



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

UNIDAD ACADÉMICA DE MATEMÁTICAS

CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN MATEMÁTICA EDUCATIVA



Creencias acerca de la evaluación de los aprendizajes en matemáticas de alumnos de nivel medio superior

*TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS ÁREA MATEMÁTICA
EDUCATIVA*

Presenta:

María Eulalia Valle Zequeida

Director de tesis:

Dr. Gustavo Martínez Sierra

Chilpancingo de los Bravo, Guerrero. Abril del 2018.

Agradecimientos

Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por su apoyo para llevar a cabo mis estudios de doctorado.

A mi asesor, el Dr. Gustavo Martínez, pues conocerlo podría definirse como “una experiencia significativa en mi vida” ya que, con el paso del tiempo, influyó en mi sistema de creencias, dándome confianza, incluso antes que yo misma para adentrarme al campo de la investigación en la disciplina.

Finalmente, pero no menos importante a mi familia “tía Cande, Ignacio y mis dos tesoros “mis hijos” Rebeca y Álvaro, que fueron pilares importantes es este proceso, al ofrecerme toda su comprensión y apoyo durante muchas de mis ausencias.

Resumen

Las nuevas reformas han traído cambios en los procesos de enseñanza - aprendizaje y el de evaluación nuestro sistema educativo. El modelo por competencias promueve que la evaluación a las exigencias actuales, que incluyen observar y describir cualitativamente aspectos del estudiante más allá de la sola cognición, además de que, durante el proceso, esta tenga una formación formativa. Los alumnos son sujetos a una forma diferente de evaluación, que busca que además de dar un juicio de valor, también ayude en su proceso formativo. Sin embargo, habría que darles voz a aquellos que son objeto de la evaluación, conocer que piensa respecto a la evaluación, nos daría una idea general de cómo conviven estos procesos en el aula ¿Qué piensan de la evaluación que reciben?, ¿Cómo la perciben?, ¿Para qué creen que sirve?, ¿Creen que les ayude en su formación?, ¿Realmente les ayuda en su formación?, ¿Existe otras cosas que promueva la evaluación en los estudiantes y que no se estén contemplado?

De esta manera en esta investigación nos propusimos el objetivo de conocer las creencias que tienen estudiantes de nivel medio superior acerca de la evaluación de los aprendizajes. Para ello, se realizó un trabajo de campo en dos instituciones de nivel medio superior de la CDMX, a través de entrevistas a grupos focales y realizando un análisis temático, logramos identificar las creencias que tienen los estudiantes. Observamos la importancia del contexto en las creencias que tienen los estudiantes de cada institución. La creencia preponderante entre los estudiantes es que *la evaluación sirve para saber lo que han aprendido*. Consideramos que la función principal que le asignan a la evaluación, se llega a

cumplir parcialmente según el contexto donde se lleve a cabo, ya que existen otras creencias que predominan en algunos grupos de estudiantes. Finalmente, consideramos que el alcance de la investigación nos ayudó a identificar creencias de evaluación, sin embargo, en investigaciones posteriores, podrían incorporarse otros elementos metodológicos que nos permitan hacer un acercamiento múltiple a las creencias de los estudiantes, que nos proporcione un panorama más detallado de estas.

Abstract

The new reforms have brought changes in the teaching - learning process and the evaluation of our educational system. The competency model promotes the evaluation of current demands, which include qualitatively observing and describing aspects of the student beyond cognition alone, as well as having a formative training during the process. The students are subject to a different form of evaluation, which seeks that in addition to giving a value judgment, it also helps in their formative process. However, we should give voice to those who are the object of the evaluation, know what you think about the evaluation, give us a general idea of how these processes coexist in the classroom. What do you think of the evaluation they receive? Do they perceive? What do they think is useful? Do they believe that it helps them in their formation? Does it really help them in their formation? Are there other things that promote evaluation in students that are not contemplated?

In this way, in this research we set ourselves the objective of knowing the beliefs that upper-level students have about the evaluation of learning. For this, a fieldwork was carried out in two institutions of the upper middle level of the CDMX, through interviews with focus groups and by conducting a thematic analysis, we were able to identify the beliefs held by the students. We observe the importance of the context in the beliefs that the students of each institution have. The predominant belief among students is that evaluation serves to know what they have learned. We consider that the main function assigned to the evaluation is partially fulfilled according to the context in which it is carried out, since there are other beliefs that predominate in some groups of students. Finally, we consider that the scope of the research helped us to identify beliefs of evaluation, however, in later research, other methodological elements could be incorporated that allow us to make a multiple approach to the beliefs of the students, which provides us with a more detailed panorama of this.



INTRODUCCIÓN

Introducción

Las nuevas reformas han traído cambios en los procesos de enseñanza - aprendizaje y el de evaluación nuestro sistema educativo. El modelo por competencias promueve que se dé un desarrollo integral de los estudiantes. En el caso de la evaluación, ésta debe responder a las exigencias que incluyen observar y describir cualitativamente aspectos del estudiante más allá de la sola cognición, además de que, durante el proceso, esta tenga una formación formativa. De esta manera, lo que en sus inicios se realizaba con un examen, ha evolucionado a todo un sistema de instrumentos, en su mayoría cualitativos que la convierten en un proceso subjetivo para los profesores. Los alumnos son sujetos a una forma diferente de evaluación, que busca que además de dar un juicio de valor, también ayude en su proceso formativo. (Diaz Barriga, 2014).

De esta manera evaluar también se considera parte del proceso de enseñanza aprendizaje. Las esperanzas en la evaluación se han tornado más ambiciosas, sin embargo, habría que regresar a ver a aquellos que son objeto de la evaluación y darles voz. Conocer que piensa respecto a la evaluación, nos daría una idea general de cómo conviven estos procesos en el aula ¿Qué piensan de la evaluación que reciben?, ¿Cómo la perciben?, ¿Para qué creen que sirve?, ¿Creen que les ayude en su formación?, ¿Realmente les ayuda en su formación?, ¿Existe otras cosas que promueva la evaluación en los estudiantes y que no se estén contemplado?

En el caso particular de la evaluación de los aprendizajes en la asignatura de matemáticas, el examen era un objeto predominante en la evaluación. En investigaciones previas reportan que las creencias que tienen los estudiantes del proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, está estrechamente ligado a lo que creen acerca de las matemáticas. Por otra parte, en (Martínez-Sierra & Miranda-Tirado, 2015) reportan que los estudiantes de una de las instituciones donde se realizó el trabajo de campo, consideran que las matemáticas son para resolver problemas, de esta manera, dada la relación que tiene el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, con el proceso de evaluación, cabe la siguiente pregunta ¿Qué creen los estudiantes acerca de la evaluación?,

Hasta el momento, la evaluación de los aprendizajes ha sido un campo de investigación importante dentro de la Matemática educativa, siendo ampliamente reconocida en diversos trabajos (Niss, 1993; Shoenfeld, 2015; Rueda y García, 2013; Barriga, 2014, 2017). Donde la mayoría de ellos están orientadas a: 1) Críticas acerca del nuevo modelo educativo; 2)

Propuestas de instrumentos de evaluación adecuados; 3) Estudios teóricos acerca de la evaluación.

En menor medida, casi nula, están aquellos trabajos que dan voz a los que son objeto de evaluación (profesores y alumnos). De los más destacados en este sentido, están los estudios de concepciones de evaluación llevados a cabo por Brown y colaboradores, sin embargo, la mayoría de ellos están concentrados en niveles superiores y no son específicos en el ámbito de las matemáticas.

Los estudios de creencias han sido prolíficos en Matemática educativa y entre otras cosas, se han realizado para conocer las creencias de profesores y estudiantes acerca de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. De esta manera, dada la relación que existe de la evaluación y los procesos de enseñanza aprendizaje, y para tener un punto de referencia en otras investigaciones dentro de la disciplina, en esta investigación, nos propusimos el siguiente objetivo:

Dar voz a aquellos que son objeto de valoración, y conocer ¿cuáles son la creencia que tienen acerca de la evaluación de los aprendizajes?, estudiantes de nivel medio superior.

Para lograr nuestro objetivo, realizamos el trabajo de campo en dos escuelas de nivel medio superior en Ciudad de México. Con ayuda de dos maestras informantes que laboraban respectivamente en una de las instituciones donde se realizó el trabajo de campo, y a través de entrevistas a grupos focales, se obtuvo dato cualitativo que posteriormente se analizó a través de un análisis temático (Braun & Clarke, 2006)

Finalmente, identificamos las creencias que tienen los estudiantes acerca de la evaluación de los aprendizajes en matemáticas. Los resultados nos muestran que las creencias de los estudiantes están íntimamente ligadas al contexto en el que se desenvuelven. Según sus creencias, la función formativa de la evaluación está presente en los estudiantes, sin embargo, no de la misma manera ya que para los alumnos de una escuela, la evaluación está fuertemente ligada a autogestionar su aprendizaje y para otros está asociada más bien a demostrar y comprobar académica y socialmente sus logros en la escuela.

Este trabajo está dividido en cinco capítulos, de los cuales describiré a continuación según su contenido.

Capítulo 1

En este capítulo, se establece la problemática que se aborda en el trabajo, referente a la evaluación de los aprendizajes. Presentamos también una revisión de la literatura, para ubicar el estatus en el que se encuentran los estudios de evaluación de los aprendizajes en donde se da voz a los actores educativos.

Capítulo 2

En el capítulo 2 se describe el marco conceptual con el que se trabajó, en el se incluye la descripción del constructo Creencia, así como la definición de lo que tomamos como evaluación de los aprendizajes, además de sus tipos y funciones.

Capítulo 3

En este capítulo se explica la metodología que se utilizó para lograr el objetivo trazado para esta investigación. Se describe el método de recogida de datos, que fue a través de entrevistas semiestructuradas a grupos focales. También se describe el método de análisis temático, adoptado para analizar nuestros datos cualitativos.

, Capítulo 4

En este capítulo presentamos los resultados encontrados. A través de tablas se sintetizan las creencias identificadas en cada grupo de estudiantes, según la institución. Posterior a ello, se detallan cada una de las creencias encontradas y se ilustran con extractos de diálogos expresados por los estudiantes durante las entrevistas a los grupos focales.

Capítulo 5

Finalmente, el capítulo 5 está dedicado a discutir los resultados, las conclusiones, las limitaciones de la investigación y posibles orientaciones hacia nuevas investigaciones.

Índice

Creencias de alumnos de nivel medio superior acerca de la evaluación de los aprendizajes	1
Introducción.....	8
Capítulo 1.....	15
Evaluación en Matemática educativa.....	21
Concepciones de Evaluación de los Estudiantes	23
Percepciones de evaluación de los estudiantes en matemáticas.....	24
Propósito de la Investigación	27
Capítulo 2.....	28
El dominio Afectivo en Matemática educativa y sus descriptores básicos	29
¿Qué son las creencias?.....	30
La evaluación en el sistema educativo. Su campo de acción a partir de las Reformas	
Educativa en México.....	32
Evaluación de los aprendizajes	33
Capítulo 3.....	37
Contexto de la investigación	39
Contexto Prepa CDMX.....	40
El contexto en prepa IPN.....	42

Participantes	43
Participantes prepa CDMX	44
Participantes prepa IPN	44
Recolección de datos.....	45
Recolección de datos Prepa CDMX.....	47
Recolección de datos prepa IPN.....	47
Análisis de datos	48
Fase 6. Producir el informe	51
Capítulo 4.....	52
Resultados.....	54
Tabla 1.....	55
Tabla 2.....	67
Capítulo 5.....	79
5. Discusión	81
Creencias acerca de los propósitos de la evaluación	82
Las creencias y el contexto	86
Limitaciones y Futuras Investigaciones	87
Conclusión.....	88
6. Referencias.....	91



Capítulo 1

En las últimas décadas, los sistemas educativos de la mayoría de los países en América Latina han sufrido reformas (Zorrilla y Barba, 2008). A partir de los resultados en las evaluaciones internacionales, la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) y los países involucrados, establecen acuerdos para responder al reclamo social de mejorar la calidad de la educación de los estudiantes (Acuerdo-OCDE, México). En 2008 se puso en marcha la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) con el fin de mejorar el logro escolar, y a diez años de su implementación, esta reforma se ha extendido a todos los niveles educativos. Con esta nueva propuesta, se establece un marco curricular basado en competencias que busca movilizar en el alumno sus conocimientos, habilidades, actitudes y valores de tal manera que su desarrollo no sea solo cognitivo, sino también emocional y actitudinal.

Las competencias fueron definidas en el marco de la RIEMS a partir de Perrenoud (2004: 11) como la “capacidad de movilizar recursos cognitivos para hacer frente a un tipo de situaciones”, de forma tal que “las competencias no son en sí mismas conocimientos, habilidades o actitudes, aunque movilizan, integran y orquestan tales recursos”. (Razo,2018).

Con este enfoque en la educación, se busca que los estudiantes durante su paso por la escuela, no solo desarrollen en ellos *el saber*, sino que también *el saber hacer* y *el ser*, generando

entonces una educación integral, que les permita incorporarse de una mejor manera a las dinámicas que se establecen en la sociedad actual.

En la incorporación del nuevo modelo, se han modificado sustancialmente los procesos que intervienen en el desarrollo de los estudiantes. Se establece el *enfoque centrado en el aprendizaje y no en los contenidos*, con esto el alumno es el protagonista y se busca propiciar que desarrolle procedimientos autónomos de pensamiento. Para esto, el docente deberá desarrollar estrategias de enseñanza que promuevan el aprendizaje auténtico en el estudiante.

Desde la perspectiva constructivista y sociocultural asumida, se plantea como núcleo central el desarrollo de situaciones didácticas que recuperan el aprendizaje por proyectos, el aprendizaje basado en casos de enseñanza, el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje en el servicio, el trabajo colaborativo, así como la detección y análisis de incidentes críticos. Cada una de estas modalidades tiene un conjunto de características y finalidades específicas que están orientadas a promover el aprendizaje auténtico en el estudiante. (DGESPE)

Con lo mencionado anteriormente, observamos que la enseñanza y aprendizaje han tenido cambios significativos, pero, además también el proceso de evaluación debió cambiar para estar *Ad hoc* a las necesidades. La evaluación es uno de los procesos que más ha cobrado participación en estas reformas, pues ha ampliado su espectro, y se ha convertido en un proceso bastante más complejo de lo que era.

La evaluación educativa ha tomado fuerza como una estrategia para la mejora de la calidad en la educación y se ha convertido en un proceso constante el cual genera información para la toma de decisiones en el quehacer educativo (Díaz-Barriga A., 2012).

En lo que respecta a la evaluación que se da en el aula, refiriéndonos a la evaluación de los aprendizajes, el cambio ha consistido en darle mayor responsabilidad e injerencia en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Actualmente la evaluación está lejos de ser aquella que se hacía solo con el resultado de un examen, se ha vuelto más compleja pues debe estar en sintonía con una formación integral de los estudiantes (Díaz- Barriga, F., 2014).

Aceptar el aprendizaje como un proceso dinámico en donde quien aprende debe modificar conscientemente sus propios esquemas cognoscitivos lleva a una visión más amplia de su evaluación (...) la evaluación del aprendizaje es un proceso sistemático de investigación, que realizan conjuntamente capacitadores e instructores, para valorar el desarrollo de los conocimientos, habilidades y actitudes propuestos con el fin de retroalimentar el aprendizaje de los participantes, la actuación de los instructores y el proceso mismo de capacitación. (Horbath, Jorge E.; Gracia, Ma. Amalia, 2014)

Las funciones de la evaluación se han ampliado, siendo la principal de estas la función formativa (sep-2011). La evaluación con la función formativa se considera parte del proceso de enseñanza aprendizaje, donde profesores y estudiantes comparten metas de aprendizaje y mediante una evaluación constante, observan sus avances en relación a estas metas. Para ello, establecen diversos instrumentos como lo son rúbricas, listas de cotejo, portafolio de evidencias, guía de observación con la finalidad de que atrapen el desarrollo del alumno bajo este enfoque. De esta manera, podemos decir que, en la evaluación de los aprendizajes, el papel del examen ha reducido su impacto, o al menos eso es lo que se pretende.

[...] la evaluación no puede promover el aprendizaje si se basa en tareas o preguntas que distraen la atención de los objetivos reales de la enseñanza.

Históricamente, las pruebas tradicionales muchas veces orientaban la instrucción en una dirección equivocada, si centraban la atención en lo que es más fácil de medir, en vez de hacerlo en lo que es más importante de aprender (Shepard, 2006:626)

Con lo antes mencionado, observamos que de manera general están establecidas las pautas para que los docentes tomen acciones pertinentes. Pero, ¿Esto se aplica de manera generalizada en las diferentes disciplinas?, particularmente, en este trabajo nos interesa conocer lo referente al proceso de enseñanza-aprendizaje y evaluación de la Matemáticas, ya que estos cambios afectan directamente a la forma en que se ha trabajado tradicionalmente en esta disciplina.

Las matemáticas, como todas las disciplinas, tienen una tradición en el modo de organizar sus contenidos, que se han discutido y construido a lo largo de la historia. Sostenidas por una tradición de más de 200 años las escuelas organizan el currículo de matemáticas mediante contenidos temáticos: aritmética, geometría, álgebra, y otros. Estos tópicos reflejan ramas bien establecidas del pensamiento matemático y facilitan el desarrollo estructurado de un programa. (Rico, 2006).

Por otra parte, consideramos que esta disciplina es crucial en muchos sentidos en las decisiones que toman los estudiantes durante su paso por la escuela. Por ejemplo, está el caso de la elección de carrera.

El problema de la reprobación de las matemáticas en el nivel medio superior en el bachillerato es tan grave que ocasiona que los estudiantes de este nivel resuelvan

estudiar carreras que no tengan nada que ver con dicha disciplina, sacrificando con ello sus verdaderos intereses profesionales, y con ello, optando a carreras con baja demanda laboral (Juárez, 2013)

Matemáticas es una de las dos asignaturas donde los organismos internacionales establecen indicadores específicos en las estrategias de enseñanza y de evaluación. Mencionan que con una simple prueba (examen) escrita es difícil atrapar el proceso completo de actuación de los estudiantes en actividades relacionadas a las matemáticas, ya que implica, con frecuencia trabajo en colaboración, investigación y búsqueda de recursos. (Rico, 2006)

Como vemos, las esperanzas en la evaluación son ambiciosas, y para su implementación se da un proceso de interpretación por parte de los actores educativos. En este sentido, habría que regresar a ver a aquellos que son objeto de la evaluación y darles voz. ¿Qué piensan de la evaluación que reciben?, ¿Cómo la perciben?, ¿Para qué creen que sirve?, ¿Creen que les ayude en su formación?, ¿Realmente les ayuda en su formación?, ¿Existe otras cosas que promueva la evaluación en los estudiantes y que no se estén contemplado? ... Conocer que creen respecto a la evaluación, nos daría una idea general de cómo conviven estos cambios en el aula.

Evaluación en Matemática educativa

En Educación y en Matemática educativa, la relevancia de la evaluación es ampliamente reconocida en diversos trabajos (ver citas a ver si es cierto). La mayoría de ellos están orientadas a:

- 1) Criticas acerca del nuevo modelo educativo
- 2) Propuestas de instrumentos de evaluación adecuados
- 3) Estudios teóricos acerca de la evaluación

En menor medida, casi nula, están aquellos trabajos que dan voz a los que son objeto de evaluación (profesores y alumnos). En Matemática educativa, existen diversas investigaciones que buscan conocer lo que piensan las personas respecto a algo utilizando el constructo creencias, estas investigaciones se realizan bajo la idea de que las creencias tienen una fuerte influencia en las practicas que realizan los actores educativos en el aula (Skott, 2015a, 2015b). Estas investigaciones buscan conocer las creencias acerca de las Matemáticas, de la enseñanza aprendizaje de las matemáticas y sobre sí mismos como aprendices de matemáticas (c), sin embargo, las investigaciones en creencias acerca de la evaluación de los aprendizajes, aún queda un campo de investigación poco explorado.

Los trabajos realizados acerca de la evaluación dentro de la Matemática educativa se dividen en estudios teóricos y empíricos. Por ejemplo, en los trabajos teóricos, en Stacey y Wiliam, (2013) discuten a la evaluación de las matemáticas desde un punto de vista teórico, mencionan que el diseño de la evaluación en las matemáticas basadas en principios puede

arrojar luz para la investigación futura en este campo. Específicamente, su investigación sugiere que la evaluación en matemáticas debe:

- 1) Ser guiada por las matemáticas que son las más importantes que los alumnos aprendan (el principio de las matemáticas),
- 2) Mejorar el aprendizaje de matemáticas (el principio de aprendizaje), y
- 3) Apoyar a todos los estudiantes para aprender matemáticas y demostrar este aprendizaje (el principio de equidad).

En cuanto a los estudios empíricos, éstos reportan resultados en formas específicas de evaluación, formas innovadoras de evaluación, estudios de casos o proyectos de evaluación más grandes (Steen, 2006). Existe una gran cantidad de literatura dedicada a formas innovadoras de evaluación, tales como proyectos, carteles, y presentaciones, por ejemplo, en Iannone y Simpson (2011) han demostrado que la evaluación en proyecto se centra en evaluaciones de desarrollo que hacen hincapié en las prácticas matemáticas productivas y, más recientemente, en la creación de "Lecciones de evaluación formativa",

De acuerdo con Suurtamm et al. (2016) la investigación acerca de la evaluación en Educación Matemática se ha centrado fundamentalmente en dos aspectos: (1) evaluación y evaluación a gran escala y (2) evaluación del aula para el aprendizaje de las matemáticas.

La evaluación a gran escala de las matemáticas (Suurtamm et al., 2016) a menudo se usa para el monitoreo del sistema, para evaluar programas o para hacer colocaciones de estudiantes. La evaluación a gran escala tradicionalmente proviene de una perspectiva psicométrica, y se ocupa principalmente de decenas de grupos o individuos, en lugar de examinar los procesos de pensamiento y comunicación de los estudiantes. Una perspectiva

psicométrica se refiere a medir de manera confiable el resultado del aprendizaje, en lugar del aprendizaje en sí mismo.

Concepciones de Evaluación de los Estudiantes

Los editores del primer libro dedicado a investigaciones acerca de creencias y concepciones de estudiantes acerca de la evaluación (McInerney, Brown, & Liem, 2009) señalaban que la voz de los estudiantes estaba “remarcablemente ausente” en la literatura de evaluación. Hoy, en cambio, hay un creciente cuerpo de investigación que ha contribuido a aumentar nuestro entendimiento de como las creencias, emociones y perspectivas acerca de la evaluación que tienen los estudiantes afectan su aprendizaje y su motivación (McMillan, 2016)

En su revisión acerca de las percepciones de los estudiantes sobre evaluación y evaluación en educación superior, Struyven, Dochy y Janssens (2005) informaron que los estudiantes universitarios tienen diferentes percepciones, que van desde percepciones negativas (la evaluación es incorrecta, inapropiada, arbitraria, injusta e irrelevante) a los positivos (la evaluación es buena y beneficiosa, una forma de mejorar el aprendizaje, mostrar el desarrollo personal y lograr un aprendizaje de alta calidad). En conjunto, la literatura sobre percepciones de evaluación de los estudiantes en educación superior muestra que: (1) existe una fuerte evidencia empírica de que las percepciones de los estudiantes sobre el valor y validez de la evaluación afectan su aprendizaje (Scouller, 1998), (2) características de evaluación identificados por los estudiantes tienen un impacto importante en su enfoque de aprendizaje y viceversa (Struyven et al., 2005), y (3) resaltan las formas complejas en que los puntos de vista de los estudiantes sobre las próximas evaluaciones influyen en su motivación (Harlen & Deakin, 2003).

Por otra parte, en las investigaciones llevadas a cabo por Brown y sus colaboradores (Brown, 2008; Harris, Harnett y Brown, 2009; Weekers, Brown y Veldkamp, 2009), indican que los estudiantes son conscientes: (1) que el objetivo de la evaluación es mejorar los procedimientos de enseñanza y aprendizaje; (2) esa evaluación también considera factores externos que están fuera de su control, como la calidad de la escuela, su inteligencia y futuro; (3) de las consecuencias afectivas de la evaluación (sobre su bienestar emocional y el tipo de relaciones que se establecen entre los estudiantes), y (4) 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. Los estudiantes utilizaron el Inventario de Concepciones de Evaluación (SCoA) (Weekers et al., 2009) en su quinta versión. Los ítems miden cuatro concepciones principales: (1) 11 ítems sobre concepciones de mejora: p. "La evaluación es una forma de determinar cuánto he aprendido de la enseñanza", (2) 6 elementos sobre conceptos de factores externos: p. "La evaluación proporciona información sobre qué tan bien están las escuelas", (3) 8 ítems sobre las concepciones de afecto / beneficio: p. "La evaluación nos motiva a mí y a mis compañeros de clase a ayudarse unos a otros" y (4) 8 artículos sobre conceptos irrelevantes: p. "La evaluación interfiere con mi aprendizaje".

Percepciones de evaluación de los estudiantes en matemáticas

Las percepciones y concepciones de los estudiantes con respecto a la evaluación en matemáticas apenas han sido investigadas, a menos que se hayan enfocado principalmente en niveles más altos de estudios (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 ". Hicieron un llamado para escuchar sus voces:

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 and Simpson han indagado acerca de las percepciones que de evaluación en matemáticas tienen estudiantes de licenciatura (Iannone & Simpson, 2013, 2015, 2016). 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 & 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).

Iannone y Simpson, además realizaron un estudio que comparó las percepciones de los estudiantes acerca de la evaluación sumativa en dos disciplinas distintas, en educación y matemáticas en el Reino Unido (Iannone y Simpson, 2016). Ellos encontraron las percepciones de estudiantes de matemáticas eran diferentes que las percepciones de

estudiantes de educación; ya que los estudiantes prefieren ser evaluados por métodos que perciben que discriminan sobre la base de habilidades académicas:

Para los estudiantes de matemáticas, la capacidad en matemáticas se caracteriza por comprender temas específicos, y poder aplicar los conocimientos existentes a situaciones nuevas mediante la resolución efectiva de problemas. Las matemáticas se deben presentar de una manera establecida para tener éxito y no es el tipo de asignatura en la que la voz y el aporte del alumno son inmediatamente reconocibles, especialmente en la forma en que se comunica, ya que puede parecer que solo hay un derecho. [...] Para los estudiantes de educación, las habilidades que son cruciales para el éxito en su materia son el análisis crítico, el pensamiento crítico y la elaboración de una amplia gama de cuestiones para construir un argumento basado en la investigación. En esta disciplina, la "verdad" y los argumentos que las personas construyen para apoyar su posición son temas legítimos de debate y esos argumentos deben ser construidos con el apoyo de evidencia empírica y / o teórica. [...] Entonces, a pesar de que los estudiantes de matemáticas y educación coinciden en su preferencia de ser evaluados de la mejor manera en la capacidad, la naturaleza de estas habilidades es muy diferente en cada grupo de estudiantes. Por lo tanto, requerirán diferentes formas de evaluación (Iannone y Simpson, 2016, p.14).

Así, por ejemplo, los estudiantes de educación, al considerar que los estudiantes de matemáticas, perciben el examen tradicional de libros cerrados como inadecuado para evaluar las capacidades que son clave para tener éxito en su materia. Iannone y Simpson concluyen que las creencias epistémicas de los alumnos (creencias sobre la naturaleza y adquisición del conocimiento) (Depaepe, De Corte y Verschaffel, 2016) juegan un papel en la configuración de sus percepciones de la evaluación.

Propósito de la Investigación

Con base en la revisión de la literatura anterior podemos concluir que a pesar de la importancia otorgada a la evaluación en el proceso y enseñanza de las matemáticas muy poco se ha investigado acerca de lo que los estudiantes perciben o creen acerca de la evaluación en matemáticas. De esta manera, en la presente investigación nos proponemos identificar las creencias que estudiantes de preparatoria acerca de la evaluación en matemáticas.



Capítulo 2

El dominio Afectivo en Matemática educativa y sus descriptores básicos

El dominio afectivo en la Matemática Educativa es un concepto relativamente reciente. Desde la década de los setenta, numerosas investigaciones se centraron en objetos de estudio que iban más allá de lo cognitivo. (Gil, Blanco y Guerrero, 2005).

La obra de McLeod (1992) fue una publicación que se convirtió en una punta de lanza, configurando una dimensión afectiva en las investigaciones en Matemática Educativa.

McLeod denominó a este campo de estudio como *“Dominio Afectivo en Matemática Educativa”*, afirmando que *éste se refiere a una amplia gama de creencias, sentimientos y estados de ánimo que están más allá del dominio de la cognición”* (p.556)

En su trabajo McLeod pone de manifiesto que las cuestiones afectivas juegan un papel esencial en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y que algunas de ellas están fuertemente arraigadas en el sujeto y no son fácilmente desplazables por la instrucción.

Para el estudio del dominio afectivo establece tres descriptores básicos, estos son: 1) Las creencias, 2) Las actitudes y 3) Las emociones, siendo las creencias las que tienen un mayor grado de cognición, haciéndolas más estables y menos intensas, las emociones con menor grado de cognición, haciéndolas menos estables y más intensas, y por último las

actitudes que las ubican en un punto medio entre las dos primeras, es decir más o menos estables y de intensidad media. (ver fig. 1).

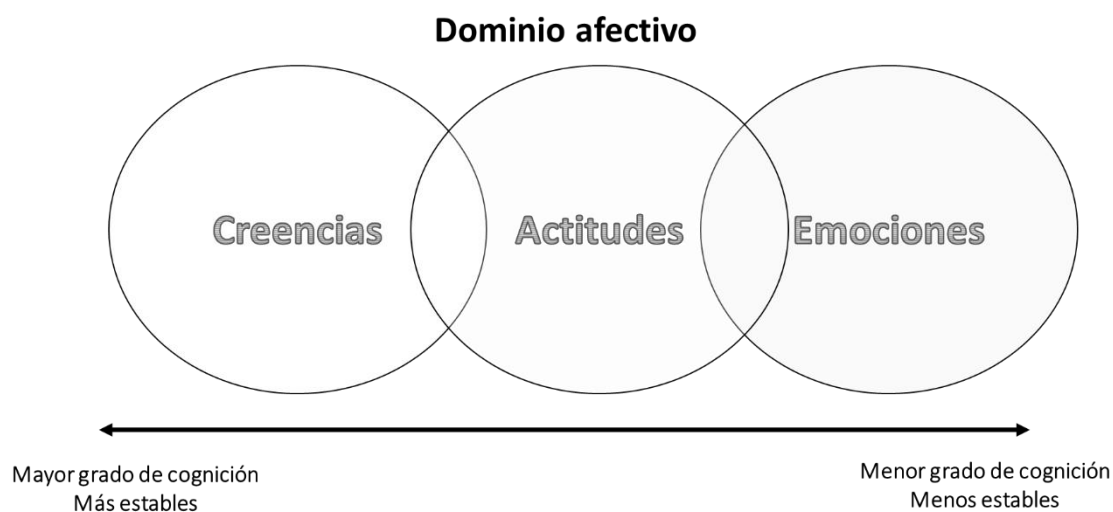


Fig. 1 Descriptores básicos del Dominio Afectivo.

¿Qué son las creencias?

Las creencias son un constructo teórico, y como tal, sabemos que existen, pero su definición aún sigue siendo un poco compleja y genera cierta controversia. El campo de las investigaciones en creencias ha sido prolífico pues se han hecho estudios tanto de profesores como estudiantes para conocer sus creencias matemáticas, de enseñanza- aprendizaje de las matemáticas, cómo aprendices de matemáticas, entre otros (Schommer-Aikins & Duell, 2013), sin embargo, no hay aún una definición unificadora cuando se define el constructo creencia (Grootenboer, P. y Marshman, M., 2015). De acuerdo con Pajares (1992):

Definir creencias es... en el mejor de los casos, un juego de elección del jugador. Viajan disfrazados y, a menudo, bajo alias de actitudes, valores, juicios, ... percepciones, concepciones, ... perspectivas, repertorios de

comprensión, ... por nombrar solo algunos que se pueden encontrar en la literatura. (pp. 309)

Pese a que aún no se logra ver un acuerdo claro y concreto de lo que es una creencia, podemos ver que, en las descripciones y la forma en que son usadas, sí comparten ciertas características. Según Skott (2015), hay cuatro aspectos clave en el núcleo del concepto de lo que es una creencia:

(1) "las creencias generalmente se usan para describir construcciones mentales individuales, que son subjetivamente verdaderas para la persona en cuestión" (p.18)

(2) "hay aspectos tanto cognitivos como afectivos de las creencias, o al menos las creencias y los problemas afectivos se consideran intrínsecamente vinculados, incluso si se los considera distintos" (p.18)

(3) "las creencias generalmente se consideran temporales y reificaciones contextualmente estables que probablemente cambien solo como resultado de un compromiso sustancial en prácticas sociales relevantes "(p.18) y

(4)" se espera que las creencias influyan significativamente en las formas en que los maestros interpretan y se relacionan con los problemas de la práctica " (p.19).

En resumen, el concepto de creencias "se utiliza para designar construcciones mentales individuales, subjetivamente verdaderas, cargadas de valores que son los resultados relativamente estables de experiencias sociales sustanciales y que tienen un impacto significativo en las interpretaciones y contribuciones de uno a la práctica del aula de clase" (Skott, 2015, p.19).

Con base en lo anterior, para este trabajo consideramos que una creencia se refiere a cualquier cosa que un individuo considere verdadera (Beswick, 2005) pero también, como "suposiciones sobre objetos y fenómenos que las personas consideran verdaderas" (Green, 1971; Pajares, 1992). En términos más formales, consideramos la definición de Pajares (1992, p.316) para una creencia como *"El juicio de un individuo sobre la verdad o falsedad de una proposición"*.

La evaluación en el sistema educativo

La evaluación según la RAE, es "Evaluar es estimar, apreciar, calcular el valor de algo" y "Evaluar es estimar los conocimientos, aptitudes y rendimiento de los alumnos", entonces, en ambos casos, evaluar es dar una estimación de algo o a alguien, de esta manera, la complejidad de determinar la valoración aumenta o disminuye según los rasgos de aquello que se esté "estimando".

La evaluación en la educación es un proceso sistemático donde se identifica, se recoge y trata datos de elementos o hechos educativos, con el objetivo de hacer una valoración y con base a ello, tomar decisiones.

En México, la evaluación ha adquirido mayor participación en el sistema educativo pues se evalúa a las personas, las acciones, los programas, los centros o los sistemas, para determinar e instrumentar medidas que mejoren lo evaluado. (Rueda Beltrán, Mario y Díaz Barriga, F. 2002.)

El rol de la evaluación se ha ampliado, ahora se habla de una evaluación educativa donde se le confiere una función formativa directamente relacionada con el proceso de aprendizaje del estudiante. La evaluación se constituye en un indicador que posibilita determinar la efectividad y el grado de avance de los procesos de enseñanza, aprendizaje y formación de los estudiantes, a la vez que le permite al docente valorar su propia labor y reflexionar en torno a ella para reorientarla y corregirla, de manera que contribuya, significativamente, a mejorar los procesos de enseñanza en el aula para promover un mejor aprendizaje. (Horbath, J y Gracia, M., 2014)

Evaluación de los aprendizajes

El antecedente del tipo de evaluación que realizamos en este momento es el examen y surgió en el siglo XIX, ante las necesidades de certificar, por una parte, los conocimientos que ofrecía el sistema educativo, y, por otra parte, y esto es importante, para establecer jerarquías que el mundo laboral pudiera leer. (Rueda, Schmelkes y Díaz-Barriga, 2014, pp. 9).

La evaluación de los aprendizajes es el proceso que permite emitir un juicio de valor acerca del desarrollo de competencias y saberes que el alumno ha logrado durante un ciclo escolar. Esta evaluación es aquella que el docente lleva a cabo en el aula a través de una variedad de métodos o herramientas (lista de cotejo, rubricas, guía de observación, portafolio de evidencias) para documentar y valorar el progreso formativo del estudiante.

La evaluación del proceso de aprendizaje y enseñanza es una tarea necesaria, en tanto que aporta al profesor un mecanismo de auto control que la regula y le permite conocer las causas de los problemas u obstáculos que se suscitan y la perturban”, en este sentido las prácticas evaluativas influyen de manera directa en las prácticas de estudio (formas particulares de estudiar) que emplean los estudiantes y en la forma en que asumen la evaluación misma. (Barriga y Rojas, 2000, pp.??)

La evaluación es generalmente llevada a cabo por parte del profesor y es un proceso cada vez más complejo donde se tienen que valorar aspectos que capturen el desarrollo académico y personal del alumno, es decir, se debe valorar al alumno de manera integral (Rueda, M., Schmelkes, S., Diaz-Barriga, A., 2013). Al hablar sobre evaluación estudiantil, se está hablando al mismo tiempo de una serie de aspectos que van más allá de unos resultados cuantitativos, pues el docente tiene que tomar en cuenta aspectos del estudiante que no son tan concretos o palpables como los resultados de un examen, y pese a los instrumentos que ayudan al profesor a observar el desarrollo integral del alumno, el proceso de evaluación tiende a ser un proceso aún subjetivo, es decir, sujeto a la interpretación que le da el docente al momento de ponerlo en práctica.

La evaluación puede realizarse en diferentes momentos, al principio, durante y al final de un ciclo, sin embargo, no solo se caracteriza por eso, sino por el propósito que tiene en cada momento. La evaluación tiene diversas funciones, se reconocen principalmente tres: la función diagnóstica, sumativa y formativa, siendo esta última la función principal (SEP. 2011).

Funciones de la evaluación. Diagnóstica, formativa y sumativa.

De acuerdo con los lineamientos de la evaluación de los aprendizajes los maestros deben ejercer las tres funciones de la evaluación (diagnóstica, sumativa y formativa).

- La evaluación diagnóstica se lleva a cabo al inicio de cualquier proceso y su propósito es obtener información pertinente sobre el conocimiento previo de las y los estudiantes para apoyar la planeación de estrategias de enseñanza que promuevan el aprendizaje.

- La evaluación sumativa tiene el propósito de verificar el grado de logro de aprendizaje de las y los estudiantes a través de productos finales, esto es, certificar si se alcanzaron los objetivos planeados y así decidir si se acredita o no.

- La evaluación formativa se encamina a recolectar información a lo largo del tiempo, para conocer el proceso de aprendizaje del estudiantado, con el propósito de proporcionarles retroalimentación para mejorar su aprendizaje. Además, da cuenta del nivel de desempeño en que se encuentran las personas, y proporciona información relevante al personal docente, para ajustar la enseñanza a las características de cada estudiante. (SEP 2013, pp 36).

La retroalimentación La evaluación se convierte, en muchas ocasiones, en el puente o vínculo principal entre la enseñanza y el aprendizaje

Pregunta de Investigación

En resumen, las consideraciones teóricas anteriormente descritas, nos llevan a transformar el propósito de esta investigación el cual es: Identificar las creencias que estudiantes de nivel medio superior tienen acerca de la evaluación de los aprendizajes en matemáticas. en la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son las creencias que tienen alumnos de nivel medio superior acerca de la evaluación de los aprendizajes en matemáticas?



Capítulo 3

Contexto de la investigación

El trabajo de campo se realizó en dos instituciones de nivel medio superior en Ciudad de México (CDMX). Inicialmente, dado que se quería conocer las creencias de un grupo de estudiantes de preparatoria, se pensó en una sola escuela, de esta manera, el primer trabajo de campo fue realizado en la prepa CDMX. Sin embargo, sucede que, por una parte, esta escuela tiene un modelo educativo atípico al modelo educativo que se utiliza en la mayoría de las escuelas de nivel medio superior en México, y que describiré más adelante en la sección correspondiente; y, por otra parte, encontramos en los resultados mucha riqueza que provenía del contexto en el que se encontraba la institución. De esta manera, surgió la interrogante ¿pasará esto en una institución con un modelo educativo diferente?, es decir, en ese modelo educativo que utilizan la mayoría de las instituciones de nivel medio superior, ¿Cambiarán las creencias de los estudiantes si se encuentran en un contexto diferente?, entonces, decidimos contestar estas respuestas con el método científico y emprender un nuevo trabajo de campo. Entonces, el segundo trabajo de campo fue en la prepa IPN que tiene un modelo educativo distinto y formas de evaluación distintas a la primera institución. A continuación, detallamos aspectos generales de cada una de ellas, a manera de ilustran el contexto en el que interactuaban los participantes.

Contexto Prepa CDMX

El primer trabajo de campo fue en la Prepa CDMX (seudónimo) en la Ciudad de México. La escuela es parte del sistema educativo administrado por el gobierno de la ciudad a través del Instituto de Educación Media Superior. Este sistema fue creado para satisfacer la demanda educativa en áreas marginadas, que son áreas que tienen que hacer frente a la violencia, la pobreza y la falta de educación y oportunidades de trabajo. El sistema tiene 20 campus en varias áreas de la Ciudad de México, tanto de media superior, como superior.

Este es el único sistema educativo público en la ciudad de México en el que los estudiantes se inscriben sin tener que hacer un examen de colocación previo. En cambio, son seleccionados al azar de entre los solicitantes que viven en algunas de las colonias ubicadas en un barrio no mayor a 5 kilómetros del campus. Esta restricción de vecindario asegura que la educación se ofrezca a estudiantes de la zona, los cuales tienen bajo nivel socioeconómico y también en algunos casos, pocas oportunidades de ingresar a una institución de nivel medio superior, ya sea por bajo promedio en el nivel inferior inmediato o por tener mayor edad de la permitida para ingresar en otras instituciones, entre otras más que pudieran surgir. Todos los procedimientos son completamente gratuitos y todos tienen la oportunidad de obtener una beca económica en su segundo semestre en la institución. Algunos estudiantes comenzaron sus estudios en otro sistema de medio superior, pero se mudaron debido a varias razones, como los son; económicas, familia o bajo rendimiento en la escuela.

Hay cuatro tipos de evaluación en esta institución. Tres de ellos (diagnóstico, formativo y sumativo) son evaluaciones de un curso específico durante un semestre y el cuarto tipo (el problema del tema) es la evaluación que determina la calificación final de la escuela

preparatoria, que es la única calificación cuantitativa en el instituto y va asentada en el certificado que emiten.

Al comienzo del semestre, el maestro hace una evaluación de diagnóstico para evaluar el conocimiento real de cada estudiante, y de la clase en particular, y utiliza estos resultados para planificar las próximas lecciones. La evaluación formativa es una evaluación continua de los estudiantes para comprender su logros, fortalezas, debilidades y progreso de aprendizaje. Cada maestro puede usar varias evaluaciones herramientas, como pruebas, proyectos, tareas, investigaciones, rúbricas de evaluación, exposiciones o ejercicios. Los estudiantes son informados sobre su progreso de aprendizaje dos veces durante el semestre, recibiendo cada vez información sobre su asistencia, compromiso, avances en los temas de las lecciones y las habilidades desarrolladas durante el resto del curso.

Finalmente, la evaluación sumativa, llamada "hoja de evaluación" por los estudiantes, es el informe escrito final dado al final de un ciclo (semestre, mitad del semestre o período de recuperación) sobre los logros de los estudiantes y objetivos cumplidos. La "hoja de evaluación" es un resumen de la evaluación formativa y el docente indica si el alumno aprobó el curso o no con la leyenda "Cubre", cuando aprobó el curso y "No cubre", cuando no lo aprobó. Esta evaluación final es muy diferente de las usadas en cualquier otra escuela secundaria sistema en México, que usa una escala numérica de 0 a 10, con 6 como la calificación de aprobación mínima habitual.

Si el maestro cree que el estudiante logró el aprendizaje esperado, el informe indicará que el estudiante "aprobó" el curso. Por el contrario, si el maestro declara "no aprobado", la escuela proporciona tres opciones, dependiendo de las lagunas en el conocimiento del estudiante:

1. Continuar trabajando durante un período adicional de 2 semanas, llamado "mitad del semestre"
2. seguir trabajando en los temas indicados en la hoja de evaluación durante la "recuperación especial" o "remedial" período, tomado al mismo tiempo que los cursos regulares, pero en períodos más cortos, o
3. tomar todo el curso de nuevo el próximo semestre.

La Prepa CDMX está limitada por las normas nacionales para producir un certificado de estudio utilizando una escala numérica. Esta es la calificación final, llamada "problema eje" por los estudiantes. Se obtiene a través de la evaluación numérica de un proyecto de investigación en el que los estudiantes deben trabajar durante el último semestre. Este proyecto puede ser presentado usando diferentes marcos metodológicos: ensayo, monografía o teoría-práctica proyecto, como un experimento o una presentación teatral. Los estudiantes deben preparar un producto escrito y dar una presentación oral al director y revisor del problema eje. El objetivo de esta investigación es para que el estudiante demuestre que ha logrado el perfil (educación crítica, científica y humana) y han desarrollado los elementos básicos para llevar a cabo un proyecto de investigación. La nota mínima de aprobación es 8 de 10.

El contexto en prepa IPN

El segundo trabajo de campo fue en una preparatoria de CDMX que forma parte de un conjunto de escuelas de nivel medio superior (CECyT), perteneciente al Instituto Politécnico Nacional (IPN por sus siglas en español); la cual es la universidad politécnica más grande de

México. Dentro de las escuelas de nivel medio superior con mayor demanda de la población estudiantil en México, se encuentran las del IPN. Cada año en la Ciudad de México se realiza un concurso de ingreso a los distintos niveles educativos, para los estudiantes próximos a cursar el nivel medio superior, la posibilidad que tienen de realizar sus estudios en las escuelas del IPN consiste en el número de aciertos que obtengan en el examen, para este caso, las escuelas del IPN piden mayor cantidad de aciertos a comparación de otras escuelas del mismo nivel. El Bachillerato Tecnológico bivalente de esta institución permite continuar los estudios en el nivel superior además de una formación técnica.

Durante el trabajo de campo, la escuela trabajaba bajo un modelo educativo basado en competencias. En lo que respecta a la evaluación de los aprendizajes, durante mucho tiempo se mantuvo la tradición en algunas escuelas del politécnico en tomar la calificación del examen como el 100% para la evaluación, al menos en las materias referentes a las ciencias, de esta manera, las modificaciones en la forma de evaluación han tenido resistencia, sobre todo en la comunidad de maestros con mayor antigüedad en la institución, provocando que aún en un modelo basado en competencias el porcentaje del examen dentro de la evaluación continúe siendo alto. 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 un mayor porcentaje que va desde 70 a 80% según el profesor. Finalmente, la evaluación de los aprendizajes es expresada utilizando una escala numérica que va de 0 a 10.

Participantes

Para los trabajos de campo, tuvimos la ayuda de una maestra en cada institución. Estas maestras fueron participantes clave ya que nos ayudaron, antes, durante y después de cada trabajo, en cosas diversas referentes a la investigación. A continuación, detallamos su rol en cada institución.

Participantes prepa CDMX

La participante clave en esta institución fue una maestra de matemáticas de la institución con 10 años de experiencia. La maestra nos apoyó y orientó en la comprensión del contexto y de las características particulares del modelo educativo en esa institución, así como en las dinámicas escolares de los maestros y estudiantes en esta escuela. También, la participante clave convocó a los estudiantes que quisieran participar de manera voluntaria, algunos de los cuales eran sus alumnos en el momento de la investigación, además, gestionó áreas en la escuela destinadas para las entrevistas. Un total de 50 estudiantes participaron en esta investigación: 22 hombres y 28 mujeres de quinto y sexto semestre, con edades comprendidas entre 17 y 31 años (promedio de edad 19.8). Este amplio rango de edad es debido a que la escuela no tiene restricción de edad y no requiere una prueba de colocación para inscribirse. La mayoría de los estudiantes declararon que la razón principal para estudiar en esta escuela era la falta de medios económicos. Escogimos estudiantes de último año para asegurarnos de que tuvieran experiencia ampliamente en las prácticas de evaluación en Prepa CDMX.

Participantes prepa IPN

Para la realización de este trabajo de campo tuvimos la colaboración como participante clave a una maestra de matemáticas de esa institución. Ella cuenta con siete años de experiencia como maestra de matemáticas en la preparatoria-IPN. La maestra nos ilustró con datos acerca del contexto de la institución, de las prácticas de evaluación existentes en la preparatoria-IPN, de las prácticas de evaluación de su clase y nos apoyó aclarándonos algunas dudas que fueron surgiendo durante el análisis de los datos. También, nos ayudó a gestionar tanto el acceso a la institución como los espacios para realizar las entrevistas, convocó a alumnos que voluntariamente estuvieran dispuestos a participar en la investigación.

Los estudiantes que aceptaron participar fueron 37 estudiantes inscritos al quinto y sexto semestre (23 hombres y 14 mujeres, con un promedio de edad de 17 años) Al momento de la recolección de datos los alumnos participantes cursaban la materia de Cálculo Integral con la maestra participante y eran de las especialidades de Técnico en Plásticos y Técnico en Computación. Buscamos que los participantes fueron de los últimos semestres para que tuvieran mayor experiencia en los procesos de evaluación propios de la prepa-IPN.

La mayoría de los estudiantes y participantes en este estudio viven en los municipios limítrofes del área metropolitana de la Ciudad de México. La mayoría de ellos son de bajo nivel socio económico y sus padres no asistieron a nivel universitario. Muchos de ellos dijeron que quieren estudiar una carrera (principalmente ingeniería).

Recolección de datos

El estudio tiene un enfoque cualitativo. Bajo la idea de promover en los alumnos expresarse libremente y en un ambiente cordial, en ambas escuelas los datos se recolectaron mediante entrevistas semi estructuradas en grupos focales.

La entrevista a grupos focales es una "técnica de investigación que recopila datos a través de la interacción grupal sobre un tema determinado por el investigador "(Morgan, 1996, p.130). Durante una entrevista grupal, los encuestados se les pregunta sobre sus percepciones, opiniones, creencias y actitudes hacia un producto, servicio, concepto o idea. Los participantes son libres de hablar con otros miembros del grupo sobre temas específicos o eventos de su experiencia personal. Kitzinger, Marková y Kalampalikis (2004) afirman que el método del grupo focal es el más apropiado para recopilar datos cualitativos acerca de algún tema porque se basa en la comunicación entre investigador y participantes a través del lenguaje.

Para las entrevistas se estableció un protocolo con preguntas que sirvieron como guía.

Las preguntas fueron las siguientes:

- 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?

La dinámica de cada entrevista fue la siguiente; al principio de cada entrevista la entrevistadora y autora de este trabajo, 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. Posteriormente, se le hicieron preguntas a cada uno acerca de la evaluación de los aprendizajes utilizando un protocolo de preguntas como guía. En diversas ocasiones los alumnos interactuaron entre sí complementando su discurso, además, surgieron algunas preguntas complementarias que la entrevistadora realizó, mismas que fueron contestadas por los alumnos.

Durante las entrevistas en ambos trabajos de campo, hubo mucha interacción entre los estudiantes. Además de seguir el protocolo de preguntas, los entrevistadores en algunas ocasiones generaron preguntas auxiliares que invitaban a los estudiantes a profundizar en sus explicaciones y a dar su opinión sobre las respuestas de los otros participantes.

Recolección de datos Prepa CDMX

Con los 50 alumnos, se realizaron nueve grupos focales, siete grupos de 6 elementos, uno de 5 y uno de 3. La duración de las entrevistas osciló entre 60 y 80 minutos. Las entrevistas se hicieron durante una semana en un salón designado para esto. Todas las entrevistas fueron video grabadas.

Recolección de datos prepa IPN

Con los 37 alumnos, se realizaron siete grupos focales de entre cinco y seis alumnos cada uno. La duración de las entrevistas osciló entre 60 y 80 minutos. Las entrevistas se hicieron durante una semana en un salón designado para esto. Todas las entrevistas fueron video grabadas.

Análisis de datos

Las entrevistas grabadas en video fueron transcritas en su totalidad. La estrategia utilizada para analizar los datos fue el análisis temático (Braun & 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 dividido en 6 fases.

Braun y Clarke (2012, p.57) explican que "el análisis temático le 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. Este método, entonces, es una forma de identificar lo que es común en la forma en que se habla o describe un tema y de darle sentido a esas similitudes.

Para identificar las creencias, 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.

Las etapas del análisis temático

Las fases de nuestro análisis fueron (Braun y Clarke, 2006): (1) familiarizarse con los datos, (2) generar códigos iniciales, (3) buscar temas, (4) revisar temas, (5) definir y nombrar temas y (6) producir el informe. Este análisis fue desarrollado en varias reuniones de trabajo. En ellas realizábamos triangulación de los datos con colegas del grupo de investigación en dominio afectivo del cual pertenezco. También, durante el análisis se consultó en varias ocasiones a las maestras informantes cuando surgieron algunas dudas en los datos de sus respectivas escuelas.

Fase 1. Familiarización con los datos

En esta etapa realizamos lecturas repetidas de las transcripciones. De esta manera nos familiarizamos con el lenguaje de los participantes y con algunos términos específicos utilizados en ambas preparatorias. En esta fase, aclaramos diferentes dudas con las maestras informantes acerca del lenguaje utilizado por los participantes. Por ejemplo, cuando los estudiantes mencionaban no estar de acuerdo a que se evalúe con proyectos en la asignatura de matemáticas, la maestra nos aclaró que los proyectos consisten en trabajos que deben realizar los alumnos en algunas asignaturas, generalmente estos trabajos son en equipo.

Fase 2. Generación de códigos iniciales

Una vez familiarizados con los datos identificamos las ideas principales en ellos, de esta manera, redactamos frases que englobaran esas ideas. A estas frases las llamamos códigos

iniciales, con ellos realizamos una primera clasificación de los datos. Por ejemplo, los participantes declararon lo siguiente:

(...) los resultados de los exámenes están directamente relacionados con la cantidad de conocimiento que tengo; el examen es el mejor instrumento para evaluar; el examen debería valer el 100% de la evaluación...

Esta información, nos hizo suponer que ellos creían que el examen es el mejor instrumento para evaluar, y de ahí surgió el siguiente código inicial: El examen es el mejor instrumento para evaluar en matemática

Fase 3. Búsqueda de temas

En esta fase revisamos la primera clasificación hecha en la fase anterior. Esa revisión consistió en contrastar cada código con los extractos que se le había asociado, pero ahora, triangulándolo con otro investigador a manera de establecer un consenso entre su correspondencia. Durante este consenso observamos que algunos códigos eran bastante consistentes y los establecimos como *temas iniciales*, por otra parte, también identificamos algunos códigos que podrían fusionarse con otros códigos, debido a que compartían significados, de esta manera, esta agrupación estaba representada por una nueva frase que englobaba las ideas; a esta frase le llamamos también *tema inicial*.

Fase 4. Revisión de temas

Una vez teníamos los *temas iniciales*, procedimos de nueva cuenta a revisarlos y a hacer triangulación entre investigadores, es decir, tuvimos un consenso entre un par de colegas y yo de la correspondencia de los extractos asociados a cada *tema inicial*.

Fase 5. Definir y nombrar temas

En esta etapa definimos los nombres finales de los temas. Cada tema lo interpretamos como una creencia específica de los participantes. Cada creencia fue redactada en primera persona para señalar que es continuación de la frase “Yo creo que...”. Posteriormente elaboramos una descripción de cada tema con base al lenguaje utilizado por los estudiantes participantes. Por ejemplo, en el tema/creencia *‘en la evaluación en matemáticas el examen debe tener un alto porcentaje’*, describimos las razones que los estudiantes mencionaban acerca del porqué quieren un alto porcentaje en la evaluación. Por ejemplo: “que en el examen demuestras lo que sabes” y que “en el examen no copias como resolver un problema”.

Fase 6. Producir el informe

En esta fase, se hizo la redacción del informe de los resultados del análisis temático.



Capítulo 4

Resultados

El objetivo de esta investigación fue identificar las creencias de los participantes acerca de la evaluación en *matemáticas*. Los participantes recurrieron a sus experiencias y su discurso estuvo dirigido a la *evaluación de los aprendizajes* en las matemáticas. Es por ello que a través del análisis temático identificamos temas que interpretamos como las creencias que tienen los estudiantes acerca de la evaluación *del aprendizaje* de las matemáticas.

En la Tabla 1 y 2 presentamos las creencias identificadas en los participantes. Posteriormente, presentamos cada creencia con un conjunto de extractos que ilustra la idea principal. Hemos redactado cada creencia en primera persona para señalar que es continuación de la frase “Yo creo que...”. Los participantes fueron identificados como Mn-Gk or Hn-Gk donde M indica masculino y F indica Femenino, n significa el número de participante en cada grupo y K el número de grupo focal correspondiente.

Nuestra interpretación señala que para los participantes “aprender matemáticas” o “saber matemáticas” es sinónimo de “adquirir conocimientos matemáticos” (como estrategias y formulas) para “resolver problemas y ejercicios de matemáticas” (para los participantes un “problema” es sinónimo de “ejercicio”). Esta interpretación es consistente con las “creencias” acerca de las matemáticas, su enseñanza y su aprendizaje que encontramos con otro grupo de estudiantes de la prepa-CDMX (Martínez-Sierra & Miranda-Tirado, 2015); pues en aquella investigación encontramos que para los estudiantes ‘aprender matemáticas es aprender a resolver problemas’. En la redacción de los nombres de las creencias hemos tratado de respetar las diferentes maneras en que los estudiantes se expresan, a pesar de la sinonimia antes señalada.

Además, hemos agrupado las creencias según el papel que juega en el proceso de evaluación: (1) Creencias acerca de los propósitos la evaluación, (2) creencias acerca de las formas adecuadas para la evaluación, (3) creencia acerca de cómo debe expresarse la evaluación y (4) creencia acerca de la especificidad de la evaluación en matemáticas.

Tabla 1.

Creencias de los estudiantes de la prepa CDMX acerca de la evaluación del aprendizaje de las matemáticas

Creencia	Número de participantes con la creencia	Porcentaje de participantes con la creencia
<i>Creencias acerca de los propósitos la evaluación</i>		
La evaluación sirve para...		
Ver que tanto hemos aprendido	37	74%
Informar sobre qué más se necesita "avanzar" o "adquirir"	31	62%
"medir" el conocimiento	10	5%
Calificarme	2	4%
<i>Creencias acerca de las formas adecuadas para la evaluación</i>		
La evaluación formativa motiva a los estudiantes a aprender	31	62%
La evaluación numérica no beneficia el aprendizaje, te vuelve conformista y te clasifica.	18	36%
<i>Creencia acerca de la especificidad de la evaluación en matemáticas</i>		
La evaluación en matemáticas es distinta a otras materias;	23	46%

porque en matemáticas se resuelven problemas		
Pasar un curso significa [aprender todo] / [obtener un 10]	11	22%

A continuación, describimos las creencias de las estudiantes ilustradas con extractos de lo que expresaron en las entrevistas a grupos focales.

Creencias acerca de los propósitos la evaluación

La evaluación sirve para ver que tanto hemos aprendido

Para los estudiantes de la prepa CDMX, la evaluación es un buen indicador de su aprendizaje. Consideran que a través de las observaciones continuas que realiza el docente y a través de los instrumentos que utiliza, es posible determina la certeza de la "medición" del conocimiento adquirido. Los estudiantes afirman que la evaluación en la prepa CDMX es más medida precisa, porque tiene en cuenta el proceso de aprendizaje individual al tener más parámetros que les permita mostrar su conocimiento.

F1-G8: Bueno, es una forma de ver los avances que estás teniendo durante el semestre y *el conocimiento que has adquirido.*

M3-G2: Yo creo que con la evaluación te das cuenta qué es lo que *lo que tú ya aprendiste a manejar...*

H2-G2: La evaluación sirve para saber *qué aprendimos*, y creo que te das cuenta en que aspectos o en que materias eres más bueno.

M3-G4: La evaluación es para saber *si aprendimos algo* en el semestre o si le entendí al profesor.

F5-G7: Creo que es para saber *cuánto conocimiento has adquirido.*

M5-G7: Yo también pienso que es para saber *cuánto conocimiento has adquirido*.

M1-G8: Pues igual, es una forma de ver el *avance que has tenido* durante el semestre y *los conocimientos que se has adquirido*.

La evaluación sirve para informar sobre qué más se necesita "avanzar" o "adquirir"

Los estudiantes creen que los resultados de la evaluación, les proporciona información importante y confiable de lo que saben y de lo que aun tienen que aprender. Consideran que los instrumentos que utilizan son muy informativos debido a su carácter descriptivo. De esta manera consideran que después de una evaluación, ellos tienen claro lo que necesitan reforzar, a diferencia de cuando sólo les daban una calificación numérica.

F3-G3: la evaluación ayuda a saber lo que has aprendido y cómo avanzas en las clases, para aclarar si sabes o no. También ayuda a los maestros a ver dónde pueden ayudarlo.

M1-G5: La evaluación también nos ayuda. Por ejemplo, si fallamos una prueba, sabemos que cometimos un error que debe ser corregido. Más tarde, cuando tomamos la segunda oportunidad, trabajamos más para aprender un poco más y obtener una mejor calificación. Así que, nos ayuda a saber qué falta para aprobar el curso.

M1-G6: Es un camino claro para ver nuestro desarrollo académico y nos ayuda a ver lo que aún falta, o dónde tenemos que fallar.

F1-G2: la evaluación, al comienzo del semestre, mide cuánto sabemos del curso anterior con una prueba de diagnóstico Al final del curso, podemos saber cuánto hemos avanzado, para poder medir la capacidad de mantener las cosas en nuestra mente.

H1-G6: Pues yo digo que es una forma clara para ver nuestro desempeño académico y nos sirve para ver qué nos faltó, o que nos falló.

M3-G8: La evaluación es una manera de ver que tan bien estás en los conocimientos.

M3-G2: Creo que la evaluación es donde te das cuenta que es lo que lo que tú ya aprendiste a manejar y los maestros ahí también dicen lo que has avanzado en el semestre.

H3-G4: Bueno, para mí la evaluación es el desarrollo que tenemos en todo el semestre y que el maestro está viendo nuestros avances y en lo que estamos fallando

F1-G1: La evaluación es el nivel de avance que tenemos en una clase. Se usa para saber cuánto hemos aprendido y cómo Todavía tenemos que aprender mucho.

La evaluación sirve para “medir” el conocimiento

En algunas ocasiones los alumnos utilizan la metáfora de “medición”; de esta manera, los estudiantes consideran la evaluación como un instrumento para “medir” el conocimiento.

M2-G8: Bueno, yo creo que son medios para poder medir cuánto conocimiento has adquirido a lo largo de los años y como lo vas adquiriendo.

H3-G8: Es una manera de medir tu grado de conocimiento, para ver si no estás muy atrasado o algo así.

M1-G2: Pues yo digo que la evaluación es para medir que tanto sabemos, al iniciar el curso con el examen diagnóstico se da cuenta el profesor que tanto sabemos del semestre pasado y el examen final para saber que tanto avanzamos, para ir midiendo la capacidad que tenemos para retener cosas en el cerebro.

M2-G8: creo que miden cuánto conocimiento adquirió durante los años y cómo lo hizo, cómo lo logró

La evaluación sirve para calificarme

M3-G1: Yo pienso que la evaluación es una forma de calificar el desempeño del estudiante

H1-G2: La evaluación es el punto de apoyo para que el profesor determine de acuerdo a lo que tú puedes expresar de cualquier manera, ya sea oral o escrita o aplicada, si mereces el cubre o no cubre.

Creencias acerca de las formas adecuadas para la evaluación

La evaluación formativa motiva a los estudiantes a aprender

Los maestros de la prepa CDMX constantemente hacen informes sobre el proceso de aprendizaje de sus estudiantes en la hoja de evaluación, de acuerdo a lo requerido para una evaluación formativa. Esta práctica promueve que la relación entre la evaluación y procesos de enseñanza en matemáticas sea más dinámica. Los estudiantes reciben constantemente retroalimentación acerca de sus tareas escolares, de su participación y de la asistencia a la escuela, y eso los obliga a trabajar constantemente, a formar un hábito. Esto es opuesto a la

evaluación centrada solo en pocas pruebas durante el semestre, porque los estudiantes afirman en sus testimonios que solo estudiarían para esas pruebas. Los estudiantes describen este proceso de trabajo constante como "responsables de su propio aprendizaje".

M1-G5: Esto está bien, porque debemos trabajar más duro. Esto es diferente de Conalep [otro sistema educativo público de escuela secundaria]. Allí obtienes un seis y pasas, pero que ¿has aprendido? No, nada. Llegas a cierta edad y te preguntas, ¿cuál es el objetivo de la escuela?

F2-G5: También estoy de acuerdo con este sistema escolar; es inusual, como dicen mis compañeros de clase, pero te motivan a darlo todo, a veces te envían a mitad del semestre o período de recuperación solo por un trabajo. Así que debes trabajar más duro Y sí, me gusta.

M1-G1: Como señalan mis compañeros de clase, la diferencia es que aquí [refiriéndose al sistema de evaluación en la prepa CDMX] tienes la libertad y el compromiso contigo mismo, porque estudias y pasas; la satisfacción es que tú lo estás haciendo por ti.

M1-G3: Me gusta este sistema [se refiere al sistema de evaluación en la prepa CDMX]. De hecho, cuando decidí obtener regreso a la escuela estaba buscando un sistema adecuado para las necesidades. Creo que es importante decir que estoy seguro un chico que no le gusta la escuela; No puedo estar en el mismo lugar por largos períodos y esto de los horarios es muy complicado. Cuando decidí inscribirme aquí, observé que el sistema de evaluación lo motiva a ser responsable de tus propios avances y te ayuda a aprender.

La evaluación numérica no beneficia el aprendizaje, te vuelve conformista y te clasifica.

Durante el transcurso de su vida escolar, los participantes han tenido la oportunidad de conocer y convivir con dos modelos de evaluación diferentes. Mediante una escala numérica en sus estudios anteriores y con un “cubre” o “no cubrir” en la institución actual, que fue donde se realizó el trabajo de campo, de esta manera los alumnos pueden hacer un comparativo entre los dos modelos y expresar sus opiniones de cada uno con conocimiento de causa. Los alumnos, en su mayoría han desarrollado una relación “agridulce” por así decirlo con el modelo educativo, y es que cuando por un lado mencionan que tienen que esforzarse más, porque deben de cumplir con todo, trabajar constantemente todos los días de clase, aprenderse todos los conceptos, etc., por otro lado, tienen la satisfacción de que de esta manera, ellos realmente logran aprender, a diferencia de una evaluación con escala numérica, donde lo que, según ellos se pierde un poco la intención de aprender y se trabaja solamente para un número, que en su mayoría suele ser el necesario para pasar la asignatura. Además, algunos alumnos consideran que la calificación mediante un número no da mucha información que sirva para tu aprendizaje, mientras que una valoración cualitativa, te da información más amplia que puedes utilizar para dimensionar tu desempeño en las clases.

F1-G5: Digo que estamos contentos con un seis, siete, ocho o nueve. Éramos conformistas antes y dijimos: "¡Tengo un siete!, ¡Pasé! "Realmente, no deberíamos pensar así; nuestra mentalidad debe ser "Quiero pasar un buen rato", "Quiero entender"; obtener un número es solo conformismo.

H2-G1: Yo siento que cuando te ponen una calificación, por ejemplo 6, no te dicen más, pero, por ejemplo en la evaluación te dicen cómo te fuiste desarrollando. Yo siento que es mejor la evaluación que la calificación porque por ejemplo te ponen un 7 y ya, eso te ponen en tu boleta y eso no te dice nada.

M2-G1: Yo siento que es más fácil, porque te esfuerzas solo para un 6 y ya, y aquí no, aquí se debe de trabajar para cubrirla, entonces a mí se me hace más fácil con número pero me gusta más con letra // Refiriéndose al sistema de la institución donde utilizan “c” o “nc”//, o sea, siento que se esfuerza más pero aprende más, y con número no.

M3-G1. Cuando se cae en eso, es decir, en esa cosa de números, parece que estamos buscando nada más el número, o sea lo que perseguimos es un número y por medio ese número aprobar las materias. Una calificación numérica, en definitiva, creo que esa forma tradicional en la que evalúan no demuestra realmente lo que has aprendido o lo que no has aprendido.

M1-G4: Sí, estoy de acuerdo con respecto a lo que dice Daniel // Refiriéndose a un comentario previo// de que con un 6 o 7 te conformas, aunque no hayas aprendido nada

H4-G5: Yo creo que en parte sí estoy de acuerdo, porque digamos que de alguna manera te forzan a que des es un poco más de lo necesario, y no te conformes nada más con lo mínimo, si hubiera números aquí no sería igual; yo ya hubiera salido,

porque podrías pasar y conformarte nada más con un 6 y no dar, así como de lleno lo que puedes dar.

M1-G5: Igual que Saúl, yo digo que entramos en un conformismo cuando hay 6, 7, 8 y 9; cuando estamos en la secundaria decimos “ay saque 7 y ya pasamos” cuando en realidad la mentalidad no es esa, la mentalidad es “quiero pasar bien” “quiero entender bien” y yo siento que sacar un número, es como dice Saúl, es un conformismo

Los alumnos perciben que la evaluación que reciben en la institución es personalizada, ofrece muchas oportunidades de cubrir las asignaturas, y propicia que se centren en aprender y no es “ir tras un número en su boleta, lo cual les parece bueno, pese a que tienen que esforzarse más. También perciben la evaluación como un proceso personalizado que destaca sus características individuales, por lo tanto, está más cerca de un juicio correcto sobre su aprendizaje. Además, ofrece muchas oportunidades para aprobar las clases, por lo que les ayuda a concentrarse en el aprendizaje y no en "obtener una calificación para el boletín de calificaciones". es bueno para ellos, a pesar del esfuerzo adicional que tienen que hacer. Los estudiantes están orgullosos de asistir a la última semestres; ellos piensan que se lo merecen, porque todos los cursos que aprobaron fueron el resultado de su propio esfuerzo y estudio.

H2-G5: Yo sí estoy de acuerdo, mucho muy de acuerdo en que sí te evalúen con un “cubre” o con un “no cubre”, porque es como “eres “o “no eres”, o “sí sabes matemáticas” o “no sabes matemáticas”, y cuando te mandan a inter semestre, es para reforzar o para enseñarte lo que no aprendiste muy bien durante el curso. En cuanto a

los números, sí se me hace como un conformismo, por qué dices “si saco seis, ya pasé”, en cambio aquí te obligan a sacar 10 para cubrir la asignatura.

H1-G5: Para mí está bien, porque creo que hacen que nos esforcemos un poco más, es un sistema diferente a un Conalep u otro tipo de escuelas que dicen que con un número pasas, dando un “refresco” o algo así para pasar con un seis, ¿y qué aprendiste? ... pues nada y llegas a cierta edad, cuando ya sales y dices “¿de qué me sirvió la escuela?”

H4-G5: Yo creo que en parte sí estoy de acuerdo, porque digamos que de alguna manera te forzan a que des un poco más de lo necesario, y no te conformes nada más con lo mínimo, si hubiera números aquí no sería igual, y probablemente ya hubiera salido de la preparatoria, porque podría pasar los cursos y conformarme nada más con un seis y no dar de lleno lo que puedes lograr

Creencia acerca de la especificidad de la evaluación en matemáticas

La evaluación en matemáticas es distinta a otras materias; porque en matemáticas se resuelven problemas.

La creencia de la evaluación en matemáticas está relacionada con otras representaciones tales como "Las matemáticas son diferentes de otras clases" o "enseñar matemáticas es diferente de enseñar otras clases. "Los estudiantes consideraron las

matemáticas diferentes de otras clases porque funcionan de manera diferente (necesitan razonar o aplicar el conocimiento) y con diferentes cosas (como fórmulas o aplicaciones).

Entonces, para los estudiantes, las matemáticas son más sobre "saber cómo hacer" que solo "saber", y hay una cierta relación entre lo que se enseña, cómo se enseña y cómo se evalúa.

M1-G1: Creo que debe haber diferentes procesos de evaluación para diferentes clases. Debe haber

parámetros de evaluación para delimitar la información. Por ejemplo, puede visitar lugares en la clase de historia, pero en matemáticas debe comprender el procedimiento y poder aplicarlo en muchos casos, no solo en una fórmula.

F2-G3: por ejemplo, debes tener un conocimiento específico en la historia, como recordar algo que realmente sucedió, pero en matemáticas debes aprender fórmulas y debes poder aplicarlas en diferentes casos.

Pasar un curso significa [aprender todo] / [obtener un 10]

Las evaluaciones parciales y finales en los niveles educativos básicos en México generalmente se expresan como un número grado entre 0 y 10. La mayoría de los estudiantes están acostumbrados a esta escala de evaluación. En la prepa CDMX, los estudiantes se enfrentaron a un nuevo modelo educativo y según sus creencias, este modelo tiene más cosas positivas que negativas. Según ellos, este modelo los motiva a aprender, aprobar y no aprobar el curso son los nuevos extremos opuestos de la escala de evaluación. Ellos no consideran los puntos intermedios porque aprobar un curso de matemáticas significa aprender "todo". Por otro lado, dan una valoración negativa a la evaluación numérica, porque consideran que

trabajan principalmente para lograr un número, dejando de lado el aprendizaje de las matemáticas.

M2-G5: Ciertamente acepto ser evaluado con "aprobación" o no, porque es como si "fuera" o no, o "usted sabe" matemática "o" no sabes cuál es ". Debes tomar un semestre cuando necesites profundizar o aprender lo que tienes perdido durante el curso. Creo que los números [que se refieren a la escala numérica] son conformistas porque "pasé" el Por supuesto si obtengo un seis, pero aquí debes obtener un 10 para pasarlo.

F2-G1: Creo que la evaluación numérica es más fácil porque solo tienes que trabajar para obtener un 6, y eso es todo; pero aquí, aquí debes trabajar para completar los cursos. Entonces, es más fácil con un número, pero me gusta más con una letra [refiriéndose a "Pasado" o no]. Creo que trabajas más duro, pero aprendes más, no como con los números.

M4-G5: De alguna manera, te obligan a dar más de lo necesario en esta escuela; no puedes contentarte con el mínimo. No sería lo mismo con los números; Seguramente estaría fuera de la escuela por ahora, porque ya podría haberlo hecho Pasó y ser feliz con nada más que un seis, sin dar todo lo que pude.

F4-G1: No es lo mismo; Tuve un amigo en otro sistema de secundaria donde puedes obtener puntos por todo, pero aquí no. Creo que no es correcto; ellos realmente quieren que aprendas aquí.

M4-G5: Creo que estoy parcialmente de acuerdo, porque te obligan a dar un poco más de lo necesario y no estar satisfecho con la calificación mínima. No sería lo mismo con los números. Probablemente ya no estaría fuera de la escuela, porque

podría haber aprobado los cursos y ser feliz con nada más que un seis, y no conseguiría más.

Tabla 2

Creencias de los estudiantes de la prepa IPN acerca de la evaluación del aprendizaje de las matemáticas

Creencia	Número de participantes con la creencia	Porcentaje de participantes con la creencia
<i>Creencias acerca de los propósitos la evaluación</i>		
<i>La evaluación sirve para...</i>		
Saber qué tantos conocimientos tengo	26	70%
Mostrar lo que has aprendido y para saber si tienes los suficientes conocimientos para pasar la materia	15	41%
Saber qué tanto aprendí y para saber que conocimientos me hacen falta	13	35%
Dar información al maestro acerca de qué tanto aprendí y así valorar su estrategia didáctica	10	27%
<i>Creencias acerca de las formas adecuadas para la evaluación</i>		
El examen es el mejor instrumento para evaluar lo que sé de matemáticas	19	51%

La evaluación en matemáticas debe ser con resolución de problemas	9	24%
En la evaluación en matemáticas el examen debe tener un alto porcentaje	8	22%
<i>Creencia acerca de cómo debe expresarse la evaluación</i>		
La evaluación mediante una escala numérica de 0 a 10 es más precisa para expresar lo que sé	20	54%
<i>Creencia acerca de la especificidad de la evaluación en matemáticas</i>		
La evaluación en matemáticas es distinta a otras materias; porque en matemáticas se resuelven problemas	17	46%

A continuación, describimos las creencias de las estudiantes ilustradas con extractos de lo que expresaron en las entrevistas a grupos focales.

Creencias acerca de los propósitos la evaluación

La evaluación sirve para saber qué tantos conocimientos tengo

Los estudiantes consideran que la evaluación les brinda información de que “cantidad” de conocimientos tienen. En las creencias de ‘la evaluación sirve para saber qué tantos conocimientos tengo’ y ‘la evaluación me sirve a para saber qué tanto aprendí y saber que conocimientos me hacen falta’ la función de la evaluación es proporcionar retroalimentación a los alumnos para mejorar su aprendizaje.

M1- G7: Es una forma de *ver los conocimientos que hemos adquirido* por medio de un examen o alguna prueba y sirve *para saber si hemos adquirido el conocimiento* y así poderlo aplicar en problemas de la vida cotidiana.

M4-G3: Para mí la evaluación es una forma de calificar, (...) y *así nosotros sabemos si hemos adquirido los conocimientos que se han impartido* en la clase.

M1-G4: Para mí la evaluación es una serie de cuestionamientos, *que nos ayudan a saber si en realidad tenemos el conocimiento* y sirve para saber si llegamos al objetivo que queríamos alcanzar. [...] En matemáticas sería como problemas y preguntas, en las cuales es necesario aplicar fórmulas que nos han dado. A la hora de evaluar *también se nos evalúa el procedimiento, para saber si hacemos bien todos los pasos.*

La evaluación sirve para demostrar lo que has aprendido y para saber si tienes los suficientes conocimientos para pasar

Algunos de los participantes creen que la evaluación es una forma mostrar o demostrar a sus maestros, a sus compañeros o la escuela lo que han aprendido. Los participantes expresan ser muy competitivos y que para ellos mostrar sus logros a los demás es muy importante.

M2-G4: *[La evaluación] es una forma de demostrar que es lo que has aprendido durante un curso, y demostrar durante esa evaluación lo que has aprendido y aparte una forma de demostrar todo lo que sabes...*

M2-G2: Evaluar es darle un valor a los conocimientos que adquiriste o que tenías, y *sirve para darle a conocer que tanto sabes o para comparar que tanto has aprendido.*

M1-G4: En mi caso particular me parece que sería mejor que el examen valiera mucho más por que, normalmente es [el examen] en lo que me puedo desarrollar más y se nota, *en el [examen] realmente demostramos que tenemos el conocimiento adquirido*

M2- G7: *La evaluación es un comprobante para saber cuánto has aprendido a lo largo que te van enseñando tus profesores y saber cuánto y qué es lo que has captado y nos sirve a las dos partes tanto al profesor como al alumno, por ejemplo, podría yo corregir el profesor si llego a encontrarse con que no me gusta su forma de evaluar y él me podría decir como evaluar.*

La evaluación me sirve a para saber qué tanto aprendí y para saber que conocimientos me hacen falta

Algunos de los participantes creen que la evaluación les informa acerca de su proceso de aprendizaje y de esta manera es benéfica para ellos. De esta manera la evaluación les ayuda a autorregular su aprendizaje, a ver cuáles son sus fallas y lo que tienen que mejorar, .

F2-G2: [La evaluación es] es una manera en que los profesores pueden saber los conocimientos que hemos adquirido a través del curso lo que nos han impartido, y *sirve para saber si realmente hemos adquirido los conocimientos o que es lo que nos hace falta.*

F2-G2: Yo creo que es una manera en que los profesores pueden saber los conocimientos que hemos adquirido a través del curso lo que nos han impartido, y *sirve para saber si realmente hemos adquirido los conocimientos o que es lo que nos hace falta, o que es lo que necesitamos o lo que necesita el profesor.*

M3-G5: la evaluación es una serie de pruebas que nos ponen para probar que tan aptos o que tanto hemos aprendido en el curso, y les sirve a los maestros para saber en qué cosas nos estamos atorando y ellos nos puedan explicar mejor cada día y *a nosotros para saber en qué tenemos que poner más atención.*

M2-G5: Yo pienso que la evaluación es una prueba que nos hacen, donde reflejamos los conocimientos que tenemos que tener y *sirve para saber si las competencias las aprobamos bien o hacen falta recalcar los estudios en algo, y pienso que nos sirve a los dos tanto al maestro para ver si el grupo está avanzando bien y a nosotros para ver en qué estamos mal.*

F4-G6: Yo creo que es una forma de comprobar qué nivel está el alumno y le sirve tanto al alumno como al profesor, en el caso de que el profesor le da a conocer su evaluación *al alumno sino no va a saber en qué nivel se encuentra* y para el profesor es para enfocarse más en los errores y en las fallas que tenemos algunos alumnos, y *en los alumnos para corregir y para qué le echemos más ganas.*

M3- G1: (...), *por ejemplo, si sacaste siete u ocho, es el 20% que te faltó o es lo que no aprendiste* y para mi está bien el examen tengo un peso mayor. Aparte de que está bien que el examen valga más, te esfuerzas más por aprender.

La evaluación sirve para dar información al maestro de qué tanto aprendí y así valorar su estrategia didáctica

De manera complementaria a la creencia anterior, algunos de los participantes creen que la evaluación aporta información a sus profesores acerca de su labor como docente y para ver si se cumplieron sus objetivos o si tienen que modificar alguna estrategia en clase. En este caso, la evaluación a los estudiantes le ayuda al profesor a autorregular su enseñanza.

M5-G1: *[La evaluación sirve] para el profesor, para que sepa que tan bien enseño o que tan bien fueron sus alumnos y sacar estadísticas de diferentes cosas*

F2-G2: *Yo creo que es una manera en que los profesores pueden saber los conocimientos que hemos adquirido a través del curso lo que nos han impartido*

M3-G5: *La evaluación son una serie de pruebas (...) y les sirve a los maestros para saber en qué cosas nos estamos atorando y ellos nos puedan explicar mejor*

F5-G6: *[Con la evaluación] los maestros pueden ver cuáles son los puntos débiles de los alumnos y enfocarse.*

M1-G6: *[La evaluación] es una forma de ver como nosotros nos hemos superado de las cosas que ellos [los profesores] nos enseñan, y para ver dónde están nuestros errores, y cómo pueden hacer para que nosotros aprendamos de una mejor manera.*

Creencias acerca de las formas adecuadas para la evaluación

El examen es el mejor instrumento para evaluar lo que sé de matemáticas

Los estudiantes expresan que el instrumento adecuado para su evaluación es el examen. De las creencias de que ‘el examen es el mejor instrumento para evaluar lo que sé de matemáticas’ y ‘la evaluación en matemáticas debe ser con resolución de problemas’ inferimos que la mayoría de los participantes están de acuerdo en que un examen “práctico” (que consiste en resolver problemas con las fórmulas que han visto en clase) es la mejor manera de evaluar su aprendizaje.

Los participantes mencionan que en clase pueden tener ayuda para resolver los ejercicios o incluso pueden copiar, pero, en el momento del examen están solos resolviendo y en ese momento es cuando realmente se ve quien sabe matemáticas.

M1-G2: En matemáticas en particular las evaluaciones son mayormente los exámenes y esos bueno y malo como yo digo que está bien eso porque *la forma en que te das cuenta si lo aprendiste bien o no lo aprendiste*

F2-G2: [Evaluar en] matemáticas es más de hacer ejercicios que has estado trabajando con el profesor durante todo el curso, los ejercicios, tu asistencia, pero más que nada *se enfocan en el examen, que es ahí donde evalúan realmente tus conocimientos de todo el curso.*

M1-G4: En mi caso particular me parece que sería mejor que el examen valiera mucho más porque, normalmente es en lo que me puedo desarrollar más y se nota, *es donde realmente demostramos que hemos adquirido el conocimiento.*

F3-G6: *A mí me parece mejor la forma de evaluar con exámenes porque al final cabo son los conocimientos que tú adquiriste*

La evaluación en matemáticas debe ser con resolución de problemas

La mayoría de los participantes consideran que aprender matemáticas es “adquirir” conocimiento para “aplicarlo” en resolver problemas. Mencionan que la evaluación debe ser “práctica”; es decir que evalué lo que son capaces de hacer en la resolución de problemas. Para ellos las investigaciones y proyectos que algunas veces realizan en matemáticas no desarrollan en ellos la habilidad de resolver problemas, por tanto, no son necesarias en esta asignatura.

M5- 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*

M3-G2: *En primera en lugar del examen yo creo que no [deben considerar proyectos en la evaluación de matemáticas] porque en matemáticas es 100% práctico, o sea es 10% teórico y 90% práctico entonces hacer un proyecto en lugar de ser un examen, no.*

M4- G1. *Sí, es diferente en el área de las matemáticas, porque casi siempre las evaluaciones son más prácticas, no es tanta teoría y no le dan tanto peso a las tareas, le dan más peso al examen o a ejercicios, pero todo es práctico, a mí me gusta más que sea práctico*

M1-G2: *Yo creo que no sirven los proyectos para matemáticas, para mí los proyectos son para investigar cosas, pero en el caso de las matemáticas no es un método muy viable para aprender porque matemáticas más que nada es aplicarlas.*

M3- G1: *[La evaluación en matemáticas y en otras materias] No es lo mismo porque en matemáticas evalúan conocimientos, lo demás como tareas o investigaciones, son extra. En matemáticas es como puedes resolver un problema de matemáticas y los niveles de dificultad, y en otras materias por lo regular son trabajos, el esfuerzo, asistencias... y aquí en la evaluación de matemáticas tienes que ir*

ejercitando tu habilidad matemática, por lo que es muy importante y que tienen que evaluar con base en tus tareas porque *de ahí vas a practicar, porque la habilidad matemática se van ejercitando con ejercicios no con teoría...*

En la evaluación en matemáticas el examen debe tener un alto porcentaje

Tres son las razones que los participantes expresan al mencionar que el examen debe tener un alto porcentaje en la evaluación: (1) en el momento de resolver examen están solos resolviendo problemas por lo que es ahí donde se ve “si aprendiste o no”, (2) en las tareas se puede copiar; por lo que entregarlas o hacerlas no es prueba de aprendizaje y (3) la mayoría de los participantes declaran ser muy competitivos y es en el examen demuestran “quien puede o no puede resolver los problemas”.

M1-G2: Yo creo que si se evalúa diferente en matemáticas y *los exámenes estoy de acuerdo en que tal grandeza [un alto porcentaje en la evaluación] porque si lo aprendiste bien pues lo aprendiste y si no, no*

M5- G1: *Pues yo pienso que está bien que el examen valga el mayor porcentaje y que tengas que pasar el examen para aprobar la materia porque si vale más las tareas, puedes decirle a alguien que te la pase o cosas así y puede ser que no aprendas, sería más conformistas.*

M4- G1: Yo pienso lo mismo que compañero ya *que al darle un peso más al examen, hacen que los alumnos sientan más en serio la materia y se la saltan menos porque, si le dieran más peso a las tareas muchos podrían copiar y pocas personas que dice yo sí quiero aprender bien a ellos se los copiaría pero ya con esto del examen nos*

tienen vigilados, *entonces pasas porque sabes no porque lo copias* que sería el caso contrario con las tareas que pasaría es por y casi 90 días a clases.

M1- G1. *Para mí está bien el porcentaje [alto] que le dan al examen ya que el maestro ahí se da cuenta si sabes o no sabes ya que las tareas las puedes copiar.*

Creencia acerca de cómo debe expresarse la evaluación

La evaluación mediante una escala numérica de 0 a 10 es más precisa para expresar lo que sé

Para algunos de los participantes una escala numérica donde además intervengan decimales, es más precisa para expresar el “conocimiento que tienen”. Declaran que otras formas de evaluación como las de dos valores como “aprobó” o “no aprobó” o de cuatro valores como A, B, C o D no expresan con exactitud el “conocimiento que tienen”. Además, los participantes en general declaran ser competitivos por lo que la evaluación a través de una escala numérica sirve para comparar de manera precisa el aprendizaje entre compañeros.

M2- G1. *Yo creo que evaluar con una escala es correcto porque como dice mi compañero te da una idea de que conocimiento sabes, es muy difícil cuantificar el conocimiento, pero digamos que es un aproximado.*

M1- G1. *Para mí sí es importante un número porque, si te califican con una letra por ejemplo la “B”, no sabes si es un ocho o un nueve y ya con un número sabes cuánto sacaste realidad.*

M4- G1. *Yo pienso que me voy más por los números ya que aquí te bazas más en tu 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*

M4-G3: En ese aspecto yo creo que está bien, realmente hemos estado acostumbrados que desde la primaria siempre nos han evaluado de una forma numérica, *yo pienso que sería mal que pongan un aprobó o no aprobó, porque realmente no sabrías cuál es su desempeño, no sabrías que es lo que te falta para poder tener los conocimientos básicos*

M3- G1. Pues mi hermana de la secundaria tiene una escala de bien, muy bien, mal y excelente, entonces obtiene ‘muy bien’ pero yo me pregunto ¿que también’ , quizá será como un siete o un ocho, entonces tú dices bueno que tanto se, que tanto aprendiste, en cambio sí dicen que es *del uno al 10, por ejemplo 8.5 , yo sé que ese fue mi aprovechamiento durante todo el curso y un 1.5 fue lo que no aprendiste, pero es algo más significativo es decir que te ayuda, más que una A o una B.*

Creencia acerca de la especificidad de la evaluación en matemáticas

La evaluación en matemáticas es distinta a otras materias; porque en matemáticas se resuelven problemas

Los participantes creen que las Matemáticas son distintas a otras materias y por consecuencia la evaluación en esa asignatura debe ser distinta. Mencionan que en Matemáticas se trata de aplicar formulas en la resolución de problemas, de esta manera, la evaluación tiene que basarse sólo en eso. Investigaciones y proyectos no deberían ser actividades que se pidan en la asignatura de matemáticas.

F2-G2: *Si cambia mucho porque en matemáticas no es nada de teoría, son puros procedimientos son puras operaciones y se necesita de muchos conocimientos, los aprendidos en la clase y tienes que estar practicando lo diario porque si no se te olvida, yo creo que si cambia y es muy difícil porque no todos tenemos la misma capacidad para poder aprender las operaciones del profesor y si es complicado.*

M1- G1. *Pues las matemáticas son diferentes a otras materias porque el maestro tiene que explicar el procedimiento y las fórmulas y todo eso, y en otras materias no, porque tú puedes investigarlo por tu cuenta, ya sea en Internet o en libros y te das una idea de lo que se trata este tema y en matemáticas es más difícil comprender en Internet o con otros libros a que te explique el maestro.*

M2-G4: *Yo digo que también es diferente porque en el caso de las matemáticas, ya estamos hablando de números y fórmulas y tienen que ser exactas, no vamos a llegar siempre con el mismo procedimiento, pero siempre es la misma respuesta.*

M3-G4: *[La evaluación en matemáticas es] diferente que, en otras materias, porque en las otras materias puedes aprenderte, aunque sea los conceptos y ya, pero en matemáticas si no sabes aplicar alguna fórmula o un despeje, no puedes llegar a un buen resultado y como resultado es único, no tienes la libertad de ponerlo que tú puedes hacer*



Capítulo 5

5. Discusión

En general, los estudiantes respondieron favorablemente a las entrevistas de los grupos focales interactuando amplia y fluidamente, aunque cabe mencionar que unos grupos más que otros, particularmente los estudiantes de la prepa IPN se caracterizaron por ser estudiantes muy abiertos. Los resultados presentados en este estudio nos permiten formar una comprensión más profunda de cómo los estudiantes perciben la evaluación en matemáticas a partir de su experiencia. Los resultados nos aportaron información para identificar creencias en los estudiantes acerca de: 1) el propósito de la evaluación, 2) las formas adecuadas para evaluar, 3) cómo debe expresarse la evaluación y 4) de la especificidad de la evaluación en matemáticas, además, aunque no estaba inicialmente planeado, pudimos inferir cuál es su creencia respecto a las matemáticas.

En términos generales, los participantes relacionaron el proceso de evaluación con sus creencias hacia las matemáticas su enseñanza y su aprendizaje. Nuestros resultados, junto con otras investigaciones que también destacan esta relación. Los estudiantes enfatizan la relación dialéctica entre el concepto de evaluación y las creencias de las matemáticas, la enseñanza y el aprendizaje de los mismos. (Martínez-Sierra y Tirado, 2015).

Consideramos que es necesario explorar estas relaciones con más detalle en futuras investigaciones. Dado la importancia de la evaluación en las matemáticas en los niveles básicos de educación, creemos que es posible para cambiar los conceptos de aprendizaje de los

estudiantes modificando los métodos de evaluación. Este tipo de investigación sería muy útil para comprender cómo involucrar y motivar a los estudiantes a estudiar matemáticas por medios de los procedimientos de evaluación.

También consideramos que es importante aprender más sobre las creencias de evaluación de los estudiantes en matemáticas debido al papel central que le han asignado durante el proceso formativo. En particular, es necesario tener en cuenta sus conceptos de aprendizaje y evaluación, mientras se enfrentan sistemas innovadores de evaluación. Sobre este tema, debemos recordar los informes de Iannone y Simpson (2011, 2013, 2014) que explican que los estudiantes de pregrado del Reino Unido creen que los exámenes de libros cerrados son la mejor evaluación de habilidades matemáticas, porque sigue siendo el método de evaluación dominante a pesar

la introducción de sistemas de evaluación innovadores. Esto último consistente con las creencias de los estudiantes del IPN, que consideran en su mayoría que los exámenes son la mejor herramienta para evaluar, de esta manera, los cambios que se han planteado en lo subsecuente con respecto a la evaluación de los aprendizajes (que tenga menor ponderación el examen y mayor ponderación el trabajo en clase), tiene cierta resistencia no solo por los profesores sino también por los alumnos.

Creencias acerca de los propósitos de la evaluación

Recordemos que el propósito principal que se plantea para la evaluación de los aprendizajes es de ser *formativa*. A partir de los resultados podemos resaltar varios aspectos respecto a los propósitos que le asignan los estudiantes, por ejemplo, en ambos casos encuentran que la evaluación les ayuda a regular su aprendizaje, y asea de manera autónoma o

a través del profesor, sin embargo, no en la misma medida. En la prepa CDMX le dan una valoración muy positiva el proceso de evaluación a la que son sometidos, consideran que les ayuda ampliamente a reconocer sus errores, y sus aciertos pues es muy descriptiva y cercana a la realidad. Ellos perciben que la prioridad es aprender. Por otra parte, los estudiantes del IPN también la utilizan para regular su aprendizaje, pero priorizan la función de *Demostrar de la evaluación*, de esta manera la ven como un reto, literalmente como un momento de competencia donde buscan tener al menos una décima más que su compañero, de esta manera priorizan el obtener una calificación (numérica). Sin embargo, al final de cuentas, en ambos casos la evaluación hace que se dé un compromiso de los estudiantes con su aprendizaje, ya que en algunos casos donde se les mencionó ¿Qué pasaría si no hubiera evaluación?, ¿Aprenderías?... a lo que mencionaron... *Yo creo que no, pocos lo harían.*

Podríamos decir que en general los estudiantes identifican el propósito de la evaluación y son conscientes de que existe una evaluación para mejorar el aprendizaje y la enseñanza. En concordancia con lo encontrado en Weekers et al., (2009, p 137) "en primer lugar, los estudiantes son conscientes de que la evaluación existe para mejorar el aprendizaje y la enseñanza"

Esta consistencia se puede observar al comparar las creencias acerca de los propósitos de evaluación que nosotros identificamos con las concepciones de mejora identificadas con algunos de los ítems que contiene la quinta versión del (SCoA) (inventario de las Concepciones de Evaluación de los Estudiantes (Weekers, Brown, & Veldkamp, 2009) (Tabla 4).

Tabla 4

Creencias de los participantes vs. concepciones de mejora de SCoA-V

Creencias de los participantes acerca de los propósitos de la evaluación	Quinta versión del inventario de concepciones acerca de la evaluación (SCoA)
La evaluación sirve para saber qué tantos conocimientos tengo	La evaluación es una forma de determinar cuánto he aprendido
La evaluación sirve para demostrar lo que has aprendido y para saber si tienes los suficientes conocimientos para pasar	Uso la retroalimentación, puedo mejorar mi aprendizaje
La evaluación me sirve a para saber qué tanto aprendí y para saber que conocimientos me hacen falta	Miro lo que estoy mal o hice mal para guiar lo que debería aprender a continuación
La evaluación sirve para dar información al maestro sobre qué tanto aprendo	Utilizo evaluaciones para asumir la responsabilidad de mis próximos pasos de aprendizaje
	La evaluación ayuda a los profesores a seguir mi progreso
	Mis profesores usan la evaluación para ayudarme a mejorar

Las formas adecuadas para evaluar. Mas allá del propósito de la evaluación

En los resultados identificamos algunos aspectos que consideramos importantes destacar. Las características del proceso de evolución tocan elementos emocionales de los estudiantes que quizá no se toman en cuenta o no se le da mucha importancia. Por ejemplo, en el caso de la prepa IPN, encontramos a la mayoría de los estudiantes competitivos, orgullosos, queriendo demostrar el todo por el todo al momento de ser evaluados “creo que el examen debería ser el 100% de la evaluación”, sin embargo, aunque la mayoría de los estudiantes de

esta institución creen eso, también consideran que enfrentarse a un examen que valga el 100% puede ser muy gratificante o por el contrario bastante mortificante, pues creen que los resultados pueden llegar a hacer mella en su autoestima, de esta manera, algunos alumnos dan apertura a valorar también los trabajos en clase y las tareas. Por otra parte, tenemos a la prepa CDMX, donde no hay una calificación numérica y solo un “cubre” o “no cubre”, en este caso, los estudiantes se sienten satisfechos con la forma de evaluación, mencionan que el hecho de que les describan a través de la hoja de evaluación los aprendizajes o competencias que aún les falta por desarrollar, les aporta información más precisa para enfocarse en lo que realmente necesitan, a diferencia de que solo les dieran un número que no les da información.

Cómo debe expresarse la evaluación

Las creencias de esta sección son bastante diferenciadas según cada escuela. En la prepa IPN, como se mencionó anteriormente, están los estudiantes competitivos, que gustan de demostrar sus calificaciones, para esto, prefieren que su resultado sea concreto *“yo prefiero una calificación con un número, y si tiene decimales mejor”*, ellos mencionan que no les gustaría solo un “cubre ya que el rango de conocimiento es muy amplio, podrían estar en el mismo grupo personas de “7” y de “10”. Por otra parte, los estudiantes de la prepa CDMX, que han vivido ambas formas de evaluación, ya que antes de ingresar a esa institución, estaban en una escuela con un modelo educativo tradicional, consideran la calificación numérica como conformista, es decir, que solo trabajan para el número y aprender pasa a segundo plano. Mencionan algo muy peculiar, *“la calificación numérica nos clasifica”*, *“el ambiente en la escuela es mejor cuando no compites por una calificación”*, *“cualquier compañero está dispuesto a enseñarte lo que sabe, porque no hay envidias”*, cabe señalar que algunos de estos estudiantes no han tenido buenas experiencias con las calificaciones numéricas, algunos de

ellos no completaron los puntos en el examen de ingreso a otra institución de nivel medio superior, otros, han brincado de escuela en escuela y solo ahí han podido mantenerse.

Las creencias y el contexto

Si además consideramos el contexto escolar de los participantes de la investigación emerge una explicación acerca del origen de las creencias identificadas en los participantes de la presente investigación: Las creencias tienen su origen en las prácticas de enseñanza, aprendizaje y evaluación de las matemáticas existentes en ambas preparatorias y las clases de la maestra de los participantes. Prácticas de evaluación que 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 serían la “experiencias sociales sustanciales” a que hace referencia Skott (2015) y que a su vez son origen de las creencias de los participantes.

Si se van a hacer cambios parejos en la evaluación habría que valorar más el contexto y la institución en la que se va a desarrollar esta cambio, debido a que a veces los estudiantes se sentirían decepcionados si no se les evalúa como quienes.

Por ejemplo, en una escuela considerada de alto rendimiento, competitiva desde un principio, donde quieres demostrar de una manera palpable su conocimiento, una calificación numérica funciona muy bien, generalmente son estudiantes además más abiertos, con mayor autoestima

Por otro lado, están los estudiantes de la prepa CDMX, que de un inicio no tienen que demostrar una calificación para ingresar, no los excluyen por eso y encuentran un ambiente agradable, al entrar de esa manera, no hay nada que demostrar y según ellos solo deben concentrarse en aprender, sin embargo, dado el rango de oportunidades que tienen para permanecer en la institución

Limitaciones y Futuras Investigaciones

Nuestra investigación muestra como en los participantes sus creencias acerca de la evaluación en matemáticas se derivan de sus creencias de aprendizaje de las matemáticas. Sin embargo, no indagamos con precisión acerca de las creencias de aprendizaje de las matemáticas (no preguntamos, por ejemplo, a los participantes explícitamente lo que para ellos es aprender matemáticas) y otras creencias de los participantes. Futuras investigaciones pueden superar las limitaciones anteriores y ahondar en las relaciones existentes entre las creencias acerca de la evaluación y otras creencias. En particular hipotizamos que las creencias de evaluación de los estudiantes son derivadas de sus *creencias matemáticas* — creencias acerca de las matemáticas, su enseñanza y su aprendizaje— y de las creencias epistemológicas (Depaepe, De Corte, & Verschaffel, 2016). Consideramos que la noción de sistemas de creencias (e.g. Furinghetti & Pehkonen, 2003) sería útil para indagar en este camino.

En la discusión precedente elaboramos la explicación de que las creencias de los participantes acerca de la evaluación en matemáticas tienen su origen en las “experiencias sociales sustanciales” relacionadas con las prácticas de enseñanza, aprendizaje y evaluación de

las matemáticas existentes en la prepa CDMX y en la prepa-IPN y las clases de la maestra de los participantes. Futuras investigaciones pueden profundizar en esta explicación. En particular consideramos que podría indagarse acerca de las “experiencias sociales sustanciales” concretas que originan las creencias de los estudiantes. Creemos que los métodos biográficos narrativos (Clandinin, 2007) podrían ser un método adecuado para alcanzar este objetivo.

Al realizar el trabajo de campo en dos instituciones, nos permitió ver que las creencias dependen fuertemente de las prácticas presentes en cada contexto escolar de los participantes, sin embargo, si además de haber hecho los grupos focales, se tuvieran observaciones de clase y entrevistas con otros docentes de la escuela, además del contraste con los resultados en sus logros académicos, se tendría un mayor panorama para entender sus creencias.

El análisis temático que realizamos de los datos arrojados al realizar entrevistas a grupos focales muestra el potencial que este tipo de análisis puede brindar al campo de investigaciones acerca de creencias de estudiantes. Sugerimos que futuras investigaciones utilicen este procedimiento para el análisis de datos.

Conclusión

Nuestra investigación contribuye a nuestro conocimiento acerca de las creencias de estudiantes acerca de la evaluación en matemáticas. Dada la importancia de la evaluación en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas consideramos que es relevante realizar más investigación acerca de creencias de estudiantes (y de profesores) acerca de la evaluación en matemáticas y acerca de su relación con las creencias matemáticas y las creencias epistemológicas.



Referencias

6. Referencias

- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(May 2015), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Braun, V., & Clarke, V. (2012). Thematic analysis. En H. Cooper (Ed.), *APA Handbook of Research Methods in Psychology* (Vol. 2, pp. 57–71). Washington, DC: American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/13620-004>
- Depaepe, F., De Corte, E., & Verschaffel, L. (2016). Mathematical epistemological beliefs. En J. A. Greene, W. A. Sandoval, & I. Bråten (Eds.), *Handbook of Epistemic Cognition* (pp. 147–164). New York, NY: Routledge.
- Díaz-Barriga Arceo, F. (2012). Reformas curriculares y cambio sistémico: una articulación ausente pero necesaria para la innovación. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 3(7), 23–40. Recuperado a partir de <https://ries.universia.net/article/view/80>
- Díaz- Bariiga, F. (2014). La tarea docente en la Reforma Integral en la Educación Básica. *Revista mexicana de investigación educativa*, 19(61), 639–644.
- Furinghetti, F., & Pehkonen, E. (2003). Rethinking characterizations of beliefs. En G. C. Leder, E. Pehkonen, & G. Törner (Eds.), *Beliefs: A hidden variable in mathematics education?* (pp. 39–57). Kluwer.

- Iannone, P., & Simpson, A. (2013). Students' perceptions of assessment in undergraduate mathematics. *Research in Mathematics Education*, 15(1), 17–33.
<https://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.
<https://doi.org/10.1080/0309877X.2016.1177172>
- 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.
<https://doi.org/10.1080/0020739X.2014.997319>
- McInerney, D. M., Brown, G. T. L., & Liem, A. D. (Eds.). (2009). *Student Perspectives on Assessment: What Students Can Tell Us about Assessment for Learning*. Charlotte, NC: Information Age Publishing Inc.
- McMillan, J. H. (2016). Section discussion: student perceptions of assessment. En G. T. L. Brown & L. R. Harris (Eds.), *Handbook of Human and Social Conditions in Assessment* (pp. 221–243). New York, NY: Routledge.
- Rueda, M. y García, S. (2013). La evaluación en el campo de la educación superior. *Perfiles educativos*, XXXV(2013), 7–16.
- Schoenfeld, A. H., & Conner, E. (2015). Summative and Formative Assessments in Mathematics Supporting the Goals of the Common Core Standards. *Theory Into Practice*, 54(3), 183–194. <https://doi.org/10.1080/00405841.2015.1044346>

Schommer-Aikins, M., & Duell, O. K. (2013). Domain Specific and General Epistemological Beliefs. Their Effects on Mathematics. *Revista de Investigación Educativa*, 31(2), 317–330. <https://doi.org/10.6018/rie.31.2.170911>

Skott, J. (2015). The promises, problems, and prospects of research on teachers' beliefs. En H. Fives & M. G. Gill (Eds.), *International Handbook of research on teachers' beliefs* (pp. 13–30). New York, NY: Routledge.

Weekers, A. M., Brown, G. T. L., & Veldkamp, B. P. (2009). Analyzing the Dimensionality of the Students' Conceptions of Assessment (SCoA) Inventory. En 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.



Anexos

1. Protocolo para la realización de las entrevistas a grupos focales.

1.- Previamente se pide a alumnos que quieran participar en la investigación.

2. Una vez tengamos los participantes, realizar los grupos focales, uno a la vez. Los grupos focales deberán ser menores a 7 personas con la finalidad de que cada estudiante no tenga que esperar demasiado tiempo para contestar cada pregunta.

3. Se le mencionará lo siguiente

Estudiante, la información que nos proporcionarás será tratada como confidencial y solo la manipularemos un grupo reducido de investigadores, para fines estrictamente de investigación. Siente la libertad de contestar con tu opinión las preguntas que a continuación se te harán, no hay malas ni buenas respuestas.

4.- Iniciar la entrevista.

- 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?