

CREENCIAS DE ALUMNOS DE NIVEL MEDIO SUPERIOR ACERCA DE LA EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES EN MATEMÁTICAS

María E. Valle Zequeida, Gustavo Martínez Sierra

Universidad Autónoma de Guerrero. México

mevzy2@gmail.com, gmartinezsierra@gmail.com

RESUMEN: En Matemática Educativa se han hecho diversas investigaciones acerca de las creencias acerca de las Matemáticas, su enseñanza y aprendizaje, sin embargo, se ha descuidado un proceso igualmente importante, nos referimos a la Evaluación de los aprendizajes en Matemáticas. Bajo esta idea, hemos realizado una investigación para conocer las creencias de alumnos de nivel medio superior acerca de la evaluación de los aprendizajes en Matemáticas. Realizamos entrevistas semiestructuradas a 43 alumnos de nivel medio superior. Mediante un análisis temático, encontramos en sus creencias un fuerte énfasis de la evaluación como un medio para comprobar, demostrar y acreditar.

Palabras clave: creencias, evaluación de los aprendizajes, medio superior

ABSTRACT: Different researches about beliefs related to Mathematics, its teaching and learning have been carried out by using Educative Mathematics. However, a similarly important process, the evaluation of Mathematics learning, has not been sufficiently investigated. Under this conception, we have carried out to know senior high school students' beliefs about the evaluation of mathematics learning. We made semi-structured interviews to 43 students of the senior high school. By means of a thematic analysis, we found among their beliefs, great emphasis on evaluation, as a way to check, demonstrate and validate something

Key words: beliefs, learning evaluation, senior high school

■ Introducción

Las creencias tienen una fuerte influencia en las prácticas ejercidas en el aula (Skott, 2015). Bajo esta idea, se han realizado diversas investigaciones de creencias de profesores y alumnos acerca de las Matemáticas, su enseñanza y aprendizaje (Bernack-Schüle, Erens, Eichler, Leuders, 2015). Sin embargo, en estos estudios poco se ha abordado un proceso de suma importancia y además estrechamente relacionado a los procesos de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas, nos referimos a la *evaluación de los aprendizajes*.

La mayoría de las investigaciones que se han hecho acerca de la Evaluación en Matemáticas son estudios teóricos y empíricos, por ejemplo, con respecto al teórico en Stacey y William, (2013) sostienen que el diseño de la Evaluación en Matemáticas basadas en los principios de las Matemáticas, del aprendizaje y de la equidad, pueden arrojar luz para futuras investigaciones en este campo, en el caso de los estudios empíricos, estos están diseñados para proporcionar una base probatoria para la fabricación de decisiones acerca de los métodos de evaluación (Berry y Houston, 1995; Haines y Houston, 2001; Schoenfeld, 2015). Por otro lado, los estudios sobre percepciones de los estudiantes respecto a la evaluación en Matemáticas, han sido poco estudiadas y los que se han hecho son en los niveles superiores (Iannone y Simpson, 2013; McInerney, Brown, y Liem, 2009). La literatura acerca de las percepciones de evaluación de los estudiantes muestra que: (1) existe una fuerte evidencia empírica de que la percepción del valor y la validez de la evaluación de los estudiantes afectan su aprendizaje (Scouller, 1998), (2) las características de evaluación identificadas por los estudiantes tienen un importante impacto en su enfoque de aprendizaje y viceversa (Struyven, Dochy, y Janssens, 2005) y (3) hay formas complejas en que puntos de vista de las próximas evaluaciones de los alumnos influyen en su motivación (Harlen y Deakin, 2003). Con base a lo anterior, observamos un espacio de investigación importante acerca de lo que creen los estudiantes acerca de la evaluación en matemáticas en los niveles preuniversitarios. De esta manera, el objetivo de esta investigación cualitativa es comenzar a llenar este espacio al identificar las creencias de alumnos de nivel medio superior acerca de la evaluación de los aprendizajes en Matemática. Para esto nos planteamos responder la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son las creencias de los estudiantes de nivel medio superior acerca de la Evaluación de los aprendizajes en Matemáticas?

■ Marco conceptual

En las investigaciones en Matemática Educativa, aún no hay acuerdo sobre la definición de una creencia, sin embargo, de acuerdo con Skott (2015) se pueden identificar cuatro aspectos fundamentales que constituyen el núcleo del concepto: (1) "las creencias se utilizan generalmente para describir las construcciones mentales individuales, que son subjetivamente ciertas para la persona de que se trate" (p. 18); (2) "hay aspectos cognitivos, así como afectivos en las creencias, o por lo menos las creencias y los problemas afectivos son vistos como inextricablemente ligado, aunque considerado distinto" (p. 18); (3) "las creencias se consideran, en general, reificaciones temporal y contextualmente

estables que puedan cambiar sólo como resultado de la participación sustancial en las prácticas sociales relevantes "(p. 18); y, (4)" se espera que las creencias influyan significativamente en la forma en que los profesores interpretan y comprometerse con los problemas de la práctica "(pág. 19). En resumen, las creencias de los profesores "se utilizan para designar construcciones mentales individuales relativamente estables, que son verdades subjetivamente cargados de valores y son los resultados de las experiencias sociales sustanciales y tienen un impacto significativo en las interpretaciones y contribuciones de los profesores para la práctica en el aula" (Skott, 2015a, p. 19).

En términos más formales, en la presente investigación tomamos la definición de Pajares (1992, p 316). Creencia como "el juicio de un individuo sobre la verdad o falsedad de una proposición".

■ Metodología

El contexto de la Investigación

El trabajo de campo se realizó en una preparatoria de la ciudad de México perteneciente al Instituto Politécnico Nacional (IPN). Esta institución es una de las que pide los puntajes más altos en el examen de ingreso. La escuela trabaja mediante un enfoque basado en competencias, en lo que respecta a la evaluación, ésta se lleva a cabo mediante una escala numérica que va de 0 a 10. En el proceso de evaluación en matemáticas intervienen diversos elementos que van desde tareas, investigaciones, proyectos que conforman el 20 % o 30% de la evaluación, y examen con una mayor porcentaje que va desde 70% a 80% según el profesor.

Participantes

Una profesora de matemáticas de la institución que gestionó tanto el acceso a la institución como los espacios para realizar las entrevistas. Además de 43 alumnos de quinto y sexto semestre (23 hombres y 20 mujeres) que aceptaron participar de manera voluntaria.

Recolección de datos

El estudio tiene un enfoque cualitativo. Bajo la idea de promover en los alumnos expresarse libremente y en un ambiente cordial, los datos se recolectaron mediante entrevistas semiestructuradas en siete grupos focales de seis alumnos cada uno (Morgan, 1996). La duración de las entrevistas osciló entre 60 y 80 minutos. Todas las entrevistas fueron video-grabadas. La dinámica de cada entrevista fue la siguiente; al principio de cada entrevista la entrevistadora se presentó y les hizo saber a los alumnos el motivo de la investigación, estableciendo el tono para una discusión relajada, posteriormente, pidió a los alumnos que se presentaran mencionando su nombre, edad y especialidad. La entrevista fue guiada por las siguientes preguntas de orden fenomenológico (Aguirre-García y Jaramillo-Echeverri, 2012): 1) ¿Qué es para ti la evaluación? y ¿Para qué sirve?, 2) ¿Qué es para ti la evaluación en la materia de Matemáticas? y ¿Para qué sirve? , 3) ¿Consideras que es lo mismo evaluar en matemáticas que otras materias? , 4) ¿Qué actividades haces para aprobar el curso de Matemáticas? ,

5) ¿Qué formas de evaluar consideras son adecuadas? ,6) ¿Qué opinas de evaluar a través de exámenes? ¿Y con proyectos? ¿Y con tareas?, 7) ¿Qué opinas de evaluar asignando una calificación o un número? , 8) ¿Crees que las evaluaciones que recibes reflejan los conocimientos matemáticos que tienes? ¿Por qué?

Análisis de datos

Las entrevistas fueron transcritas en su totalidad. El análisis de datos fue guiado por las fases de un análisis temático. El propósito del análisis temático es identificar los patrones de significado (temas) a lo largo de un conjunto de datos. (Braun y Clarke, 2006, p 82.). Las fases del análisis fueron: 1) *Familiarizarse con sus datos*. Leímos las transcripciones de las entrevistas en repetidas ocasiones. Esto contribuyó a familiarizarse con los datos y con el lenguaje utilizado por los participantes. Además, se generaron ideas para el planteamiento de códigos iniciales en la fase siguiente. 2) *Generación de códigos iniciales*. Buscamos a través de cada corpus frases que tuvieran la estructura según la definición de Pajares, y que además representaran significados hacia posibles respuestas a la pregunta de investigación. Este proceso tuvo como resultado una primera agrupación de los datos; cada agrupación tuvo como título un código inicial. 3) *Búsqueda de temas*. Trabajamos con los códigos iniciales. Los autores discutimos en varias sesiones de trabajo la pertinencia de los códigos iniciales de acuerdo a los extractos asociados con ellos. Observamos que algunos grupos de códigos compartían algún tipo de relación en sus ideas, de esta manera establecimos familias de códigos. De ahí surgieron los primeros temas. 4) *Revisión de temas*. Con los posibles temas identificados en la fase anterior, discutimos su correspondencia con los datos. 5) *Definir y nombrar temas*. Buscamos que los títulos englobaran la idea principal de cada conjunto de extractos. Los temas finales fueron interpretados como las creencias. 6) *Escribir el reporte*. Finalmente, escribimos la descripción de cada creencia. Agrupamos las creencias sobre la evaluación en términos de su papel en los procesos de evaluación. Redactamos el reporte.

■ Resultados

El análisis temático de las entrevistas arrojó diferentes temas y subtemas que hemos sintetizado en la Tabla 1. Los temas y sub temas los hemos redactado para que expresen una creencia específica que fue expresada por los participantes acerca de la Evaluación en Matemáticas. A su vez los temas los hemos reagrupado en términos del papel que juega la creencia en el proceso de evaluación:

Tabla 1. Creencias de los alumnos acerca de la evaluación de los aprendizajes en matemáticas

		F
Creencias acerca de cómo debe ser la evaluación		
	<i>La evaluación debe ser práctica (solo resolver problemas). Las investigaciones y proyectos no deben ser importantes en la evaluación</i>	33
	<i>La evaluación en matemáticas debe ser distinta a otras materias</i>	28
Creencias acerca de para qué sirve evaluar		
	<i>La evaluación sirve para...</i>	
	<i>...saber los conocimientos de los alumnos/ si puedes resolver problemas/ que tan competente eres</i>	28
	<i>... comprobar/demostrar lo que has aprendido</i>	23
	<i>... medir el conocimiento</i>	21
	<i>...saber si tienes los suficientes conocimientos para pasar</i>	18
	<i>...saber que conocimientos tienes y que te falta</i>	12
	<i>...dar información al maestro para saber que tanto aprendimos</i>	9
Creencias acerca de cómo debe expresarse la evaluación		
	<i>La evaluación debe ser mediante una escala numérica. El numero sí refleja mis conocimientos</i>	29
Creencias acerca de qué se debe evaluar		
	<i>El examen debe tener mucho peso en la evaluación porque realmente evalúa lo que sabes</i>	27

Nota. F= número de alumnos que mencionaron esa creencia

A continuación ilustramos algunas de las creencias encontradas con extractos de las entrevistas: (Los extractos están identificados con las etiquetas Hn- Gm y Mn- Gm, donde H es para hombre, M para mujer, n el número de estudiante en el grupo y m el grupo focal correspondiente).

Creencias acerca de cómo debe ser la evaluación. *La evaluación debe ser práctica (solo resolver problemas). Las investigaciones y proyectos no deben ser importantes en la evaluación*

Los alumnos creen que si las matemáticas se tratan de resolver problemas y saber aplicar formulas, la mejor manera de evaluarlos es propiamente viéndolos como resuelven problemas en clase o en el examen. Ellos creen que las investigaciones y proyectos que algunas veces realizan en matemáticas, no desarrollan en ellos conocimientos tan importantes y que perduren, a diferencia de cuando practican la resolución de problemas, es por ello que consideran que investigaciones y proyectos deben tener un peso mucho menor en la evaluación.

H5- G1__*La evaluación en matemáticas tiene que ser práctica, no tanto teórica, y es para saber que tanto aprendiste, tu resolución de problemas que tanto mejoró... [...] no me interesa quien integró por primera vez el área de un triángulo, a mí no me sirve saber nada de eso, a mí me sirve saber cómo se hace, para después yo poderlo aplicar en el trabajo.*

La evaluación en matemáticas debe ser distinta a otras materias. Los alumnos creen que las Matemáticas son distintas a otras materias. Mencionan que la materia de matemáticas se trata de saber aplicar formulas en la resolución de problemas. Las investigaciones y proyectos no son actividades tan importantes, pues no generan en ellos aprendizajes que puedan utilizar al resolver un examen a diferencia de inglés o historia. De esta manera, ellos consideran que la evaluación en matemáticas debería ser distinta en otras materias.

H3- G1__*Yo siento que la evaluación en matemáticas es diferente a las demás materias, ya que en las demás materias su forma de evaluar se basa más en las investigaciones, más en lo teórico y aquí en la evaluación de matemáticas precisamente tienes que ir ejercitando tu habilidad matemática.*

Creencias acerca de para qué sirve evaluar. *La evaluación sirve para saber los conocimientos de los alumnos/ si puedes resolver problemas/saber que tan competente eres*

Los alumnos creen que una de las funciones de la evaluación es para saber sus conocimientos de matemáticas. Los conocimientos de los alumnos, según ellos mismos, consisten en saber aplicar formular y resolver problemas.

H2-G2__ *Evaluar es darle un valor a los conocimientos que adquiriste o que tenías y sirve para dar a conocer qué tanto sabes o para comparar que tanto has aprendido.*

La evaluación sirve para saber si tienes los suficientes conocimientos para pasar. La evaluación sirve para comprobar/demostrar lo que has aprendido. Los alumnos creen además que la evaluación es una forma de comprobar o demostrar ante el docente o la institución lo que han aprendido. Esta idea de demostración hacia los demás adquiere mucha fuerza en esta institución, los alumnos expresan ser muy competitivos y para ellos comprobar sus logros es muy importante.

H2-G3: Para mí la evaluación es el instrumento ideal para medir tus conocimientos y saber en qué nivel estas *para competir con los demás.*

La evaluación sirve para medir el conocimiento. Los alumnos utilizan metáforas como “medir”, “grados” y nivel, para comunicar sus opiniones acerca de la función de la evaluación, asumiendo que el conocimiento puede ser expresado en unidades de medida. Consideran que el conocimiento puede observarse a través del desempeño que muestren los alumnos en las clases y una escala numérica es la adecuada para valorarlo.

M2-G5: *La evaluación es medir nuestros conocimientos, el nivel que tenemos.*

La evaluación sirve para saber qué conocimientos tienes y que te falta. Aunque no es la creencia que predomina entre los alumnos, algunos ven a la evaluación como algo que aporta “feedback” a su proceso de aprendizaje. De esta manera les ayuda a ver cuáles son sus fallas y lo que tienen que mejorar.

H2- G1__ [La evaluación me sirve] *a mí como alumno me sirve porque sé que parte me está faltando aprender o recordar, incluso ver de cuantas formas se puede resolver el mismo problema.*

La evaluación sirve dar información al maestro para saber que tanto aprendimos. De igual manera que en la creencia anterior, los alumnos también creen que la evaluación aporta información al profesor, de esta manera podrá establecer parámetros de valoración de su propia práctica como docente y ver si cumplieron sus objetivos, o si tienen que modificar alguna estrategia en clase.

H3- G1__ *Considero que la evaluación en matemáticas ayuda al maestro para saber qué es lo que el alumno sabe, qué es lo que le falta recordar, o qué es lo que no sabe y a partir de esto va a implementar un plan de estudio para que el alumno sea capaz de aprender.*

Creencias acerca de cómo debe expresarse la evaluación. *La evaluación debe ser mediante una escala numérica. El número sí refleja mis conocimientos.*

Esta creencia es una de las más compartidas. Para los alumnos una escala numérica donde además intervengan decimales, es más precisa para describir su conocimiento. Además, en esta institución los alumnos son muy competitivos como podemos observar en algunos de los extractos, de esta manera, los números sirven como un punto de comparación entre sus compañeros.

H4- G1__ *Los números te dan una calificación exacta,* porque si nos vamos al caso donde dicen pasaron y no pasaron, muchos podrían estar en “pasaron” pero en la lista de pasaron pueden estar muchos alumnos que les faltó algo por aprender en cambio *con los números y tomando todavía*

decimales, estaría uno más consciente de que tanto aprendió y más que nada hacer un poco competitivo con sus compañeros, que te va a ir inspirando y todavía dándote más ganas para superarte en la materia.

Creencias acerca de qué se debe evaluar

El examen debe tener mucho peso en la evaluación porque realmente evalúa lo que sabes.

Los alumnos consideran al examen como un objeto que puede dar información efectiva de los conocimientos que tienen; aunque existen otros elementos que pudieran tomarse en cuenta en la evaluación (tareas, participaciones, proyectos) no son métodos muy confiables porque pueden copiarse. Los alumnos argumentan que la materia de matemáticas se trata de resolver problemas y el examen son problemas, de esta manera, al resolver el examen solos sin la ayuda de sus compañeros o del profesor, puede verse quién sabe y quien no sabe resolver problemas.

H3-G4__Yo pienso que el examen es el que debe de evaluar tu calificación, como la materia es práctica, si no lo desarrollas en clase no lo vas a poder aplicar en el examen.

■ Conclusiones

La intención de este trabajo fue conocer las creencias de un grupo de alumnos acerca de la evaluación en matemáticas, sin embargo, además de esto, en las narrativas han surgido relaciones estrechas que guardan con otras creencias tales como las creencias de las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje. A partir de las narrativas podemos observar que los alumnos son muy competitivos, aparecen palabras como “comprobar”, “demostrar”, “competir”. Para ellos un número en su evaluación es de suma importancia, al ser un punto de comparación entre sus compañeros e incluso alumnos externos a la propia institución. De ahí una fuerte inclinación por ver a la evaluación como mecanismo de comprobación, demostración y acreditación. Una creencia muy compartida entre los alumnos de esta institución es el valor que le dan al examen como instrumento para “medir” su aprendizaje, encontramos que esta creencia está fuertemente asociada con la creencia acerca de la enseñanza de las Matemáticas (solo se trata de resolver problemas) y las Matemáticas (utilitarias). De esta manera, están totalmente de acuerdo en que el examen tenga tanto valor en la evaluación, y que elementos como tareas, proyectos e investigaciones no deberían formar parte importante de la evaluación. Ningún alumno considera como importante conocer conceptos matemáticos, pues mencionan que esos conocimientos no permanecen en ellos y además no tienen aplicación alguna, por tanto no tendrían por qué ser evaluables, a diferencia de resolver problemas, dado que practican constantemente la aplicación de fórmulas en la resolución de problemas. Es notable que en menor medida reconozcan a la evaluación como retroalimentación, pues el énfasis está en la evaluación como mecanismo de comprobación, demostración y acreditación.

■ Referencias bibliográficas

- Aguirre-García, J. C., Jaramillo-Echeverri, L. G. (2012). Aportes del método fenomenológico a la investigación educativa. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 8(1), 51-74. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134129257004>
- Bernack-Schüler, C., Erens, R., Leuders, T., & Eichler, A. (Eds.). (2015). *Views and Beliefs in Mathematics Education*. Wiesbaden, Germany: Springer. <http://doi.org/10.1007/978-3-658-09614-4>
- Braun, V., & Clarke, V. (2012). Thematic analysis. In H. Cooper (Ed.), *APA Handbook of Research Methods in Psychology* (Vol. 2, pp. 57–71). American Psychological Association.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology* 3, 77–101.
- Berry, J., & Houston, K. (1995). Students using posters as a means of communication and assessment. *Educational Studies in Mathematics* 29(1), 21-27.
- Haines, C., & Houston, K. (2001). Assessing student project work. In D. Holton (Ed.), *The Teaching and Learning of Mathematics at University Level: An ICMI Study* (pp. 431-442). USA: Kluwer.
- Harlen, W., & Deakin, R. (2003). Testing and Motivation for Learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice* 10(2), 169-207.
- Iannone, P., & Simpson, A. (2013). Students' perceptions of assessment in undergraduate mathematics. *Research in Mathematics Education* 15(1), 17-33.
- McInerney, D. M., Brown, G. T. L., & Liem, A. D. (2009). *Student Perspectives on Assessment: What Students Can Tell Us about Assessment for Learning*. USA: Information Age Publishing Inc.
- Pajares, M. F. (1992). Teachers' Beliefs and Educational Research: Cleaning Up a Messy Construct. *Review of Educational Research* 62(3), 307–332. <http://doi.org/10.3102/00346543062003307>
- Schoenfeld, A. H. (2015). Summative and Formative Assessments in Mathematics. *Theory Into Practice*, (Advance online publication).
- Scouller, K. (1998). The influence of assessment method on students' learning approaches: Multiple choice question examination versus assignment essay. *Higher Education*, 35, 453- 272.
- Skott, J. (2015a). The promises, problems, and prospects of research on teachers' beliefs. In H. Fives & M. G. Gill (Eds.), *International Handbook of research on teachers' beliefs* (pp. 13–30). New York, NY: Routledge.
- Stacey, K., & Wiliam, D. (2013). Technology and Assessment in Mathematics. In M.A. (Ken) Clements, A. J. Bishop, C. Keitel, J. Kilpatrick, & F. K. S. Leung (Eds.), *Third International Handbook of Mathematics Education* (pp. 327--360). Australia: Springer.

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.