

UNIANDES EPISTEME: Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación.
Campi Mayorga, I.I., Campi Mayorga, J.A., De Lucas Coloma, L.A. Vol. (2). Núm. (3)
2015

El Método Heurístico como recurso en la resolución de problemas en la Educación

Heuristic Method as resource in the Education troubles

Ida Ivette Campi Mayorga, MSc.

idadcampimayorga@hotmail.com

Julieta América Campi Mayorga, MSc.

julietacampi@hotmail.com

Luis Alberto De Lucas Coloma, MSc.

deluccaec@yahoo.com

RESUMEN

El desarrollo del conocimiento humano y en particular del conocimiento científico ha sido con un crecimiento geométrico. Con el capitalismo informacional donde la tecnología de la información provoca los cambios sociales como la manera de los procesos de producción del modo capitalista, razón por la cual surge la necesidad de la aparición de la sociedad del conocimiento, por lo que temas y problemas del conocimiento adquieran una mayor relevancia e importancia. Las áreas en las que se desarrollan y surgen estos temas y problemas son diversas, dando origen a un espectro inter y transdisciplinario. Es por ello que la heurística ha cobrado una mayor importancia en los procesos de generación de conocimientos para la resolución de problemas que se presentan en la sociedad actual. El presente ensayo tiene como finalidad presentar cómo el método heurístico interviene en el proceso de la educación, pero primero se plantean conceptualizaciones, orígenes y evolución de lo que significa la heurística y en cómo se convierte en un método, los principales aportes no sólo para la educación sino en los diferentes ámbitos del conocimiento y en el desarrollo de la sociedad en general.

PALABRAS CLAVE: Método Heurístico, Educación, Sociedad del Conocimiento.

ABSTRACT

The development of human knowledge and scientific knowledge in particular has been a geometric growth. With informational capitalism where information technology causes social change as the way to production processes of the capitalist mode, why the need arises for the emergence of the knowledge society, so that issues and problems of knowledge acquire greater relevance and importance. The areas in which they develop and emerge these issues and problems are different, giving rise to an inter and transdisciplinary spectrum. That is why the heuristic has become more important in the generation of knowledge to solve problems that arise in today's society. This umbrage is to present how the heuristics involved in the process of education, but first conceptualizations, origins and evolution of what it means and how heuristics becomes a method raised the main contributions not only to the education but in different areas of knowledge and the development of society in general.

KEYWORDS: Heuristics, Education, Knowledge Society.

Recibido: Marzo 2015. **Aceptado:** Julio 2015

Universidad Regional Autónoma de los Andes UNIANDES

INTRODUCCIÓN

El presente ensayo tiene como finalidad presentar cómo el método heurístico interviene en el proceso de la educación, pero primero se plantean conceptualizaciones, orígenes y evolución de lo que significa la heurística y en cómo se convierte en un método, los principales aportes no sólo para la educación sino en los diferentes ámbitos del conocimiento y en el desarrollo de la sociedad en general.

Para la elaboración del presente trabajo se utilizó los métodos: histórico – lógico, inductivo – deductivo y el analítico – sintético, se aplicó la investigación bibliográfica, a través, de la revisión de diferentes trabajos como artículos, textos realizados por docentes, investigadores y demás miembros de la comunidad científica con el fin de presentar un trabajo en el que se fundamente la importancia del método heurístico en la educación y en la producción de conocimiento científico.

Antes de plantear la influencia de la heurística en la educación es preciso conceptualizar el significado de heurística y de educación, para lo cual se empezará con lo que significa la heurística, su origen, evolución y sus características.

Es en la Grecia antigua en el periodo clásico donde aparece la expresión de “heurística”, siendo así que en la Grecia Arcaica se la desconocía. Se puede decir que la heurística en las bases de la racionalidad occidental, a pesar de que la heurística es introducida en la por los autores de la Grecia antigua no se convierte en un objeto directo y explícito de tematización, incluso durante toda la edad media pasa de ser desapercibido y buena parte de la Era moderna, es en la segunda mitad del siglo XX donde pasa a ser un tema directo y explícito.

Desde el punto de vista etimológico la heurística es el estudio del proceso del descubrir e inventar algo, a través, de la reflexión y no del azar. Por lo que todos los factores que se encuentran fuera de la racionalidad humana en la invención y el descubrimiento deben quedar por fuera de la heurística. (Maldonado, 2005)

Existe una gran diferencia de conceptualización de la heurística, cuando se la utiliza como sustantivo de la puede identificar como el arte o ciencia del descubrimiento y cuando aparece como adjetivo se está hablando de una situación más específica como estrategias heurísticas. (Maldonado, 2005)

La heurística forma parte del proceso de descubrimiento y de investigación teórica, que según los griegos son los métodos -(hodos, hodoi), es decir, de los caminos del descubrimiento científico, dado que la investigación es un proceso eminentemente guiado por la lógica comprende dos momentos principales: la invención de resultados, de conocimientos, y la demostración de los resultados.

DESARROLLO

Comprensiones de la Heurística:

1.- La heurística con un enfoque sistémico, la cual se enmarca en la acción – participación, es decir, la racionalidad de los agentes y la elaboración de estrategias.

2.- La heurística enmarcada en las ciencias organizativas, como son la administración de empresas, la ingeniería de sistemas, las cuales se basan en el desarrollo de reglas, procedimientos algoritmos para la solución de problemas.

3.- Según (Maldonado 2005) La heurística filosófica en el sentido de la elaboración de una lógica de reconocimientos, formulación y resolución de problemas, dada la importancia al mismo tiempo científica, filosófica y social de los mismos. Esta heurística tiene la paradoja de que siendo la más importante, como espero mostrarlo gradualmente, es la menos desarrollada y reconocida.

Educación.

Una vez que se ha aclarado sobre el origen, evolución e importancia de la heurística resulta imprescindible de igual manera realizarlo con la educación, desde el punto de vista etimológico educación viene de los vocablos **educare** en latín, que quiere decir proporcionar lo necesario desde afuera, o **educere**, en latín, proceso de extraer, de sacar algo que ya estaba dado de antemano. (Domínguez y Alemán, 2011)

En torno a estos dos significados, a lo largo de la historia de la educación se pueden encontrar partidarios de ambas posiciones, donde se puede decir que la educación un proceso de dar, conducir, guiar y de extraer de las experiencias de cada ser humano tomando una posición de liderazgo de la persona que educa y de parte del que aprende con una perspectiva de aprendizaje significativo.

En función a la evolución constante de la sociedad se puede decir que la educación es un proceso por el cual el ser humano ha podido avanzar y progresar, a través, primero de la comprensión de la realidad para luego transformarla de manera consciente, equilibrada y eficiente con el fin de conseguir el beneficio social. (Domínguez y Alemán, 2011)

Este proceso que significa educación requiere de conocimientos, habilidades, valores y capacidades que se van adquiriendo en cada etapa y a lo largo de la vida, por lo que se puede plantear que la educación se orienta a tres espacios fundamentales: Preservar la cultura social, es decir, garantizar la continuidad de la sociedad más allá de la vida de los miembros que la conforman; Desarrollar la cultura social, cuyo objetivo es la formación de personas críticas y creativas para la generación de nuevos conocimientos bajo un enfoque histórico cultural para la resolución de los problemas actuales y futuros, transformando y enriqueciendo a la sociedad; Promover la cultura social, que a través, de educación se pueda preservar y desarrollar la cultura social, a pesar, de los distintas formas de pensar de los individuos.

De acuerdo a estos espacios donde actúa la educación se puede definir que los objetivos de la educación son:

- La capacitación profesional, social, política de los individuos con el fin de contribuir al progreso de los países.
- El control social que los dirigentes puedan ejercer sobre las ideas, valores y actitudes que se desean transmitir.
- Mejorar la calidad de vida de los individuos.
- La igualdad de oportunidades con la democratización de la enseñanza.

Recibido: Marzo 2015. **Aceptado:** Julio 2015

Universidad Regional Autónoma de los Andes UNIANDES

- La relación entre los intereses individuales y los intereses sociales.
- El perfeccionamiento continuo de la educación.

En la sociedad la educación tiene un papel muy importante, debido a que a través, de ésta surgen los individuos capaces de crear, organizar, cambiar, desarrollar una realidad negativa en una positiva, pero que si ésta educación carece de valores éticos y morales, la búsqueda del bien común puede convertirse en la búsqueda de un bien individual.

¿Cómo la educación utiliza el recurso heurístico en la resolución de problemas?

A continuación se presentan ejemplos de la aplicación del método heurístico como un recurso en la resolución de problemas utilizados en la educación.

- El primer ejemplo que se detalla es el trabajo resaltado por los autores: Armando Morales Carballo, José Efrén Marmolejo Vega, Edgardo Locía Espinoza denominado: "**ESTRATEGIA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS GEOMÉTRICOS PARA FAVORECER LA ASIMILACIÓN Y FIJACIÓN DEL CONCEPTO MEDIANA**", donde El software GeoGebra como recurso heurístico jugó un papel fundamental en los procesos de búsqueda y generalización de las soluciones. Las etapas propuestas en la estrategia, pueden ser utilizadas para la resolución de problemas que involucran otros conceptos de la geometría, dicha estrategia consistía en tres etapas, como se describe a continuación: Etapa 1. **Aproximación al problema.** Las actividades que se realizan responden a las cuestiones. ¿Qué problema vas a enfrentar? ¿Has visto alguno formulado de manera parecida? ¿Qué relaciones se pueden establecer? ¿Puedes representar la situación usando GeoGebra? ¿Qué comportamientos observas? ¿Se puede determinar la vía de solución directamente de la situación planteada y representada con el uso del software? Etapa 2. **Orientación hacia la solución.** En esta etapa se clasifica el problema: estructurales o deductivos, en su debida sub clasificación, se elabora un esquema de solución, se identifica si son suficientes los datos, si no hay contradicción, se delimita el conocimiento que se relaciona con los elementos del problema, se desarrolla la solución: los procesos de generalización son favorecidos a partir del trabajo con el software. Etapa 3. **Control y valoración.** Se responden las siguientes cuestiones: ¿Todas las soluciones halladas son soluciones del problema? Describir cómo se llega a la solución y se responde si el método puede ser generalizado. En esta etapa, se formaliza el conocimiento matemático.

Morales, Marmolejo, Espinoza; concluyen que El software GeoGebra como recurso heurístico jugó un papel fundamental en los procesos de búsqueda y generalización de las soluciones. Las etapas propuestas en la estrategia, pueden ser utilizadas para la resolución de problemas que involucran otros conceptos de la Geometría y en general, de otras ramas la Matemáticas en sus distintos niveles de complejidad.

- Un segundo ejemplo lo presenta Rodrigo Quiroz Núñez en su tesis "**Metodología para determinar factores de impacto en la difusión de**

mensajes”, donde plantea los: **Métodos heurísticos para la solución del modelo del agente viajero**, citando a Wayne L. Wilson en su libro Investigación de operaciones Aplicaciones y Algoritmos donde contempla dos métodos heurísticos para la solución del problema del agente viajero. (Winston, 2005.) El primero llamado Método Heurístico del Vecino Más Cercano MHVMC se comienza de un origen para visitar la ciudad más cercana y posteriormente se busca la ciudad más cercana a la ciudad que se visitó recientemente y así sucesivamente cuidando que no se den hasta completar el tour. Al segundo lo llama Método heurístico de la Inserción más barata MHIMB el cual inicia en cualquier ciudad y se determina su vecina más cercana. Luego se forma un subtour uniendo las dos ciudades. Después se reemplaza un arco del subtour por la combinación de dos arcos en donde se incrementa el subtour, buscando que sea la cantidad más pequeña y se repite este ejercicio cuidando que no se repita alguno de los arcos que ya forman parte del subtour hasta llegar a un tour completo. (Winston, 2005) Wayne L. Wilson menciona como uno de los ejemplos que “para 5 problemas del agente viajero con 100 ciudades resuelto tanto por el MHVMC como en la utilización del MHIMB se encuentra una variación en promedio del 15% más en las distancias con respecto al óptimo mediante una evaluación empírica según la redacción del libro Investigación de operaciones Aplicaciones y Algoritmos, fue realizado por Golden, Bodín, Doyle y Steward (1980) mismos que describen otros métodos heurísticos que normalmente queda dentro del 2 o 3 % del tour óptimo”(Winston, 2005).

Este autor utiliza el método heurístico para solucionar los inconvenientes se encuentran al momento de enviar a los agentes a los diferentes destinos.

- Un tercer ejemplo donde se utiliza el método heurístico lo presenta Mariola Vilá Bonilla, en su tesis doctoral “ **Aportaciones a problemas de secuencias en entornos productivos JIT mediante procedimientos heurísticos, exactos e híbridos**”, en la cual plantea el estudio para mejorar los procesos de producción en una industria, reduciendo costo, dando valor agregado al producto. Esto justifica la existencia y la importancia de la organización de la producción, una disciplina que se dedica al estudio de los problemas que aparecen en las operaciones logísticas y productivas de una empresa. Su objetivo es que estas operaciones se realicen de la manera más eficiente y con el mínimo coste posible. Entre otros, esta disciplina incluye problemas de diseño, planificación y secuenciación de operaciones, la resolución de los cuales puede maximizar la eficiencia de la producción y reducir los costes.

Se podrían citar muchos más ejemplos en donde se utiliza el método heurístico en los procesos de enseñanza – aprendizaje para la resolución de problema, pero pasaría de ser un ensayo a un libro sobre el tema.

El método heurístico no es otra cosa que el diseño de estrategias, basada en una planificación sistemática, la cual se inicia con el análisis del problema a resolver, el diseño del instrumento, la aplicación del mismo y posteriormente la validación de los resultados, éste método es utilizado como recurso en la educación y en la sociedad en general para la resolución de diferentes tipos de problemas, que puede ser aplicado en las diferentes áreas del conocimiento,

CONCLUSIONES

- De acuerdo a lo desarrollado en el presente trabajo se puede concluir que la heurística es el conjunto de estrategias sistemáticas, razón por la cual cualquier acción que signifique invención o resolución de una situación problemática y esté fuera de la racionalidad humana se aleja totalmente de la heurística.
- El método heurístico es utilizado como un recurso para la resolución de problemas de cualquier área del conocimiento, basado en el análisis de la situación, diseño de estrategias, aplicación de las mismas y validación de los resultados.
- El método heurístico para la educación es un recurso importante para el desarrollo de los conocimientos.

REFERENCIAS

- Domínguez T, Alemán P. 2011. Tecnología en la Educación. Colombia. Fundación Universitaria Católica del Norte. .
- Gamboa, R. (2007). Uso de la tecnología en la enseñanza de las matemáticas. *Cuadernos de investigación y formación en educación matemática* 2(3), 11- 44. Recuperado en enero de 2015 a partir de <file:///C:/Users/IDA/Downloads/6890-9474-1-PB.pdf>.
- Labarrere, A. F. (1988). *Bases psicológicas de la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos en la escuela primaria*. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
- Locia, E., Mederos, O., Morales, A., Rodríguez, J. M. Sigarreta, J. M. (2013). Metodología para los procedimientos de solución de problemas sobre ecuaciones diferenciales. Enviado para publicación a Revista Digital Matemáticas, Educación e Internet. Recuperado en diciembre de 2014 a partir de http://www.soarem.org.ar/Documentos/63_Morales_Marmolejo_Locia.pdf.
- Maldonado C. (2005) Estética, ciencia y tecnología. Creaciones electrónicas y numéricas (I. Hernández, compiladora), Editorial Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá. , coautor; capítulo: "Heurística y producción de conocimiento nuevo en la perspectiva CTS", págs. 98-127
- Marmolejo, J. E. Y Campos, V. (2012). Pensamiento lógico matemático con scratch en el nivel básico. *Vínculos* 9(1), 87-95. Morales, A. (2012). Estrategia metodológica para el tratamiento del concepto de límite al infinito. *Memoria del Evento Científico MATECOMPU 2012*. Varadero, Cuba.
- Quiroz R. (2011). Tesis para la obtención del título de licenciado en educación especialidad ingeniería industrial. Instituto Politécnico Nacional de México. Facultad de Ingeniería Industrial. Metodología Para Determinar Factores De Impacto En La Difusión De Mensajes.
- Vilá M. (2014). Tesis para la obtención de doctora. Universidad Politécnica De Catalunya. Facultad de Administración Y Dirección De Empresas. Aportaciones a problemas de secuencias en entornos productivos JiT mediante procedimientos heurísticos, exactos e híbridos.