

## PROPUESTA DE UN TALLER BASADO EN LAS CONEXIONES MATEMÁTICAS PARA EL DISEÑO DE TAREAS

## PROPOSAL OF A WORKSHOP BASED ON MATHEMATICAL CONNECTIONS FOR THE DESIGN OF TASKS

Karen Gisel Campo-Meneses, Magali Edaena Hernandez-Yañez, Javier García-García  
Universidad Autónoma de Guerrero. (México)  
karenkmpo@hotmail.com, mehernandez@uagro.mx, jagarcia@uagro.mx

### Resumen:

En este escrito se aborda una propuesta de taller para el diseño de tareas sobre las funciones basadas en conexiones matemáticas, el cual tiene por objetivo instruir a los profesores participantes en el uso del marco teórico de conexiones matemáticas para el diseño de actividades acerca de las funciones. Las conexiones matemáticas se definen como un proceso mediante el cual una persona establece una relación entre dos o más conceptos, procedimientos, teoremas, etc., entre sí, con la vida real o con otras disciplinas. El taller cuenta con dos etapas: explicación del marco teórico por los expositores y diseño de actividades por parte de los participantes, a partir de la etapa 1 y la respectiva reflexión de lo realizado. Los resultados muestran que los profesores desarrollaron la habilidad de diseñar tareas que promueven conexiones matemáticas para contribuir a la comprensión de los estudiantes.

**Palabras clave:** conexiones matemáticas; funciones; diseño de tareas; práctica docente.

### Abstract:

This paper addresses a workshop proposal for the design of tasks on functions based on mathematical connections, which aims to instruct participating teachers in the use of the theoretical framework of mathematical connections for the design of activities on functions. Mathematical connections are defined as a process by which a person establishes a relationship between two or more concepts, procedures, theorems, etc., with each other, with real life, or with other disciplines. The workshop has two stages: explanation of the theoretical framework by the speakers and design of activities by the participants, starting from stage 1 and the reflection of what was done. The results show that participating teachers developed the skill to design tasks that promote mathematical connections to contribute to students' understanding.

**Keywords:** mathematical connections; functions; task design; teaching practice.

## ■ Introducción

Las funciones se contemplan en el plan de estudio de álgebra (Ozaltun Celik y Bukova Guzel, 2017), así como en los estándares Estatales Comunes Básicos para Matemáticas (CCSSM; Iniciativa de Estándares Estatales Comunes [CCSSI], 2010). El CCSSM (2010), contiene estándares específicamente para los tipos de funciones (entre las que se encuentran las lineales, cuadráticas, polinómicas, racionales, exponenciales, trigonométricas y radicales) donde se establece que los estudiantes necesitan experiencias de modelado para cada tipo de función y trabajar con las representaciones que corresponden a cada una de estas.

En cuanto a los principios y estándares de National Research Council [NRC] (2001), consideran que la comprensión de las matemáticas permite utilizar correctamente un objeto matemático en un contexto específico; proporcionar argumentos y establecer conexiones entre conceptos y procedimientos. De esta manera, varios investigadores consideran las conexiones matemáticas como un proceso fundamental que permite comprender conceptos matemáticos (Rodríguez-Nieto et al., 2020).

La literatura en Matemática Educativa ha reportado la importancia de promover conexiones matemáticas en el aula, pues estas contribuyen al desarrollo de la comprensión de los estudiantes (Bingölbali y Coşkun, 2016; Campo-Meneses y García-García, 2021; Mhlolo, 2012).

Las investigaciones en torno a las conexiones matemáticas han sido diversas (Campo-Meneses y García-García, 2020, 2021; García-García y Dolores-Flores, 2018 y 2021; Dolores-Flores et al., 2019; Eli et al., 2013; Rodríguez-Nieto, Rodríguez-Vásquez y García-García, 2021; Rodríguez-Nieto, Rodríguez-Vásquez, Font et al., 2021). Algunas se han centrado en las conexiones que establece y/o promueve el profesor (Rodríguez-Nieto et al., 2020, Businskas, 2008) o futuros profesores (Rodríguez-Nieto et al., 2021; Hernández-Yañez et al., 2023), otras en las conexiones que establecen los estudiantes cuando resuelven tareas (Campo-Meneses y García-García, 2020, 2021; García-García y Dolores-Flores, 2020 y 2021) y, en las conexiones que se promueven en el currículo de matemáticas (García-García et al., 2022).

De manera general, se ha reportado que existen dificultades para establecer conexiones por parte de los profesores y estudiantes (Eli et al., 2011; Rodríguez-Nieto et al., 2020; Rodríguez-Nieto, Rodríguez-Vásquez, y García-García, 2021; Tasni et al., 2020). Estas dificultades son evidencia de la falta de comprensión de un sujeto respecto a algún concepto matemático, ya que como se muestra en las investigaciones, analizar las conexiones que establece un sujeto permite inferir su nivel de comprensión (Campo-Meneses y García-García, 2021; Mhololo, 2012), debido a que para que haya comprensión se deben conectar hechos, procedimientos e ideas, además es necesario que se empleen y conecten diferentes formas de representar un objeto matemático (Hiebert y Carpenter, 1992).

En este sentido es necesario que en el aula se promuevan conexiones matemáticas, ya que algunas de las dificultades para establecer conexiones matemáticas presentadas por los estudiantes se deben a la enseñanza del profesor y a las tareas que se promueven en el aula. Por ello, es necesario que los profesores sean instruidos en diferentes marcos teóricos dentro de la Matemática Educativa, con el objetivo de mejorar su práctica y por ende influir positivamente en el desarrollo de la comprensión matemática en los estudiantes, como es el de las conexiones matemáticas.

Lo anterior, porque es importante que los profesores conozcan y usen en su práctica las conexiones matemáticas. Por un lado, porque las conexiones matemáticas son reconocidas en planes y programas de estudios de diversos países como España, Estados Unidos de Norte América, México, entre otros (García-García, 2018, 2019; Karakoç y Alacacý, 2015) y, por otro lado, porque este marco promueve la integración de conocimientos matemáticos y la interdisciplinariedad que son útiles tanto en la resolución de problemas de aplicación como en los problemas no matemáticos (García-García, 2019).

Por lo tanto, es necesario instruir a los profesores en lo que son las conexiones matemáticas y las tipologías existentes para que puedan incluirlas en las actividades que proponen en la práctica. De acuerdo con esto, se planteó el taller titulado “diseño de tareas sobre las funciones basadas en conexiones matemáticas” el cual tiene dos propósitos, por un lado, interesa la divulgación del marco de las conexiones matemáticas a la comunidad de Matemática Educativa y, por otro lado, está encaminado a instruir a los profesores participantes en el diseño de

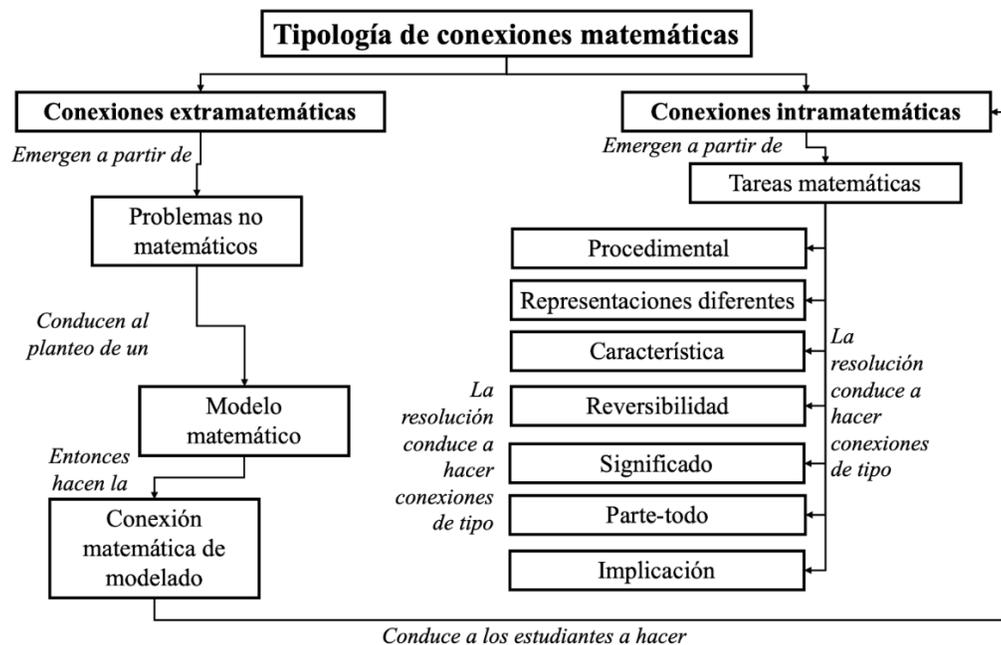
actividades acerca de las funciones basadas en el marco de las conexiones matemáticas. Con base en los propósitos mencionados, este taller está dirigido a profesores de nivel secundaria y bachillerato, que hayan impartido, que imparten o que impartirán el concepto matemático de función.

### ■ Marco teórico

Las conexiones matemáticas se asumen como un proceso en el que una persona establece una relación verdadera entre dos o más ideas, representaciones, conceptos o teoremas, entre sí, con otras disciplinas o con la vida real (García-García y Dolores-Flores, 2018). La literatura reconoce la existencia de dos grupos de conexiones matemáticas, las intramatemáticas y las extramatemáticas. Las primeras se refieren a las relaciones establecidas dentro de la matemática, por ejemplo, la vinculación de los conceptos, teoremas, procedimientos y representaciones matemáticas entre sí; las segundas se manifiestan cuando se relacionan los conceptos con modelos matemáticos en problemas con situaciones de la vida real (García-García, et al., 2022).

En esta línea de investigación se han definido diversas tipologías de las cuales ocho de ellas se consideraron en este taller y se especifican a continuación (ver Figura 1). Esto porque son las tipologías que pueden establecer los estudiantes, por ende, son las que pueden promoverse en las tareas que se diseñen.

Figura 2. Tipologías de conexiones matemáticas.



Fuente: figura adaptada de García-García (2018).

Por la orientación del taller, se hizo una adaptación de las tipologías de conexiones matemáticas que se reportan en García-García (2019) y Businskas (2008), las cuales se mostraron con ejemplos ilustrativos haciendo referencia a cada una de estas. En este sentido contemplando los objetivos planteados para este taller, el modelo que se presentó para instruir a los profesores en las conexiones matemáticas es el siguiente:

*Procedimental*: esta referida a las relaciones entre la tarea y las reglas, algoritmos o fórmulas establecidas dentro de un registro semiótico que son usados para resolver dicha tarea matemática. Además de los procedimientos que se pueden hacer de manera algebraica, también se tienen en cuenta los procedimientos como el cálculo mental o los realizados en una gráfica.

*Significado:* son aquellas conexiones matemáticas donde se relaciona el concepto con su definición o el concepto y sus contextos de uso. En esta se refleja el sentido que el sujeto le atribuye al concepto, y cómo él puede ponerlo en juego en diferentes contextos.

*Reversibilidad:* referida a las relaciones bidireccionales entre dos objetos matemáticos, es decir, se puede partir de un concepto A para llegar a un concepto B e invertir el proceso partiendo de B para regresar al A. Es de señalar que esta tipología de conexión matemática no se da entre todos los conceptos matemáticos, sino en aquellos que tienen algún concepto o proceso inverso. En el caso de las actividades sobre funciones, si es posible promoverla.

*Representaciones diferentes:* esta conexión matemática se refiere a la relación establecida entre los diferentes registros semióticos de un concepto matemático, por ejemplo: lenguaje natural-gráfico, algebraico-gráfico, numérico-tabular, etc. O bien, expresado en dos formas distintas dentro de un mismo registro. Al primer caso se le llaman representaciones alternas y al segundo caso, representaciones internas.

*Parte-todo:* se refiere a la relación entre casos particulares y generales o bien entre un concepto y otro que este contenido en él.

*Característica:* esta conexión matemática se refiere a la relación entre el concepto y sus atributos o rasgos invariantes. Esta conexión permite que el sujeto logre distinguir a un concepto de otros en diferentes registros.

*Implicación:* es la relación lógica entre dos proposiciones y es de la forma *si... entonces*.

*Modelado:* se refiere a la relación entre la tarea y un modelo matemático, donde el sujeto crea un modelo matemático que le permite resolver la tarea y al final interpreta ese resultado respecto al contexto de la tarea. La tarea puede ser de la vida real, de otra disciplina o una situación contextualizada.

## ■ Metodología

El taller fue diseñado a partir del marco de las conexiones matemáticas. Para ello se revisó la literatura al respecto identificando tareas reportadas que podrían servir como ejemplo para la explicación del marco. Este taller se estructuró en dos momentos: el primero, tiene que ver con la instrucción del marco teórico y su ejemplificación y un segundo momento, en el que los profesores empleen el marco para diseñar situaciones sobre algunos tipos de funciones. En ese sentido, específicamente el taller se ha adaptado tal como se muestra en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Descripción de las actividades del taller por sesiones.

Sesión	Actividades
Primera	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Presentación del taller, sus expositores y la dinámica de trabajo.</li> <li>– Explicación del marco teórico.</li> <li>– Ejemplos de tareas y análisis de las tipologías de conexiones matemáticas existentes en cada una.</li> </ul>
Segunda	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Diseño de tareas por parte de los participantes a partir de lo explicado.</li> <li>– Reflexión del diseño de tareas realizado en la etapa 2 por cada participante.</li> </ul>

Fuente: creación propia.

En la sesión 1, como se presenta en la Tabla 1, se realiza la explicación por parte de los expositores mediante una presentación, sobre el marco teórico de las conexiones matemáticas y las tipologías que se retomaron para este taller. Esta sesión, aunque esta a cargo principalmente de los expositores, los profesores participan activamente. Las tareas que se presentan tienen la finalidad de instruir por medio de ejemplos de qué manera pueden estar estructuradas las tareas para que se promuevan las conexiones matemáticas en el aula de clases.

En la figura 2, se muestra una tarea que fue retomada de Campo-Meneses y García-García (2021), con la que se explican las conexiones matemáticas que se están promoviendo y de qué manera se caracteriza cada una. Se enfatiza que el promover las conexiones matemáticas en las tareas no significa que esta sea abstracta, más bien, se requiere que las tareas tengan un enfoque en el que se puedan desarrollar las tipologías explicadas previamente en el marco conceptual.

**Figura 3.** Ejemplo de una tarea sobre las funciones exponencial y logarítmica.

La relación de Ehrenberg  $\ln w = \ln 2.4 + (1.84)h$  es una fórmula empírica que relaciona la estatura promedio  $h$  (en metros) con el peso promedio  $w$  (en kilogramos) para niños entre 5 y 13 años

- a. Si una niña de 8 años pesa 28.8 kg ¿Cuál es su estatura promedio? Explica tu respuesta.
- b. ¿Cuál es el peso promedio de un niño de 10 años cuya altura es de 1.5 metros? Explica tu respuesta.
- c. ¿Cuál es la función que permite conocer el peso promedio para cualquier niño cuya edad varía entre 5 y 13 años? Grafique la función.
- d. ¿Qué función es y por qué? Mencione sus características.
- e. ¿Cuál es la función que permite conocer la estatura promedio para cualquier niño cuya edad varía entre 5 y 13 años? Grafique la función.
- f. ¿Qué función es y por qué? Mencione sus características.
- g. ¿Hay alguna relación entre las dos funciones? ¿Por qué?

**Fuente:** tarea adaptada de Campo-Meneses y García-García (2021).

En la Figura 2 se muestra una tarea sobre las funciones exponencial y logarítmica, la cual promueve las conexiones de tipo procedimental, representaciones diferentes, característica, parte-todo, reversibilidad y de significado. *Procedimental*, al pedir que se realicen procedimientos algebraicos y gráficos para encontrar los valores específicos de la estatura y el peso de un niño; *representaciones diferentes* cuando se exige el uso del registro gráfico, lenguaje natural y simbólico para mostrar diferentes maneras de presentar la relación establecida entre las variables  $w$  y  $h$ ; *característica*, principalmente cuando se pide que se explique la función encontrada y se detalle algunas características; *parte-todo*, cuando se solicita que se encuentre la expresión general que permite conocer el peso promedio, a partir de los casos particulares; *reversibilidad*, cuando se le pregunta por la relación existente entre las dos funciones y, *significado*, cuando se pide que se describa qué función es en cada caso y que explique su respuesta.

En esta sesión también se aclara que con algunos conceptos matemáticos no es posible establecer todas las tipologías presentadas en el taller, pero aquellas que sí pueden promoverse deben considerarse en el diseño de las tareas que se abordan en el aula de clases.

En lo que respecta a la segunda sesión, los profesores están encargados de diseñar actividades sobre algún tipo de función que promuevan conexiones matemáticas a partir de la explicación dada en la sesión 1. Estas actividades se discuten entre los participantes desde la mirada de las conexiones matemáticas y su aplicación en el aula. Para el diseño se les proporciona a los profesores participantes el formato que se muestra en la Tabla 2.

**Tabla 2.** *Formato para realizar la actividad.*

Nombre del profesor	
País	
Concepto matemático	
Grado de escolaridad	
Número de estudiantes	
Conocimientos previos	
Tarea	
Tiempo requerido	
Conexiones matemáticas promovidas	

Fuente: creación propia.

Con el formato presentado en la Tabla 2, se pretende que el profesor especifique su nombre; de qué país viene; el concepto matemático que desea abordar; el grado escolar en el que aplicarían la actividad que van a diseñar; el número de estudiantes óptimo para llevar a acabo la actividad; los conocimientos previos, aquí deben hacer uso del conocimiento sobre el currículo de su país y analizar la complejidad de la tarea a diseñar dependiendo el grado de escolaridad; la tarea, aquí deben de colocar todo lo concerniente a la tarea diseñada; tiempo requerido, este es importante para saber cuánto tiempo ellos consideran necesario para implementar la tarea diseñada, y las conexiones promovidas, en ese no solo es suficiente con nombrar las tipologías, sino también explicar por qué consideran que se promueve dicha conexión.

Después del diseño, se procede a una discusión de la tarea propuesta por cada profesor, para lo cual es necesario que cada uno presente lo que realizó y explique cómo hizo el diseño, por qué escogió ese concepto matemático, ese grado escolar, es decir cada uno de los elementos de la Tabla 2. Una vez presentada la tarea de un profesor, los demás proceden a dar su punto de vista, esto con el objetivo de generar un espacio de discusión y reflexión entre los profesores participantes del taller.

Es importante mencionar que, en ambas sesiones se destaca la participación de los asistentes en cuanto a las preguntas sobre el marco teórico, la presentación de sus tareas y la discusión en la socialización de las respuestas de otros compañeros.

### ■ Conclusiones

Este escrito tenía por objetivo mostrar la propuesta de taller acerca del diseño de tareas sobre funciones basadas en conexiones matemáticas. Esto porque desde la investigación es reconocida la importancia de establecer conexiones matemáticas en el aula, pues estas contribuyen al desarrollo de la comprensión de los estudiantes. Por lo que es importante que el profesor pueda promoverlas en el aula, tanto en su discurso como en las tareas que implementa con los estudiantes.

Para que el profesor promueva conexiones en el aula, es importante que sea instruido en este campo y es ahí donde la investigación y los investigadores juegan un papel preponderante en el campo de la docencia, pues aunque en los diferentes artículos de investigación se proponen diseños o resultados que muestran la importancia de que los estudiantes y profesores establezcan conexiones matemáticas, es necesario incidir directamente en la formación de profesores, a través de cursos, talleres, seminarios, etc., que contribuyan a capacitarlos más y así esto les sirva para la práctica.

De acuerdo con esto, el taller que se presentó en el escrito impacta directamente al campo de la docencia. Por un lado, se divulga la amplia investigación que se está realizando en la línea de las conexiones matemáticas, particularmente las tipologías existentes que se pueden promover en las tareas que se propongan y por otro se lleva

a los profesores a usar de manera práctica dicho marco y a su vez la interacción entre profesores, en el momento en que diseñan y discuten lo realizado.

Cabe señalar que los talleres son de gran utilidad para vincular la parte teórica de la Matemática Educativa con lo que se hace en el aula de clases, pues permite que los profesores tengan conocimiento sobre las diversas teorías que pueden implementar con la finalidad de mejorar su práctica y por ende contribuir al desarrollo de la comprensión en sus estudiantes.

En particular, los profesores que participaron en el taller diseñaron tareas que promueven conexiones matemáticas de tipo procedimental, modelado, representaciones diferentes, parte-todo, implicación y característica. De esta manera, se considera que además de los espacios generados en los congresos, para dictar talleres y cursos, es necesario poder incidir en las diferentes instituciones educativas con el fin de divulgar lo que se hace en el campo investigativo y en este caso llevar actividades sobre diseño y análisis de tareas a la luz de las conexiones matemáticas. Pero no solo para abordar funciones, como se plantea en este caso, sino también abordar diferentes objetos matemáticos que se trabajan en el aula, e incluso poder trabajar en conjunto con profesores de otras áreas y diseñar tareas que promuevan conexiones extramatemáticas y su vez se vea la interdisciplinariedad.

Finalmente, este taller puede replicarse para este u otros conceptos matemáticos, buscando una orientación a los profesores para que promuevan estas tipologías en el aula de clases y la divulgación de este marco teórico. Al mismo tiempo, si el profesor logra promover conexiones matemáticas, significaría que comprende los conceptos matemáticos, que puede vincularlos con la matemática misma y con situaciones de la vida real y se asegura de alguna manera que puede ser capaz de promover estas conexiones en su práctica docente.

## ■ Referencias bibliográficas

- Bingölbali, E. y Coşkun, M. (2016). A Proposed Conceptual Framework for Enhancing the use of Making Connections Skill in Mathematics Teaching. *Education and Science*, 41(183), 233-249.
- Businskas, A. M. (2008). *Conversations about connections: How secondary mathematics teachers conceptualize and contend with mathematical connections* [Tesis de Doctorado no publicada]. Simon Fraser University.
- Campo-Meneses, K. G. y García-García, J. (2020). Explorando las conexiones matemáticas asociadas a la función exponencial y logarítmica en estudiantes universitarios colombianos. *Educación Matemática*, 32(3), 209–240. <http://doi.org/10.24844/EM3203.08>.
- Campo-Meneses, K. G., y García-García, J. (2021). La comprensión de las funciones exponencial y logarítmica: una mirada desde las Conexiones Matemáticas y el Enfoque Ontosemiótico. *PNA*, 16(1), 25–56. <http://doi.org/10.30827/pna.v16i1.15817>.
- Campo-Meneses, K. G., Font, V., García-García, J., y Sánchez, A. (2021). Mathematical connections activated in high school students' practice solving tasks on the exponential and logarithmic functions. *Eurasia Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 17(9), 2–14. <https://doi.org/10.29333/ejmste/11126>
- CCSSI (2010). Common Core State Standards for Mathematics. [http://www.corestandards.org/wpcontent/uploads/Math\\_Standards1.pdf](http://www.corestandards.org/wpcontent/uploads/Math_Standards1.pdf)
- Dolores-Flores, C., Rivera-López, M. I., y García-García, J. (2019). Exploring mathematical connections of pre-university students through tasks involving rates of change. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 50(3), 369–389. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2018.1507050>
- Eli, J. A., Mohr-Schroeder, M. J., y Lee, C. W. (2011). Exploring mathematical connections of prospective middle-grades teachers through card-sorting tasks. *Mathematics Education Research Journal*, 23(3), 297–319. <https://doi.org/10.1007/s13394-011-0017-0>

- García, J. (2018). *Conexiones matemáticas y concepciones alternativas asociadas a la derivada y a la integral en estudiantes del preuniversitario*. [Tesis de doctorado no publicada. Universidad Autónoma de Guerrero, México]. [https://www.researchgate.net/profile/Javier\\_Garcia-Garcia4](https://www.researchgate.net/profile/Javier_Garcia-Garcia4)
- García-García, J. (2019). Escenarios de exploración de conexiones matemáticas. *Números*, 100, 129-133. [http://www.sinewton.org/numeros/numeros/100/Articulos\\_24.pdf](http://www.sinewton.org/numeros/numeros/100/Articulos_24.pdf)
- García-García, J., y Dolores-Flores, C. (2018). Intra-mathematical connections made by high school students in performing Calculus tasks. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 49(2), 227–252. doi:10.1080/0020739X.2017.1355994
- García-García, J., y Dolores-Flores, C. (2021). Pre-university students' mathematical connections when sketching the graph of derivative and antiderivative functions. *Mathematics Education Research Journal*, 33(1), 1–22. <https://doi.org/10.1007/s13394-019-00286-x>
- García-García, J., Hernández-Yañez, M. E., y Rivera López, M. I. (2022). Conexiones matemáticas promovidas en los planes y programas de estudio mexicanos de nivel secundaria y media superior sobre el concepto de ecuación cuadrática. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1485. [https://doi.org/10.33010/ie\\_rie\\_rediech.v13i0.1485](https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1485)
- Hernández-Yañez, M. E., García-García, J., & Campo-Meneses, K. G. (2023). Conexiones matemáticas asociadas al concepto de ecuación cuadrática que establecen futuros profesores mexicanos de matemáticas. *Uniciencia*, 37(1), 1–26. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15359/ru.37-1.13>
- Hiebert, J., y Carpenter, T. P. (1992). Learning and teaching with understanding. En *Handbook of research on mathematics teaching and learning: A project of the National Council of Teachers of Mathematics* (pp. 65–97). Macmillan Publishing Co, Inc.
- Karakoç, G., y Alacacı, C. (2015). Real world connections in high school mathematics curriculum and teaching. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 6(1), 31-46. <https://doi.org/10.16949/turcomat.76099>
- Mhlolo, M. K. (2012). Mathematical connections of a higher cognitive level: A tool we may use to identify these in practice. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 16(2), 176–191. <http://doi.org/10.1080/10288457.2012.10740738>
- National Research Council [NRC]. (2001). Adding it up: Helping children learn mathematics. In J. Kilpatrick, J. Swafford, & B. Findell (Eds.), *Mathematics learning study committee, center for education, division of behavioral and social sciences and education* (pp. 115–156). National Academy Press.
- Ozaltun Celik, A. & Bukova Guzel, E. (2017). Revealing Ozgur's thoughts of a quadratic function with a clinical interview: Concepts and their underlying reasons. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 3(1), 122-134.
- Rodríguez-Nieto, C., Rodríguez-Vásquez, F. M., y Font, V. (2020). A new view about connections: the mathematical connections established by a teacher when teaching the derivative. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 1–26. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2020.1799254>
- Rodríguez-Nieto, C., Rodríguez-Vásquez, F. M., Font, V., y Morales-Carballo, A. (2021). Una visión desde la red de teorías TAC-EOS sobre el papel de las conexiones matemáticas en la comprensión de la derivada. *Revemop*, 3, 1–32. <https://doi.org/10.33532/revemop.e202115>
- Rodríguez-Nieto, C., Rodríguez-Vásquez, F. M., y García-García, J. (2021). Pre-service math teachers' mathematical connections in the context of problem-solving about the derivative. *Turkish Journal of*

*Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 12(1), 202–220.

<https://doi.org/10.16949/turkbilmat.797182>

Tasni, N., Saputra, A., y Adohar, O. (2020). Students' difficulties in productive connective thinking to solve mathematical problems. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*, 13(1), 33–48.

<https://doi.org/10.20414/betajtm.v13i1.371>