

DEL JUEGO A LA EXPLICACIÓN CIENTÍFICA: ESTUDIOS SOBRE EL DESARROLLO DE HABILIDADES DE RAZONAMIENTO CIENTÍFICO

Espinosa López Juan (1), Guevara González José de Jesús (2), Hernández Ulloa Abel Rubén (3)

1 [Licenciatura en Educación, División de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad de Guanajuato] | Dirección de correo electrónico: [j.espinosalopez@ugto.mx]

2 [Bachillerato General, ENMS Centro Histórico León, Universidad de Guanajuato] | [Dirección de correo electrónico: james75009@gmail.com]

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

Resumen

La Presente investigación tiene el propósito de difundir las diferentes estrategias argumentativas y de razonamiento que utilizan los niños para resolver problemas presentados de manera lúdica. En el primer apartado se exponen las fuentes teóricas consultadas. Así mismo, se describe de manera breve y concisa el objetivo de nuestro proyecto y la relación entre el estado del arte que existe sobre la importancia del juego en el desarrollo de la inteligencia de los niños. En un segundo apartado se describe el instrumento que se implementó para la recopilación de datos empíricos al igual que una descripción de los grupos de control sobre los cuales se aplicó el instrumento. Por último, se presentan los resultados obtenidos y se analizan los diversos puntos de vista sobre los mismos. Es a partir de este análisis que se elaboran las conclusiones en las cuales podemos observar el impacto del juego (razonado) en la elaboración de argumentos y en el desarrollo del intelecto en los infantes.

Abstract

The present investigation has the purpose of disseminating the different argumentative and reasoning strategies that children use to solve problems presented in a playful way. In the first section, the theoretical sources consulted are exposed. Likewise, it is briefly and concisely described the objective of our project and the relationship between the state of the art that exists on the importance of the game in the development of children's intelligence. A second section describes the instrument that was implemented for the compilation of empirical data as well as a description of the control groups on which the instrument was applied. Finally, the results obtained are presented and the different points of view on them are analyzed. It is from this analysis that conclusions are drawn up in which we can observe the impact of the game (reasoned) in the elaboration of arguments and in the development of the intellect in infants.

Palabras Clave

Estrategias de razonamiento; Metacognición; argumentación infantil; Importancia del juego; desarrollo intelectual.

INTRODUCCIÓN

El contenido del juego está dado por lo que para el niño representa la actividad central de los adultos, sus actividades de trabajo y sus relaciones sociales.

Elkonin

Marco teórico

El papel que el juego y las actividades lúdicas han tenido en el desarrollo del intelecto del ser humano, desde el momento de su nacimiento hasta entrar en una edad adulta, ha sido un tema de análisis profundo para una gran variedad de investigadores. Meneses, M., & Monge, M. [1] plantean al juego como “una actividad creativa natural...necesaria y vital”. Es jugando, la manera en que los niños y niñas aprenden a comprender y solucionar problemas que se les plantean. Además, gracias al juego, como lo menciona Briceño, G. [2], los niños/as aprenden a dialogar y a negociar con el otro.

Mediante el juego la y el infante desarrollan habilidades cognitivas que les permitirán relacionarse con su entorno, además de que, como lo mencionan Melo, M., & Hernández, R. [3], “el juego favorece la creatividad, el espíritu investigativo y despierta la curiosidad por lo desconocido, lo cual es un factor fundamental a la hora de generar preguntas”. A partir de lo anteriormente señalado, surge el tema que abordaremos ¿cuál es la importancia del juego en la creación de argumentos y cuestionamientos científicos?

En recientes investigaciones se le ha otorgado al juego el carácter de “estrategia” con la cual las y los docentes pueden motivar e involucrar a sus estudiantes al mundo de la ciencia. De esta manera el implementar el juego en las actividades cotidianas permite a los estudiantes desarrollar habilidades que, en palabras de Torres, C. [4] “generan cualidades como la creatividad, el deseo y el interés por participar” aspectos que en el ámbito científico deben ser rasgos fundamentales de los investigadores.

Es gracias a Kuhn, D. [5] que podemos dar respuesta al cuestionamiento antes planteado. La importancia del juego reside en que, si queremos tener una educación eficaz debemos hacer que los objetivos educativos sean “comprendidos y aceptados” por las y los estudiantes, y no hay mejor manera de hacerlos aceptables que mediante actividades lúdicas que despierten el interés de ellos/as.

No obstante, la principal estrategia para crear una relación entre el juego y la explicación científica será la manera en que los/las niños/as sean capaces de indagar y argumentar. Entonces tendríamos que preguntarnos ¿Por qué es tan importante la indagación? ¿De qué manera el indagar aportará a los argumentos que los niños/as pueden brindar? Para Kuhn, D. [6] el aprendizaje que está basado en la indagación es superior que el aprendizaje que se da con la educación tradicional ya que el primero involucra de manera directa al estudiante en la “investigación auténtica de fenómenos reales” fomentando habilidades intelectuales que son parecidas a las que utilizan los investigadores profesionales (científicos) cuando están en busca de nuevos conocimientos.

Algunas de las habilidades que se pretenden desarrollar con la indagación son las que Kuhn, D. [7] cita:

- Identificar preguntas que puedan ser contestadas por medio de la investigación científica.
- Utilizar los instrumentos y las técnicas convenientes para reunir, analizar e interpretar datos.
- Elaborar descripciones, explicaciones, predicciones y modelos a partir de las pruebas.
- Pensar crítica y lógicamente para establecer las relaciones entre las pruebas y las explicaciones.

Para desarrollar este tipo de habilidades será necesario un proceso de investigación que se divide en tres etapas; Indagación, análisis e inferencia. De este proceso se hablará en la descripción del instrumento.

Cabe mencionar que para fines de la elaboración del instrumento se adaptaron las preguntas metacognitivas propuestas por el modelo IMPROVE diseñado por Mevarech, Z. & Kramarski, B. [8] las cuales permiten realizar un proceso reflexivo en los participantes.

MATERIALES Y MÉTODOS

A partir de un análisis exhaustivo del estado del arte sobre la importancia que tiene el juego en la creación de argumentos y cuestionamientos científicos, se determinó y adaptó un instrumento que nos permite observar la importancia del juego en el aprendizaje mediante preguntas autodirigidas que permiten al infante divertirse y llevar a cabo un proceso reflexivo sobre lo que está elaborando.

El instrumento consta de dos objetos; un teléfono móvil en el cual se implementará el juego “mastermind” que consiste en descifrar un código de cuatro colores mediante la observación de combinaciones y creación de posibilidades, en el cual se tienen 8 oportunidades de descubrir la combinación de colores correcta; dentro de las instrucciones se menciona que no hay ningún color repetido en la combinación (Es aquí donde comienza el proceso de indagación el cual consiste en que la persona a quien se tendrá bajo observación logre identificar el propósito de la actividad. Aquí el niño/a formulará sus primeras teorías y habilitará su pensamiento científico) y; una encuesta que particularmente consta de dos apartados compuestos por una tabla y una lista de preguntas. El primer apartado (la tabla) consta de cuatro casillas, pero solamente tres de ellas necesitan ser respondidas. En la primera casilla se coloca la combinación que se pretende utilizar en el juego, la segunda casilla pide que se llene con los resultados que el juego arroja y la tercera pide que la/el participante realice una inferencia sobre su resultado.

El segundo apartado está conformado por una serie de preguntas autodirigidas, las cuales son utilizadas para que el/la partícipe reflexione sobre su primer intento y mediante un proceso de observación y comparación de sus teorías y una reflexión autocrítica intente, nuevamente, resolver el código. Esto con la finalidad de ver la importancia que tienen juegos como éste en la elaboración de argumentos, a la vez que desarrollan las capacidades cognitivas necesarias para deducir conclusiones pensadas con base en una serie de evidencias generadas empíricamente.

Es gracias a la tabla que podremos generar el proceso de indagación y argumentación de manera más amplia ya que ésta nos permitirá realizar las tres fases de la investigación de las que habíamos comentado. Para la indagación ponemos al alcance los datos, así como las teorías de mayor importancia para la prueba (instrucciones). Con éstos se pretende que los niños/as generen preguntas que le permitan plantear sus propias teorías. En la fase de análisis se pretende que los niños/as hagan comparaciones de sus teorías y vayan generando nuevas que sustituyan a las que tenían previamente. Para culminar se encuentra la fase de inferencia en donde se tiene el propósito de que el niño/a construya argumentos justificados, descarte los que no lo estén e identifique los que no han sido explorados.

La población estudiada son niños/as de entre 7 y 12 años a quienes se les aplicó el instrumento.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Al analizar los resultados del instrumento tomamos dos parámetros de comparación: las respuestas “razonadas” y las “no razonadas”. Al grupo de las respuestas razonadas le atribuimos este nombre debido a que el proceso de investigación fue más acorde a lo que se planteó en un principio y cumplieron, hasta cierto punto, los indicadores de indagación, análisis e inferencia.

Cabe señalar que uno de los factores más influyentes en las respuestas “razonadas” fue la edad, quienes se encontraban en un rango de 10-12 años proyectaban de manera más clara sus argumentos que aquellos/as que tenían un rango menor de edad.

En la primera fase del proceso de investigación (indagación) de todos quienes participaron en la prueba, sólo dos chicos (12 y 10 años) y una chica (10 años) lograron llegar a la meta del juego, teniendo, tanto en la tabla como en las preguntas autodirigidas, una buena descripción de sus argumentos sobre el propósito de la actividad. Se puede inferir que éstos lograron mejores resultados por la etapa cognitiva en la que se encuentran según Piaget, J. & Inhelder, B. [9], ya que los procesos cognitivos por los que han pasado probablemente han favorecido a su desarrollo psicogenético en mayor parte que quienes tienen una edad menor.

Para la fase de análisis se tuvo casos excepcionales en los cuales se llegó a observar la facilidad de algunos para realizar teorías que sustituyeran a otras y para crear comparaciones entre las mismas. Destaca el caso de una niña quien en el procedimiento tachaba los colores que ya no le servían analizando las combinaciones anteriores.

Es hasta la fase de inferencia en donde podemos ver reflejada la división entre las respuestas razonadas y las no razonadas. Dentro de las respuestas más destacadas podemos encontrar argumentos los cuales necesariamente requieren de un razonamiento abductivo. Dichas respuestas las agruparemos en el grupo al cual denominaremos respuestas “razonadas” y subdividiremos en dos categorías: la de análisis de combinaciones y estrategias metacognitivas para resolver el problema

Respuestas razonadas

- *Análisis de combinaciones*

Dentro de las repuestas que se recabaron que entran en este apartado encontramos las siguientes:

“Es necesario fijarte en los demás códigos para obtener el correcto”

“Los dos primeros son los correctos, cambiaré los últimos dos”

“Bueno descarté el rojo, cambiaré todos los colores porque todos están mal”

Todas estas conclusiones se basan en el análisis de combinaciones anteriores y utilizan el descarte de teorías que no pudieron ser sustentadas para crear nuevas, además de justificar las que están correctas. Es a partir de la observación de argumentos previos que llegan a generar un nuevo código.

- *Estrategias metacognitivas*

En este apartado agrupamos las respuestas que se arrojaron después de un proceso introspectivo de autoevaluación, siendo las más destacadas las siguientes:

“Revisar los colores bien colocando los primeros cuatro”

“Primero averiguar los colores y después acomodarlos”

“Viendo las evidencias”

Las respuestas anteriores responden a la pregunta ¿cuál es la mejor estrategia para resolverlo? Es hasta este punto que se logra generar una teoría que les permita realizar el proceso de una manera más eficaz.

Respuestas no razonadas

La prueba también arrojó respuestas que no aportaban a la investigación, ya sea porque no se entendió el objetivo del juego o porque realmente no se analizaban bien las combinaciones, cayendo en la idea que el juego era complicado y por eso se necesitaban más oportunidades o era un juego de azar en el que, más que por análisis y creación de teorías, sólo se tenía que “adivinar”. Estos son algunos ejemplos:

“el juego se trata de saber adivinar el código”

“de atinar al azar la secuencia de los colores”

“es fácil, pero necesito más oportunidades”

Las respuestas, tanto razonadas como las no razonadas, nos dan pie a mejoras en el instrumento, ya que se cree que se puede hacer más entendible y adaptable a diferentes rangos de edad. Además de que para posteriores investigaciones será necesario más tiempo y un mayor número de ayudantes, porque realizar la prueba de uno en uno cuesta más trabajo que realizar una prueba grupal.

CONCLUSIONES

Como se abordó en esta investigación, el juego tiene un papel fundamental en el desarrollo del infante, no únicamente en las relaciones con sus pares, sino también en la construcción del lenguaje y con esto en la mejora de sus argumentos. Gracias al juego las/los niños/as dan significado a ciertas cosas a partir de las relaciones que establecen con su entorno.

El instrumento nos permitió comprobar la hipótesis de que un proceso lúdico y reflexivo desarrolla y estimula las capacidades cognitivas que un/a niño/a requiere para crear argumentos basados en la observación del material empírico que él/ella mismo adquiere y va generando al jugar, para después generar sus propias teorías. Con base en esto le permitirá realizar procesos similares en forma eficiente y eficaz de manera análoga no sólo a otros juegos sino a situaciones cotidianas e incluso, como se mencionó en un principio, a procesos de investigación científica.

Los resultados, así como el instrumento pudieran ser aplicados para futuras investigaciones adaptándolos a las capacidades de la población. Dicho lo anterior, se recomienda implementar el juego en los métodos de enseñanza de las escuelas, no sólo como algo que permite mantener entretenidos a los niños, sino como una herramienta que favorece y facilita el aprendizaje.

AGRADECIMIENTOS

A el Dr. Abel, por su compromiso, acompañamiento y dedicación en todo el transcurso que duró la investigación

A las familias que nos permitieron jugar y aprender con sus hijos/as.

A nuestra máxima casa de estudios por permitirnos realizar esta investigación.

REFERENCIAS

- [1] Meneses Montero, M., & Monge Alvarado, M. (2001). El juego en los niños: enfoque teórico. *Revista Educación*, 25 (2), 113-124.
- [2] Briceño, G. (1999). Reflexiones en torno al juego y el jugar. *Sinéctica, Revista Electrónica de Educación*, (14), 1-8.
- [3] Melo Herrera, M., & Hernández Barbosa, R. (2014). El juego y sus posibilidades en la enseñanza de las ciencias naturales. *Innovación Educativa*, 14 (66), 41-63.
- [4] Minerva Torres, C. (2002). El juego: una estrategia importante. *Educere*, 6 (19), 289-296.
- [5, 6, 7] Kuhn, D. (2005). *Enseñar a pensar*. Buenos Aires, Argentina: Amorrortu Editores.
- [8] Mevarech, Z. & Kramarski, B. (2014). Pedagogías metacognitivas en la educación matemática. En Mevarech, Z. & Kramarski, B (Ed.). *Matemáticas críticas para las sociedades innovadoras. El papel de las pedagogías metacognitivas* (pp. 65-80). OCDE
- [9] Piaget, J. & Inhelder, B. (1984). *Psicología del niño*. Madrid, España: Morata.