

## Conferencia:

### Las categorías de visualización y los movimientos rígidos en el plano del videojuego: un estudio de caso.

Jenny Patricia Acevedo Rincón [jpar\\_2005@hotmail.com](mailto:jpar_2005@hotmail.com)

IED. Eduardo Umaña Mendoza-Universidad Minuto de Dios- Bogotá

Leonor Camargo Uribe [leonor.camargo@gmail.com](mailto:leonor.camargo@gmail.com)

Universidad Pedagógica Nacional

**Resumen:** El videojuego hace parte de la realidad de los jóvenes de la actualidad. En procura de aprovechar al máximo beneficios del entorno visual del videojuego como: dinamizar la reflexión, desarrollar, en el aula de matemáticas, competencia de resolución de problemas, estimular capacidad deductiva, entre otros, se desarrolló un proyecto que involucraba dichos beneficios en tareas de acercamiento a los conceptos geométricos de rotación y traslación. En esta comunicación, se muestra el efecto positivo del uso del Tetris en tareas desarrolladas por tres estudiantes con necesidades particulares de aprendizaje del Gimnasio Los Robles (Bogotá), mediante la metodología de estudio de caso. El estudio se fundamenta en el marco de la visualización en geometría.

#### Introducción:

El uso de videojuegos por parte de gran cantidad de jóvenes en nuestro país, nos hizo reconocer en éste una herramienta potencial que puede ser de utilidad en el desarrollo de habilidades visuales. De esta manera, surgió un proyecto de investigación tendiente a diseñar y poner en práctica un dispositivo didáctico para favorecer el acercamiento visual a las nociones de rotación y traslación de estudiantes con dificultades de aprendizaje.

En la presente conferencia damos cuenta de ~~un~~ un marco analítico para estudiar procesos y habilidades de visualización que se estimulan con el uso del videojuego Tetris. Este marco nos aportó las categorías de análisis de la visualización. Además de presentar la literatura de referencia, presentamos algunos resultados de una aproximación metodológica en una secuencia de actividades<sup>1</sup> que busca aprovechar la visualización para acercar intuitivamente a estudiantes, con necesidades particulares de aprendizaje, a los conceptos de rotación y traslación. Ilustramos con ejemplos, el análisis realizado a algunos extractos de interacciones entre la profesora y un estudiante de grado 5°. Por último, presentamos unas reflexiones frente al trabajo investigativo desarrollado.

#### Resultados:

El estudio de caso nos muestra cómo cambia el perfil cognitivo de uno de los tres estudiantes con necesidades particulares de aprendizaje que participaron en el estudio, gracias a la influencia de un dispositivo didáctico creado especialmente para procurar la compensación de deficiencias cognitivas mediante la visualización. Para ejemplificar los resultados, en la comunicación presentaremos el análisis de las manifestaciones realizadas por el estudiante Juan David quien tuvo un cambio notorio en las operaciones cognitivas de sintetizar, analizar, identificar, codificar, representar y transformar que

---

<sup>1</sup> La descripción detallada de las actividades puede consultarse en Acevedo (2010).

fueron relacionadas con los procesos y habilidades de visualización de discriminación visual, identificación visual, interpretación de la información figural, reconocimiento de posiciones en el espacio, relaciones espaciales, memoria visual y coordinación óculo-manual, aprehensión operativa y procesamiento visual.

A manera de síntesis del estudio de caso, se llevó a cabo un proceso que condujo a definir un perfil cognitivo de cada estudiante relacionado con el acercamiento a las nociones de rotación y traslación a partir de sus manifestaciones. En primer lugar se llenó una tabla, en donde se chequeó qué funciones y operaciones puso en juego cada estudiante y en cuáles de ellas fue exitoso en relación con las tareas previstas. En segundo lugar, tomando en consideración, sobretodo, las operaciones y funciones en las que tuvo éxito, se estableció un esquema de relaciones en la idea de ir definiendo cuál fue la ruta cognitiva que le permitió al estudiante responder la tarea y de paso ver cómo compensó las dificultades cognitivas.

### **Conclusiones:**

El videojuego permitió que los estudiantes del estudio de caso mostraran desempeños exitosos al desarrollar las tareas propuestas por en el dispositivo didáctico, en tareas que apuntan al aprendizaje de la traslación y la rotación.

Se pudo observar que el recurso tecnológico, en este caso el uso del videojuego Tetris, acompañado de un diseño pedagógico apropiado, favoreció el desempeño en el acercamiento a las nociones matemáticas de niños que tienen necesidades particulares de aprendizaje.

Es muy probable que el uso de este tipo de actividades en grupos grandes, no dé resultados positivos, ya que la preparación y aplicación de las mismas demandan tiempo y atención constante en cada uno de los “videojugadores”.

La toma de decisiones, frente a este tipo de análisis, es complicada, ya que hay que hacer una inspección minuciosa de la información relevante, manteniendo presentes, de un lado el marco teórico, y de otro, la actividad matemática que despliegan los estudiantes asociada a las nociones de traslación y rotación.

### **Referencias Bibliográficas:**

- Acevedo, J. (2010). Modificabilidad Estructural Cognitiva vs. Visualización: un ejercicio de análisis del uso del tetris en tareas de rotación y traslación. Universidad Pedagógica Nacional. Colombia, pp. 18-87
- Bishop A. (1983). *Spatial abilities and mathematics thinking- A review*. En Lesh, R.&Landau (Eds). *Adquisition of mathematics concepts and process*. Academic Press. New York, 176-178.
- Del Grande, J. *Spatial Perception an Primary Geometry*. En *Learning and Teaching Geometry (K-12)*. NCTM (yearbook). 1987. P: 126-135
- Duval, R. (1993) *Geometrical pictures: kinds of representation and specific processings*. En *Exploiting the mental imaginery with computers in Mathematics Education*. Series F: Computer and systems sciences, vol. 138. Consultado el 16 de junio de 2010. En:[http://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=R6PC\\_GCt2AC&oi=fnd&pg=PA142&dq=Aprehensi3n+Duval&ots=a-nj8LecEk&sig=ei9UdldXQzi2IWwPHMA4Hlfc4nU#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=R6PC_GCt2AC&oi=fnd&pg=PA142&dq=Aprehensi3n+Duval&ots=a-nj8LecEk&sig=ei9UdldXQzi2IWwPHMA4Hlfc4nU#v=onepage&q&f=false), 142-158

- Gal, H. y Linchevski, L. (2010). *To see or not to see: analyzing difficulties in geometry from the perspective of visual perception*. Educational Study of Mathematics.74:163–183 DOI 10.1007/s10649-010-9232-y. Online Springer Science+BusinessMedia B.V. 2010.
- Gijak, Z. *Tetris: Delphi Version with Source Code (Free version)*. Consultado el 1 de Octubre del 2009, en <http://delphi.about.com/od/gameprogramming/ss/Tetris.htm>.
- Gómez, I.; Lucumí, D. Parra, D., Lobelo, f. (2008). *Niveles de Urbanización, Uso de Televisión y Video-juegos en Niños Colombianos: Posibles Implicaciones en Salud Pública*. Rev. Salud pública. 10 (4), 505-516.
- Gutiérrez, A. (1992) *Procesos y habilidades de Visualización espacial*. Memorias del tercer congreso internacional sobre investigación en educación matemática. Valencia (España). P. 44-59.
- Gutiérrez, A. (1998). *Las representaciones planas de cuerpos 3 dimensionales en la enseñanza de la Geometría espacial*. Revista EMA. Vol. 3. N°3 (España). P. 193-220.
- Montero, E. et. al. (2010) *Aprendiendo con videojuegos: jugar es pensar dos veces*. Edición 1. Narcea Ediciones. Consultado el 16 de junio de 2010 en:[http://books.google.com.co/books?id=A2OMtro3444C&printsec=frontcover&dq=aprendiendo+con+videojuegos+jugar+es+pensar+dos+veces&source=bl&ots=2T\\_A-tM7D&sig=aP3NI9by\\_xEzebbpQadtokKm-DE&hl=es&ei=JZgZTJykLoGBIAf6soC-Cw&sa=X&oi=book\\_result&ct=result&resnum=5&ved=0CCQQ6AEwBA#v=onepage&q&f=false,15-17,41](http://books.google.com.co/books?id=A2OMtro3444C&printsec=frontcover&dq=aprendiendo+con+videojuegos+jugar+es+pensar+dos+veces&source=bl&ots=2T_A-tM7D&sig=aP3NI9by_xEzebbpQadtokKm-DE&hl=es&ei=JZgZTJykLoGBIAf6soC-Cw&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=5&ved=0CCQQ6AEwBA#v=onepage&q&f=false,15-17,41)
- Presmeg, N., (1986). *Visualization in High School mathematics*. For the learning of mathematics, 6, 3, 42-46.
- Sedeño, A. M. (2000). *La componente visual del videojuego como herramienta educativa*. OEI (Revista Iberoamericana de Educación), 1-7.