

LA CREATIVIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO: ESTRATEGIAS DE RAZONAMIENTO Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Arreola Cordero Lisa Ashley ¹, Hernández Ulloa Abel Rubén ²

¹ [Licenciatura en Educación Secundaria con Especialidad en inglés, Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Durango] | Dirección de correo electrónico: [lisa_pandao2@hotmail.com]

² [Departamento de Educación, División de Ciencias Sociales y Humanidades, Campus Guanajuato, Universidad de Guanajuato] | Dirección de correo electrónico: [abelruben@gmail.com]

Resumen

En este documento se hace énfasis en el razonamiento abductivo, así como las habilidades de argumentación en la construcción del conocimiento científico tanto en alumnos de secundaria como en estudiantes de educación normal en las especialidades de Matemáticas e Inglés, siendo la creatividad la base de las teorías implementadas, por lo que el trabajo se divide en cuatro partes: la primera es la introducción, donde se explican las teorías consultadas; la segunda son los materiales y métodos empleados, los cuales fueron una serie de ejercicios de geometría mostrados en una presentación de Power Point, la tercera son los resultados obtenidos y discusión sobre los mismos, y la cuarta las conclusiones derivadas de dicho estudio.

Abstract

This document emphasizes on abductive reasoning and the skills of argument in the construction of scientific knowledge in both secondary school students and normal education students in the fields of Mathematics and English, being creativity the basis of the theories implemented, so the work is divided into four parts: the first one is the introduction, where theories consulted are explained; in the second one the materials and methods used are explained, which were a series of geometry exercises shown in a PowerPoint presentation; the third one are the results and discussion about them, and in the fourth the conclusions of this study are presented.

Palabras Clave

Razonamiento abductivo; Inferencias, Argumentación; Conclusión.

INTRODUCCIÓN

La creatividad como parte de la naturaleza humana.

La creatividad es una habilidad perteneciente a los seres humanos, uno de los factores que nos distingue de otros seres vivos, por lo que no es una novedad que sea un tema de estudio relevante. Se tiene conocimiento de la creatividad desde siempre, sin embargo, en los últimos años se ha hecho énfasis en la misma. Por lo tanto, es importante tener claro el concepto de creatividad.

Según Mednik (1964) en Esquivias (2004) [1] “el pensamiento creativo consiste en la formación de nuevas combinaciones de elementos asociativos. Cuanto más remotas son dichas combinaciones más creativo es el proceso o la solución”.

Dicho lo anterior, se concluye que la creatividad no consiste solamente en realizar cosas que no existían anteriormente, es también la manera en la que se relacionan los conocimientos previos y los nuevos para resolver adecuadamente un problema.

Razonamiento abductivo.

Asimismo, al realizar inferencias, la información conocida es un factor importante para el desarrollo de las mismas. Como menciona Hernández (2006) [2] “La selección de información relevante es un factor crucial en cualquier intento para producir conclusiones significativas”. Además, al ser seleccionada la información requerida, se crea un límite conceptual, el cual define el desarrollo de dichas conclusiones.

Sin embargo, si dicho límite incrementa debido al aumento de la información relacionada con la conclusión requerida, los datos actuales pueden cambiar o incluso perder validez. No obstante, si la conclusión original se mantiene, entonces el proceso es monótono.

Por otro lado, es importante conocer la diferencia entre el proceso antes mencionado y su parte contraria: el abductivo, el cual consiste en crear una nueva conclusión ya que, debido al

incremento de la información obtenida, la inferencia anterior pierde validez, lo que hace necesaria la ampliación o reemplazo de la deducción anterior.

Por lo tanto, se define al razonamiento abductivo como un modelo de inferencia de hipótesis explicativas a partir de la observación de un fenómeno (Hernández, 2008) [3].

Dada la explicación anterior, es pertinente hacer mención de la manera de graduar la calidad de las inferencias de los individuos por medio de la argumentación, lo cual se presenta a continuación.

Habilidades de argumentación.

Es importante conocer la manera en la que se produce un argumento correctamente para una mayor comprensión del proceso creativo, por lo que se mencionan las siguientes habilidades propuestas por Kuhn (2005) [4]:

Coordinar demandas y evidencia en el argumento

Kuhn lo define como realizar y examinar juicios sobre demandas y evidencia con base en la perspectiva propia, la información externa, y la perspectiva de alguien más.

Evaluar argumentos

Este aspecto aborda la manera en que el individuo razona sobre las fortalezas y debilidades de sus argumentos, tomando en cuenta la evidencia que justifica sus juicios.

Co-construir argumentos dialógicos

Con la ayuda de otros individuos, es más probable construir argumentos consistentes, ya que es posible contrastar los puntos de vista y crear uno con menos debilidades.

Negociar las demandas del discurso

En el caso de los individuos con menor habilidad argumentativa, es necesario saber contextualizar la situación y pedir que argumenten a favor o en contra de un tema específico.

Aprender a argumentar

Es pertinente comprender los objetivos de argumento, de manera que sea posible debilitar los argumentos del otro y fortalecer los propios.

Tomando como referencia lo anterior, es posible realizar un estudio comparativo en estudiantes de diferentes niveles educativos, con el fin de identificar las diferencias y similitudes en la solución de problemas matemáticos, así como su capacidad argumentativa.

MATERIALES Y MÉTODOS

Con motivo de realizar un análisis más completo, se ha decidido implementar una serie de ejercicios de geometría tanto en alumnos de secundaria, como estudiantes de educación normal con las especialidades de Matemáticas e inglés que están siendo formados para ser profesores en este nivel educativo. Cabe señalar que los ejercicios se muestran a partir de una presentación de Power Point.

Las edades de los sujetos son de 12 a 13 años en el caso de los alumnos de secundaria, y de 21 años en el caso de los estudiantes de la Escuela Normal.

Como primera parte del ejercicio, se presenta la situación en la que los estudiantes tendrán que trabajar. Se muestran las figuras con las que tiene objeto el ejercicio y las funciones de cada una.

Enseguida, se explica que el objetivo de la actividad es encontrar las figuras que están ocultas por medio de la observación de patrones. Una vez identificados los cuerpos geométricos, los estudiantes debían justificar sus respuestas.

A continuación, se muestran las mismas figuras, pero con diferente rotación, a lo que los alumnos deben inferir si el patrón sería el mismo en ambos casos. Después, debían encontrar la manera de saber si es posible identificar la figura sin poder verla, solamente utilizando como referencia los patrones.

Por otro lado, como segunda parte del trabajo, los estudiantes al comprender la manera de inferir la forma de las figuras ocultas por medio de los patrones, debían encontrar la forma oculta nuevamente, pero ahora con la consigna de que habría una combinación de figuras, por lo que se implementaron cuatro ejercicios diferentes.

Cada ejercicio consistía en mostrar los patrones desde ocho ángulos diferentes de la figura, de manera que los alumnos fuesen capaces de saber con más detalle cada lado del cuerpo geométrico.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el caso de los alumnos de secundaria, se observó que los estudiantes obtuvieron varias respuestas incorrectas, ya que tomaron en cuenta la posición de cada parte del patrón, de manera que no discriminaron ningún detalle para llegar a la conclusión más simple posible. Por lo tanto, se deduce que el razonamiento monótono es el predominante en ellos, ya que en su mayoría no han sido capaces de crear una nueva conclusión con base en los nuevos datos.

En cuanto a los estudiantes de educación normal, no hubo gran diferencia entre los resultados de Matemáticas e Inglés, ya que ambas especialidades mostraron un desempeño aceptable durante la actividad, obteniendo un número similar de respuestas correctas.

Sin embargo, el aspecto más notorio de la aplicación fue que algunos de los estudiantes de ambas especialidades fueron capaces de descubrir la figura solamente viendo dos puntos de la misma. Su justificación fue que optaron por combinar las figuras conocidas para crear las nuevas.

El aspecto a resaltar en este punto ha sido que los estudiantes tomaron en cuenta el conocimiento previo, además del comentario hecho por el aplicador de realizar conjuntos de figuras partiendo de las ya conocidas. Es por esto que se llega a la aseveración que los normalistas han sido capaces de tener un razonamiento abductivo al ampliar sus conclusiones debido a la nueva información obtenida.

CONCLUSIONES

La serie de ejercicios implementados en la presente investigación es de gran utilidad para obtener un mayor conocimiento sobre la capacidad de argumentación de las personas a quienes son aplicados. Cabe mencionar que las habilidades argumentativas de los estudiantes mejoraron

después de la socialización, por lo que construir argumentos dialógicos resultó ser la mejor opción para obtener puntos de vista consistentes.

Por otro lado, es importante mencionar que la mayoría de los estudiantes de secundaria obtuvo más respuestas incorrectas que los alumnos de educación normal. Sin embargo, la formalidad, el tiempo dedicado al estudio y la capacidad de argumentación adquirida por los normalistas es un factor determinante en el resultado obtenido con la aplicación de los ejercicios.

Además, el contraste entre los resultados de estudiantes de secundaria y sus futuros formadores demuestra que es posible mejorar las deficiencias de inferencia en los más jóvenes si se conocen y desarrollan positivamente las de los alumnos de educación normal. De este modo, los mismos serán capaces de diseñar estrategias que favorezcan el razonamiento abductivo en los estudiantes de secundaria, evitando las áreas de oportunidad que los normalistas tuvieron en primera instancia.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece especialmente a Veranos UG por hacer posible este encuentro, por facilitar las condiciones para el trabajo y propiciar el intercambio de ideas.

A la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Durango, por su interés en este tipo de proyectos, favoreciendo la movilidad de los estudiantes.

A nuestras familias, por su apoyo e impulso para la realización de este proyecto.

REFERENCIAS

- [1] Esquivias, M., (2004). Creatividad: definiciones, antecedentes y aportaciones. *Revista Digital Universitaria*, 5 (1), p.5.
- [2] Hernández, A., (2006). Empirical investigation on children's non-monotonic reasoning. Tesis de doctorado no publicada. Universidad de Lancaster, Lancaster.
- [3] Hernández, A., (2008). La equilibración como razonamiento abductivo. *Revista Regional de Investigación Educativa*, 5 (invierno 2008) p.24.
- [4] Kuhn, D., (2005). *Education for thinking*. Londres: Harvard University Press.