



Razonamiento Covariacional al estudiar la función por partes mediado por GeoGebra

Álvaro Javier **Saa-Vernaza**

Universidad del Cauca.
Colombia.

saa_0401@hotmail.com

Edinsson **Fernández-Mosquera**

Universidad de Nariño.
Colombia.

edinfer@udenar.edu.co

Introducción

En diferentes investigaciones centradas en la noción de función y su enseñanza (Ferrari & Farfán, 2008; Saa & Trochez, 2013), se evidencia la limitación exclusiva a la representación algebraica y se emplea el cambio al gráfico como un paso consecutivo sin dar importancia al análisis de la correspondencia directa entre dos cantidades que varían entre sí, entonces es necesario que los docentes busquen alternativas para la enseñanza de este objeto matemático, teniendo en cuenta contextos que modelen situaciones reales y así reconocer las características específicas de cada función, como forma particular de covariación. En este poster, se presenta avances de una investigación de Maestría en Educación Matemática de la Universidad del Cauca, en Colombia, la cual pretende caracterizar los niveles de razonamiento covariacional asociadas a la función por partes cuando se resuelven situaciones mediadas por GeoGebra.

Algunas consideraciones del Razonamiento Covariacional

La covariación permite la comprensión del concepto de función cuando se trabaja a partir de *actividades cognitivas* que involucran la coordinación de dos cantidades variantes, atendiendo así la forma en cómo cambia una variable con respecto de la otra. Cabe resaltar que Thompson & Carlson (2017), describen la manera en que el razonamiento covariacional ha evolucionado como una construcción teórica en Educación Matemática a partir del trabajo individual y colectivo de muchos investigadores en las últimas dos décadas, proporcionando un marco fraccionado en dos partes, uno que describe los niveles de Razonamiento Variacional y el otro el Covariacional, asimismo, los comportamientos y la capacidad de razonar del estudiante.

Antecedentes

Investigaciones anteriores indican que la función y su relación con el razonamiento covariacional estudiado en las matemáticas escolares, evidencian una tendencia al estudio de funciones lineales, cuadráticas y exponenciales, dejando a un lado el análisis de otro tipo de funciones como las funciones definidas por partes, tal y como lo reportan Saa y Trochez (2013) que desarrollaron una propuesta para la enseñanza de este tipo de funciones mediadas por

GeoGebra con estudiantes de grado noveno. Asimismo, se recomienda que la *Modelación Matemática* debe ser trabajada desde diversas situaciones reales, además que potencien el razonamiento covariacional en los estudiantes, de manera que, relacionen la covariación como la razón de cambio de cantidades relacionadas que varían entre sí.

Un Ejemplo de Covariación en función por partes

Se presenta a los estudiantes la función por partes definida como funciones lineales y constantes, a través de la mediación del GeoGebra. Esta actividad modela una situación real como es el cobro del servicio de un taxi, y en ella se pretende analizar la coordinación simultánea entre el cambio de una cantidad con respecto a otra, es decir, la variación de las unidades que arroja el taxímetro a medida que se mueve el taxi con respecto al precio del servicio. Ver Figura 1. Asimismo, se pretende que los estudiantes comprendan la razón de cambio promedio en diferentes intervalos de la función y la razón de cambio instantánea como resultado de refinamientos cada vez más pequeños de la razón de cambio promedio.

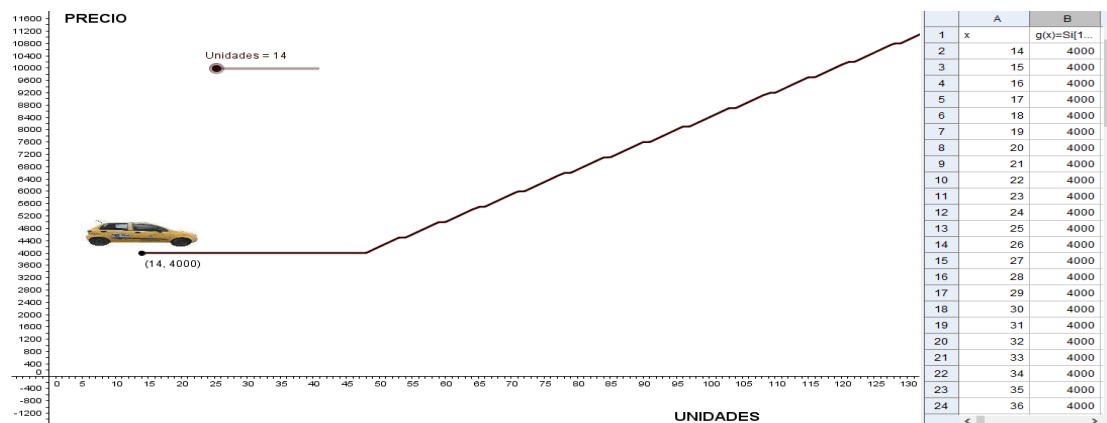


Figura 1. El cobro del servicio de un taxi.

A guisa de conclusión

Esta investigación tiene el propósito didáctico de identificar las habilidades de razonamiento covariacional en los estudiantes. Asimismo, el GeoGebra se constituye en un mediador que permite visualizar matemáticamente las características propias de la co-dependencia entre variables cuando se plantean funciones definidas por partes de una manera dinámica. Finalmente, se recomienda seguir trabajando este tipo de funciones que son poco estudiadas en la escuela, mostrando que si es posible el tratamiento didáctico desde un enfoque covariacional al modelar situaciones reales.

Referencias y bibliografía

- Ferrari, M., & Farfán, R. M. (2008). Un estudio socioepistemológico de lo logarítmico: La construcción de una red de modelos. *Revista Latinoamericana de Investigación En Matemática Educativa*, 11(2008), 309–354. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/relime/v11n3/v11n3a2.pdf>
- Saa, Á., & Trochez, Á. (2013). *Una Propuesta de Enseñanza de la Función por Tramos usando el Periódico y Geogebra*. (Trabajo de Grado). Universidad del Valle, Cali, Colombia. Recuperado de: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/6774/1/CD-0395402.pdf>
- Thompson, P. W., & Carlson, M. (2017). Variation, Covariation and Functions: Foundational Ways of Mathematical Thinking. En J. Cai (Ed.), *Compendium for Research in Mathematics Education* (p. 421–456.). Reston, VA.: National Council of Teachers of Mathematics,. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/302581485_Variation_covariation_and_functions_Foundational_ways_of_thinking_mathematically