



Creencias de profesores de matemáticas de nivel medio superior del ipn sobre la evaluación

María Patricia Colín Uribe
patricia_c_u@hotmail.com
pcolin@ipn.mx

Celia Araceli Islas Salomón
arissass@hotmail.com

Fernando Morales Téllez
fernando_morales_tellez@hotmail.com

Instituto Politécnico Nacional, CECyT
NB.(México)

Evaluación del aprendizaje y del
desempeño escolar

Resumen

La evaluación constituye es un proceso formativo complejo y continuo que acompaña el desarrollo de la actividad de enseñanza y tiene una gran importancia en el aprendizaje de los estudiantes a lo largo de su trayectoria escolar, proporciona información respecto a su nivel de aprendizaje y brinda indicios empíricos acerca de la calidad y pertinencia de las prácticas de enseñanza para su posterior transformación (Prieto 2008). Las prácticas de evaluación de los profesores que en su mayoría están orientadas por sus *creencias*, han sido poco investigadas, lo que ha impedido mostrar y solucionar problemas y controversias asociadas a los resultados y consecuencias del proceso evaluativo. Las creencias de los profesores representan la base para desarrollar su práctica docente, pues son consideradas como fundamentales para la obtención de información y sirven como una guía de su actuar.

Las creencias de los profesores acerca de la evaluación representan una construcción social: surgen a partir de experiencias escolares presentes y pasadas compartidas entre pares, de su formación profesional, su trabajo con los estudiantes y sus vivencias cotidianas. Por ello, es necesario conocer no sólo cuáles son estas creencias, sino que



también cómo se han construido socialmente en el contexto de la cultura escolar (Prieto 2008).

La literatura nos muestra muy poca investigación sobre creencias de profesores en la enseñanza de las Matemáticas. Apoyados en esta información, desarrollamos en el Instituto Politécnico Nacional un proyecto que pretendió conocer las creencias que, profesores de Nivel Medio Superior tienen sobre la evaluación de las matemáticas y cómo estas influyen en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Palabras clave: *evaluación, creencias, nivel medio superior, matemáticas, enseñanza.*

Keywords: *evaluation, beliefs, high school, mathematics, teaching.*

Introducción

De acuerdo con Suurtamm et al. (2016) la investigación acerca de la evaluación en Educación Matemática se ha centrado en dos aspectos: (1) la evaluación de las matemáticas usando una escala numérica y (2) la evaluación en clase para la evaluación del aprendizaje.

La evaluación de las matemáticas utilizando una escala numérica (Suurtamm et al., 2016) es a menudo utilizada por el sistema educativo para monitorear y evaluar los programas educativos y para darle cierto rol a los estudiantes dentro de un sistema social a través de su promoción al siguiente nivel educativo. La evaluación de las matemáticas a través de una escala, tradicionalmente proviene de una perspectiva psicométrica, y principalmente tiene que ver con grupos de individuos, en los cuales se examina el pensamiento y los procesos de aprendizaje de los estudiantes. Esta perspectiva psicométrica concierne con la medición de los aprendizajes a través del conocimiento de uno mismo.

La evaluación en el aula (Suurtamm et al., 2016) reúne información y retroalimenta el aprendizaje de los estudiantes además de que contribuye a la mejora de los procesos de enseñanza. La evaluación en el aula usualmente usa una variedad de evaluaciones seleccionadas por el maestro o hechas por el maestro que son más efectivas cuando están estrechamente alineadas con el qué y el cómo los estudiantes han estado aprendiendo (Baird, Hopfenbeck, Newton, Stobart, & Steen-Utheim, 2014). Las perspectivas actuales en la evaluación en el aula fomentan el uso de una variedad de estrategias, herramientas y formatos de evaluación, proporcionando múltiples oportunidades para que los estudiantes



demuestren su aprendizaje, haciendo un uso intensivo de la retroalimentación formativa de manera oportuna y regular e incluyendo a los estudiantes en el proceso de evaluación (Klenowski, 2009). Los enfoques actuales en evaluación en el aula (Suurtamm et al., 2016) han desplazado el concepto de ver a la evaluación como una serie de eventos que mide objetivamente la adquisición de conocimiento, al verlo como una práctica social que provee datos continuos e información que apoya el aprendizaje de los estudiantes e influencia la práctica docente. Esta perspectiva provee de una visión constructivista, cognitiva, y sociocultural a la evaluación.

Como una forma de contribuir a estos estudios que, en su mayoría se han realizado en países desarrollados, nuestra investigación pretendió identificar las creencias que los profesores del CECyT NB del IPN tienen sobre la evaluación de las matemáticas escolares y cómo estas influyen en el proceso de enseñanza aprendizaje, es decir, en su forma de impartir la materia.

Para lograr nuestro objetivo, trabajamos con los 12 profesores pertenecientes a la academia de Matemáticas del turno Matutino del CECyT NB a los cuales realizamos primero un cuestionario y después, en forma individual, realizamos entrevistas semiestructuradas. Las preguntas fueron formuladas atendiendo el objetivo de la investigación y atendiendo a las características específicas del contexto de los profesores participantes.

Marco teórico

Investigaciones sobre creencias de estudiantes sobre evaluación

(1) Brown, 2008; Harris, Harnett, & Brown, 2009; McMillan, 2016; Weekers, Brown, & Veldkamp, 2009 indican que los estudiantes son conscientes de (i) que el objetivo de la evaluación es mejorar los procedimientos de enseñanza y aprendizaje; (ii) esa evaluación también considera factores externos que están fuera de su control, como la calidad de la escuela, su inteligencia y futuro; (iii) de las consecuencias afectivas de la evaluación (sobre su bienestar emocional y el tipo de relaciones que se establecen entre los estudiantes), y (iv) que el proceso de evaluación puede ser injusto, negativo o irrelevante para sus vidas. Estos resultados parecen estar en tendencia (Brown y Harris, 2012; Brown, 2011): los estudiantes inicialmente aceptan e incluso disfrutan de la evaluación, pero a medida que se dan cuenta de las consecuencias tienden hacia actitudes más negativas.



(2) Weekers et al.,(2009) muestran que los cuatro tipos de concepciones señaladas en el inciso anterior antes se han utilizado para diseñar el Students' Conceptions of Assessment (SCoA) Inventory. La quinta versión del SCoA consiste en 33 reactivos seleccionados por razones analíticas factoriales y de factores. Los ítems miden cuatro concepciones principales: (1) 11 ítems sobre concepciones de mejora: "*La evaluación es una forma de determinar cuánto he aprendido de la enseñanza*", (2) 6 ítems sobre conceptos de factores externos: "*La evaluación proporciona información sobre qué tan bien están las escuelas*", (3) 8 ítems sobre las concepciones de afecto / beneficio: "*La evaluación nos motiva a mí y a mis compañeros de clase a ayudarse unos a otros*" y (4) 8 artículos sobre conceptos irrelevantes: "*La evaluación interfiere con mi aprendizaje*".

Investigaciones sobre creencias de estudiantes acerca de la evaluación en matemáticas:

Las percepciones y concepciones de los estudiantes con respecto a la evaluación en matemáticas han sido poco investigadas. Las pocas investigaciones que existen se han enfocado principalmente en niveles universitarios (Brown & Hirschfeld, 2007; Iannone & Simpson, 2013, 2015, 2016; Ní fhloinn, Bhaird, & Nolan, 2014). Como señalaron Iannone y Simpson (2013, p.17), "*la literatura sobre educación matemática aboga por la introducción de evaluaciones innovadoras en la universidad. En esta literatura, sin embargo, las voces de los estudiantes tienden a ser inauditas*". El impulso hacia la introducción de la evaluación innovadora en matemáticas debe considerarse a la luz de las percepciones de los estudiantes y que se necesita más investigación para investigar los orígenes de esas percepciones, así como también cómo esas percepciones pueden estar influenciadas por el tema de estudio (Iannone & Simpson, 2013, p. 17).

Iannone y Simpson han indagado acerca de las percepciones en evaluación en matemáticas que tienen estudiantes de pregrado del Reino Unido (Iannone & Simpson, 2013, 2015, 2016). Ellos descubrieron que, en contraste con el mensaje de la literatura general sobre evaluación, los estudiantes perciben la evaluación tradicional (como exámenes de libros cerrados) como el mejor discriminador de la capacidad matemática (Iannone y Simpson, 2013, 2015), perciben que son más justos que los métodos innovadores (Iannone y Simpson, 2015) y también están preocupados por la combinación de métodos que encuentran durante su grado (Iannone y Simpson, 2015)

Investigaciones sobre creencias de profesores sobre la evaluación:



(1) Prieto (2008) menciona que la evaluación en la escuela constituye un proceso de vital importancia en el aprendizaje de los estudiantes, pues tiene efectos críticos en su trayectoria escolar tanto en el corto como en el largo plazo. Las prácticas evaluativas de los profesores, orientadas por sus creencias, son poco reconocidas y/o investigadas, lo que ha impedido develar y solucionar los problemas y controversias asociadas a los resultados y consecuencias del proceso evaluativo. Si bien estos son de naturaleza variada y están relacionados con numerosos aspectos, tienen también potentes efectos, tanto en la calidad del desarrollo de las habilidades para pensar por sí mismos de los estudiantes, como en la construcción de su identidad.

*Investigaciones sobre creencias de profesores sobre la **evaluación en matemáticas**.*

(1) Donoso, P, et al (2016) presentan en su trabajo los resultados de un estudio realizado sobre las creencias y concepciones de los profesores de educación básica chilenos en ejercicio, sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje. Dichas creencias fueron determinadas a través de las respuestas a un cuestionario cerrado el cual es valorado en una escala Likert. La muestra constó de 418 sujetos. Dentro de los resultados se destaca la importancia que le otorgan los docentes a enseñar contenidos que sean útiles para la vida real y desarrollar actividades que destaquen por su utilidad y conexión con situaciones reales. A su vez, manifiestan que las dificultades en la enseñanza de las matemáticas no se encuentran en la materia y tampoco en los estudiantes.

(2) Valle, et al (2018) realizaron una investigación cualitativa con el fin de identificar las creencias acerca de la evaluación de los aprendizajes con profesores de nivel medio superior del estado de Hidalgo, y sus resultados mostraron la creencia de evaluación predominante es 'la evaluación tiene que observar que los alumnos apliquen su conocimiento', además de la creencia emergente acerca de las matemáticas 'las matemáticas son para aplicarse'. Esto muestra que el pensamiento central de los profesores que permea en su enseñanza es que las matemáticas son para aplicarse.

Como pudimos observar, hay pocas investigaciones acerca de las creencias de los profesores sobre la evaluación de las matemáticas. Es por ello por lo que nos dimos a la tarea de contribuir con esta investigación a los pocos resultados que se han reportado.

Metodología



a) Elaboración de un instrumento

Una vez revisados los artículos, y tomando como base lo encontrado en la literatura especializada, nos dimos a la tarea de elaborar un instrumento que nos permitiera indagar sobre las creencias de los profesores sobre la evaluación en matemáticas. Diseñamos un cuestionario o guía para nuestra entrevista semiestructurada.

b) Aplicación de cuestionarios y entrevistas semiestructuradas a profesores de matemáticas del CECyT NB para identificar sus creencias sobre evaluación.

Solicitamos a los profesores de matemáticas de la academia de matemáticas del CECyT NB del turno matutino nos contestaran un cuestionario. Después, de manera individual, realizamos entrevistas semiestructuradas a cada uno de ellos por separado, siguiendo el guión para la entrevista. Morgan, (1996, p.130) menciona que, un individuo al ser encuestado sobre sus percepciones, opiniones, creencias y actitudes hacia un producto, servicio, concepto o idea, tiene la libertad de hablar de acuerdo a su experiencia personal. Las entrevistas se realizaron a 12 profesores de matemáticas. La duración de las entrevistas osciló entre 60 y 80 minutos, pues dependieron del estado de ánimo y del nivel de participación que cada profesor quiso tener en su momento. Al principio de cada entrevista, se les hace saber a los profesores el objetivo de la investigación. Posteriormente se le formulan una serie de preguntas basadas en nuestro guión acerca de la evaluación en matemáticas.

Las preguntas fueron formuladas atendiendo el objetivo de la investigación y a las características específicas del contexto de los profesores participantes, utilizando un lenguaje adecuado para dirigirse a ellos.

c) Análisis y clasificación de los resultados de los cuestionarios y las entrevistas semiestructuradas.

Para el análisis de los datos obtenidos en las entrevistas, se utilizó el análisis temático (Braun y Clarke, 2006, 2012). El objetivo del análisis temático es identificar "patrones de significado" (temas) a lo largo de un conjunto de datos proporcionados por las respuestas a la pregunta de investigación abordada (Braun y Clarke, 2006, página 82): "*Un tema captura algo importante sobre los datos en relación con la pregunta de investigación y representa algún nivel de respuesta con un patrón o significado dentro del conjunto de datos*". Los patrones se identifican a través de un riguroso proceso de familiarización de datos, codificación de datos y desarrollo y revisión de temas.



Braun y Clarke (2012, p.57) explican que *"el análisis temático permite al investigador ver y dar sentido a los significados y experiencias colectivos o compartidos"* centrándose en los significados a través de un conjunto de datos. La identificación de significados y experiencias únicas o idiosincrásicas que se encuentran solo dentro de un único elemento de datos no es el foco del análisis temático. Este método, entonces, es una forma de identificar lo que es común en la forma en que se habla o escribe un tema y de darle sentido a esas similitudes. Los temas o patrones dentro de los datos se pueden identificar en una de las dos formas principales en el análisis temático: de una manera inductiva o de "abajo hacia arriba", o de una manera teórica, deductiva o de "arriba hacia abajo". Elegimos realizar un análisis temático teórico, ya que los códigos y los temas se derivan de los conceptos e ideas que nosotros como investigadores aportamos a los datos.

Para identificar las creencias de los profesores, nos enfocamos en frases donde identificamos *"el juicio de un individuo sobre la verdad o falsedad de una proposición"* (Pajares, 1992, p.316) sobre "evaluación en matemáticas". También reconocimos las palabras o frases clave "debe", "debería", "creo que debería", "estoy de acuerdo con" o "no estoy de acuerdo con" para identificar temas. Cada uno de estos temas finalmente se identificaron como creencias.

Buscamos títulos que englobaran las ideas principales de cada uno de los grupos de creencias identificados, por ejemplo, en el tema de la evaluación en matemáticas, el examen debe tener mucho peso, y el examen debe tener un alto porcentaje. Estos títulos los definen como los temas encontrados. Cada tema fue interpretado como una creencia específica de los participantes. Cada creencia fue redactada en primera persona para señalar que es después de la frase "Yo creo que ...". Posteriormente elaboramos una descripción de cada tema con base en el lenguaje utilizado por los profesores participantes. Por ejemplo, en el tema / creencia *"en la evaluación en matemáticas el examen debe tener un alto porcentaje"*, describe las razones por las que los profesores se pronunciaron acerca del porqué al asignar una calificación a un estudiante ésta refleja si ha obtenido las competencias que marca el programa de estudios (*por ejemplo, "que el examen demuestra lo que sabes "y que" en el examen no copias cómo resolver un problema"*).



Creencia	Número de participantes con la creencia	Porcentaje de participantes con la creencia
La evaluación sirve para saber qué tantos conocimientos han adquirido el estudiante.	12	100%
La evaluación sirve para demostrar lo que el estudiante ha aprendido y para saber si cuenta con los conocimientos suficientes y necesarios para cursar una carrera profesional de nivel superior.	10	83%
La evaluación sirve para saber qué tanto aprendió el estudiante y para saber que conocimientos aún le hacen falta.	11	91%
El examen es el mejor instrumento para evaluar lo que el estudiante sabe de matemáticas	8	66%
La evaluación en matemáticas es distinta a otras materias; porque en matemáticas se resuelven problemas y la memorización no demuestra que el estudiante ha adquirido las habilidades que se requieren.	9	75%
La evaluación mediante una escala numérica de 0 a 10 es más precisa para expresar lo que sabe un estudiante	11	91%
En la evaluación en matemáticas el examen debe tener un alto porcentaje	9	66%

Tabla 1. Creencias de los participantes acerca de la evaluación del aprendizaje de las matemáticas

A través del análisis temático identificamos 7 temas que interpretamos como las creencias que tienen los profesores de matemáticas del turno matutino del CECyT NB acerca de la evaluación del aprendizaje de las matemáticas.

El objeto de análisis fueron las entrevistas transcritas al procesador de textos Word de Windows, donde los segmentos específicos del contenido (unidades de registro) fueron las frases, párrafos esenciales que a nuestro juicio contenían las ideas o concepciones vinculadas al tema de cada pregunta. La categorización se llevó a cabo mediante clasificación por diferenciación de ideas presentes en las frases o párrafos extraídos de la entrevista, buscando las ideas en común y éstas se organizaron en grupos (o categorías).



d) Determinación de la influencia de las creencias sobre evaluación de los profesores de matemáticas sobre su práctica docente

Lo que nuestros resultados muestran es que para los participantes "aprender matemáticas" o "saber matemáticas" es sinónimo de "adquirir conocimientos matemáticos" (como estrategias y fórmulas) para "resolver problemas y ejercicios de matemáticas"; para los profesores entrevistados, un "problema" es sinónimo de "ejercicio". Esta interpretación es consistente con las "representaciones sociales" (un tipo socialmente compartido de creencia) que acerca de las matemáticas, su enseñanza y su aprendizaje encontraron Martínez-Sierra & Miranda-Tirado (2015) con otro grupo de profesores de una preparatoria-DF, en donde, para la gran mayoría de ellos el "*aprender matemáticas es poseer conocimiento para resolver problemas y ser capaz de resolver problemas cotidianos*".

La relevancia que tienen las creencias del profesor en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas permite que éstos realicen cambios fundamentales sobre cómo conciben la enseñanza, lo cual permite que puedan implementar mejoras en su manera de enseñar, pero también en su manera de evaluar. Así, se mejoran tanto la calidad de la formación docente como sus prácticas de enseñanza (Prieto, 2007; Blázquez & Tagle, 2010), lo que evidentemente resulta en una mejora a la calidad educativa.

Pero ¿Cómo influyen las creencias de los profesores en su práctica docente?

El conjunto de las creencias de los profesores sobre qué evaluar tiene un amplio panorama, ya que incluyen varios factores como la utilidad de la matemática en la vida cotidiana (aplicación), al mostrar la importancia de que el estudiante sea capaz de aplicar los conocimientos aprendidos a resolver problemas de su entorno, además de evidenciar, en su interés por resolver problemas (actitud), su interés por haber aprendido Matemáticas. Suponemos que, el fundamento de ambas creencias en el contexto propio de los profesores entrevistados tiene que ver con los objetivos de la curricula de las Unidades de Aprendizaje de las Matemáticas, ya que, el objetivo que general que persiguen éstos es que los estudiantes sean capaces de *saber hacer*, y de *saber ser*, es decir, las Matemáticas se aprenden como una herramienta práctica para resolver problemas del entorno, ya sea académico o social. Por esta razón, la mayoría de ellos considera que el mostrar al estudiante problemas de *aplicación* es un recurso para que puedan utilizar los conocimientos matemáticos adquiridos (*saber hacer*) y el resolver problemas cotidianos o que puedan resolver una problemática social (*saber ser*).



En cuanto a las creencias de los profesores sobre qué evaluar, de acuerdo a los propósitos de Brown (2008):

- *la evaluación sirve como la mejora de la enseñanza y el aprendizaje*; es así como la evaluación tiene también el propósito de retroalimentar a los estudiantes, así como para que el profesor pueda orientar sus estrategias para mejorar la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas, pues los resultados de la evaluación muestran qué han aprendido y qué no han aprendido los estudiantes durante su instrucción.
- *la necesidad de la evaluación para hacer que los estudiantes sean responsables de su aprendizaje*; la evaluación motiva a los estudiantes a comprometerse con su aprendizaje, a aprender, ya que, si no son evaluados, su interés por trabajar en clase o cumplir con tareas, desaparece.

Resultados

A través del análisis temático identificamos 7 temas que interpretamos como las creencias que tienen los profesores acerca de la evaluación del aprendizaje de las matemáticas y, dependiendo de la creencia detectada las clasificamos en 3 tipos.

a) *Creencias acerca de los propósitos la evaluación*: En general, los participantes consideran que la evaluación brinda información tanto a ellos como profesores como a sus estudiantes. En las creencias de 'la evaluación sirve para saber qué tantos conocimientos tienen el estudiante' y 'la evaluación sirve a para saber qué tanto aprendió el estudiante y que conocimientos le hacen falta' la función de la evaluación es proporcionar retroalimentación a los alumnos para mejorar su aprendizaje. En las creencias 'la evaluación sirve para demostrar lo que han aprendido y para saber si el estudiante tiene los suficientes conocimientos para aprobar' y 'la evaluación sirve para darnos información sobre qué tanto aprendió el estudiante', el papel de la evaluación es dar información al profesor (y a sus estudiantes) sobre su aprendizaje.

b) *Creencias acerca de las formas adecuadas para evaluar*: En este conjunto de creencias, los profesores expresan en su gran mayoría que el instrumento adecuado para la evaluación es el examen. Las creencias de que 'el examen es el mejor instrumento para evaluar lo que un estudiante sabe de matemáticas' y 'la evaluación en matemáticas debe ser con resolución de problemas' nos refiere a que la mayoría de los profesores participantes están de acuerdo en que un examen "práctico" (que consiste en resolver



problemas con lo visto en clase) es la mejor manera de evaluar el aprendizaje de sus estudiantes.

c) *Creencia acerca de cómo debe expresarse la evaluación:* Para algunos de los participantes una escala numérica donde además intervengan decimales es más precisa para expresar el "conocimiento que tienen los estudiantes".

En general, las creencias que identificamos acerca de la evaluación son derivadas de la creencia de los participantes de que 'aprender matemáticas es adquirir conocimiento para aprender a resolver problemas'. Si además consideramos que 'La evaluación sirve para saber qué tanto aprendió el estudiante y para saber que conocimientos aún le hacen falta' es una creencia compartida por el 91% de los participantes; todo es consistente con lo que Iannone & Simpson (2016) encontraron: "*las creencias epistémicas de los profesores sobre la naturaleza y la adquisición de conocimientos (Depaepe et al., 2016), juegan un papel en la configuración de las percepciones de los profesores sobre la evaluación*".

Para los participantes de la presente investigación la creencia epistemológica fundamental es que el aprendizaje de las matemáticas se trata de resolver problemas y adquirir el conocimiento matemático es adquirir la habilidad de resolver problemas.

Otro resultado que puede observarse es que, a pesar de que, en el Instituto, la forma de evaluación está basada en las competencias adquiridas por los estudiantes y que la evaluación continua permite determinar el aprendizaje de éstos de una manera más objetiva, los profesores entrevistados le dan mucho más peso a la calificación obtenida en un examen. Piensan en la evaluación *del aprendizaje* y no en la evaluación *para el aprendizaje*. Las competencias son asociadas a la idea de competir o bien como el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes, con escasa relación a su utilización en la resolución de problemas y situaciones.

Finalmente, las creencias tienen su origen en las prácticas de enseñanza, aprendizaje y evaluación de las matemáticas existentes en el CECyT NB del IPN. Las prácticas de evaluación le dan un gran peso a los exámenes, exámenes exclusivamente de resolución de problemas y prácticas de enseñanza a partir de resolución de problemas prototípicos por parte del profesor para su posterior reproducción por parte del estudiante. Este conjunto de prácticas de enseñanza y evaluación de las matemáticas en el cual se encuentran inmersos los participantes pueden interpretarse como "experiencias sociales sustanciales" a las que hace referencia Skott (2015).



Conclusiones

La contribución de esta investigación al campo de la Matemática Educativa es relevante dentro de la rama de las creencias y en particular, sobre las creencias de los profesores. Aunque hay investigaciones sobre las creencias de profesores sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, poco se ha investigado sobre sus creencias sobre la evaluación, y, en el IPN, no hay ninguna.

Las creencias de los profesores sobre la evaluación en matemáticas juegan un papel fundamental en el comportamiento en la toma de decisiones del profesor y, el conocimiento de éstas puede incluso generar talleres o cursos de actualización a la planta docente en este campo disciplinar (las matemáticas) lo cual seguramente generará una mejora de la enseñanza de las matemáticas a nivel institucional y redituará en una mejor formación de nuestros estudiantes.

Aunado a esto podemos decir también que, a pesar de que el modelo educativo del Instituto considera a las evaluaciones continuas como un medio para la evaluación más objetiva del conocimiento de los estudiantes, el examen sigue siendo un instrumento de evaluación más certero y válido *para los profesores de matemáticas*.

Como un resultado tangencial a la creencia de los profesores sobre que *la evaluación sirve para saber si el estudiante cuenta con los conocimientos suficientes y necesarios para cursar una carrera profesional de nivel superior* y esto aunado a que nuestros estudiantes están motivados a estudiar matemáticas pues uno de sus objetivos es adquirir las bases o conocimientos necesarios para poder concursar en un examen para poder acceder a un nivel universitario, podemos contribuir a ello eligiendo métodos de enseñanza más adecuados a ambas expectativas, y así, poder incentivar esa motivación de modo que cada vez, se incremente el número de estudiantes que prioricen el estudiar una carrera del área físico-matemática (área que cada vez tiene menos interés entre los jóvenes).

Referencias bibliográficas

- Baird, J.-A., Hopfenbeck, T. N., Newton, P., Stobart, G., & Steen-Utheim, A. T. (2014). State of the Field Review Assessment and Learning. Norwegian Knowledge Centre for Education. Oxford, England: Oxford University Centre for Educational Assessment.
- Brown, G. T. L. (2008). Conceptions of assessment: Understanding what assessment



- means to teachers and students. Nueva York: Nova Science Publishers.
- Donoso, Paola, Rico, Nuria y Castro, Encarnación CREENCIAS Y CONCEPCIONES DE PROFESORES CHILENOS SOBRE LAS MATEMÁTICAS, SU ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado. 2016;20(2):76-97.[fecha de Consulta 11 de Febrero de 2020]. ISSN: 1138-414X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=567/56746946005>
- Harris, L. R., Harnett, J., & Brown, G. T. L. (2009). "Drawing" out student conceptions of assessment: Using pupils' pictures to examine their conceptions of assessment. In Student perspectives on assessment: What students can tell us about assessment for learning (pp. 53–83). Charlotte, NC: Information Age Publishing.
- Iannone, P., & Simpson, A. (2013). Students' perceptions of assessment in undergraduate mathematics. *Research in Mathematics Education*, 15(1), 17–33. <http://doi.org/10.1080/14794802.2012.756634>
- Iannone, P., & Simpson, A. (2015). Students' preferences in undergraduate mathematics assessment. *Studies in Higher Education*, 40(6), 1046–1067.
- Iannone, P., & Simpson, A. (2016). University students' perceptions of summative assessment: the role of context. *Journal of Further and Higher Education*, 44(0), 47261. <http://doi.org/10.1080/0309877X.2016.1177172>
- Klenowski, V. (2009). Assessment for learning revisited: an Asia-Pacific perspective. *Assessment in Education. Principles, Policy and Practice*, 16(3), 263–268. <http://doi.org/doi.org/10.1080/09695940903319646>
- Martínez-Sierra, G., & Miranda-Tirado, M. (2015). Mexican high school students' social representations of mathematics, its teaching and learning. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 46(5), 700–720. <http://doi.org/10.1080/0020739X.2014.997319>
- McMillan, J. H. (2016). Section discussion: student perceptions of assessment. In G. T. L. Brown & L. R. Harris (Eds.), *Handbook of Human and Social Conditions in Assessment* (pp. 221–243). New York, NY: Routledge.
- Morgan, D. L. (1996). Focus Groups. *Annual Review of Sociology*, 22(1), 129–152. <http://doi.org/10.1146/annurev.soc.22.1.129>
- Ní fhloinn, E., Bhaird, C. M., & Nolan, B. (2014). University students' perspectives on diagnostic testing in mathematics. *International Journal of Mathematical Education in*



Science and Technology, 45(1), 58-74.

<http://doi.org/10.1080/0020739X.2013.790508>

Prieto P., Marcia Creencias de los profesores sobre Evaluación y Efectos Incidentales.

Revista de Pedagogía. 2008;29(84):123-144.[fecha de Consulta 11 de Febrero de 2020].

ISSN: 0798-9792. Disponible

en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=659/65908405>

Skott, J. (2015). Understanding the role of the teacher in emerging classroom practices:

Searching for patterns of participation ZDM-The International Journal on

Mathematics Education, 45(4), 547-559. doi: 10.1007/s11858-013-0500-z

Struyven, K., Dochy, F., & Janssens, S. (2005). Students' perceptions about evaluation and

assessment in higher education: a review1. Assessment & Evaluation in Higher

Education, 30(4), 325-341. <http://doi.org/10.1080/02602930500099102>

Suurtamm, C., Thompson, D. R., Kim, R. Y., Moreno, L. D., Sayac, N., Schukajlow, S., ... Vos, P.

(2016). Assessment in Mathematics Education. Springer. [http://doi.org/10.1007/978-](http://doi.org/10.1007/978-3-319-32394-7)

[3-319-32394-7](http://doi.org/10.1007/978-3-319-32394-7)

Weekers, A. M., Brown, G. T. L., & Veldkamp, B. P. (2009). Analyzing the Dimensionality of

the Students' Conceptions of Assessment (SCoA) Inventory. In D. M. McInerney, G. T.

L. Brown, & G. A. D. Liem (Eds.), Student perspectives on assessment: What students

can tell us about assessment for learning (pp. 133-157). Charlotte, NC: Information

Age Publishing.