organization*. 1997; 24(3): 163-175.
13. Lenin VI. *Cuadernos filosóficos*. La Habana: Política; 1964.
14. Konstantinov F, et al. *Fundamentos de Filosofía MarxistaLeninista*. Editorial de Ciencias Sociales. La Habana, Cuba; 1980.
15. Lehninger AL, Nelson D, Cox M. *Principles of Biochemistry*. New York, Worth Publishers; 1993.
16. Stryer L. *Biochemistry* W.H. Ed. Freeman and company, New York; 1995.
17. Stuart IF. *Fisiología humana*. Ed. W.M.C. New York, Brown Publishers; 1993.
18. Lenin VI. *Materialismo y empiriocriticismo*. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación; 1990: 137.
19. Razumovsky MI. Desarrollo de las capacidades creadoras de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física. La Habana: Pueblo y Educación. 1987: 215.
20. Chibás-Creagh M, Navarro-García G. El aprendizaje contextualizado de la Biología 1 de Secundaria Básica. *Rev Luz*. 2020; 3: 81-90.
21. Galagovsky LR. Redes conceptuales: bases teóricas e implicaciones para el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*. 1993; 11(3):301-307.