



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA

**CREENCIAS DE PROFESORES DE MATEMÁTICAS ACERCA DE
LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE MATEMÁTICO DE
ESTUDIANTES DE PRIMARIA, SECUNDARIA Y BACHILLERATO**

**TESIS
PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MAESTRO EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA**

PRESENTA
LIC. FREDDY MARTÍNEZ GARCÍA

DIRECTOR DE TESIS
DR. JOSÉ GABRIEL SÁNCHEZ RUIZ
CO-DIRECTOR DE TESIS
DR. JOSÉ ANTONIO JUÁREZ LÓPEZ

PUEBLA, PUE. JUNIO 2020



BUAP

DRA. LIDIA AURORA HERNÁNDEZ REBOLLAR
SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y
ESTUDIOS DE POSGRADO, FCFM-BUAP
P R E S E N T E:

Por este medio le informo que el C:

LIC. FREDDY MARTINEZ GARCIA

Estudiante de la Maestría en Educación Matemática, ha cumplido con las indicaciones que el Jurado le señaló en el Coloquio que se realizó el día 04 de diciembre de 2019, con la tesis titulada:

***“CREENCIAS DE PROFESORES DE MATEMÁTICAS ACERCA DE
LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE MATEMÁTICO DE
ESTUDIANTES DE PRIMARIA, SECUNDARIA Y BACHILLERATO”***

Por lo que se le autoriza a proceder con los trámites y realizar el examen de grado en la fecha que se le asigne.

A T E N T A M E N T E.
H. Puebla de Z. a 25 de junio de 2020

DR. JOSIP SLISKO IGNJATOV
COORDINADOR DE LA MAESTRÍA
EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA.



AGRADECIMIENTOS

A través de estas líneas expreso mi agradecimiento a todas las personas que han colaborado con la realización de este trabajo de investigación.

Agradeciendo en primer lugar al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por la ayuda económica brindada durante el periodo 2018-2019.

Muy especialmente a mi director de tesis el Dr. José Gabriel Sánchez Ruiz al que quiero expresar mi más sincero agradecimiento por su apoyo y asesorías aun a la distancia para llevar a buen término este trabajo, al Dr. José Antonio Juárez López por sus recomendaciones e ideas bibliográficas para mejorar esta investigación, a la Dra. Lidia Aurora Hernández Rebollar por el acompañamiento y apoyo a los congresos asistidos.

También expreso mi agradecimiento a los doctores quienes fungieron como profesores y guía durante los 2 años de esta maestría, los cuales me permitieron adquirir nuevos conocimientos durante mi estadía en la maestría, así como a todos mis compañeros de la generación 2018-2020 los cuales durante este proceso permitieron un intercambio de ideas y experiencias.

Un agradecimiento muy especial a la Lic. Abigail García Martínez por su apoyo constante durante todos los trámites realizados desde el inicio hasta el final de este proceso, incluso en días no laborales.

Finalmente, agradezco a las escuelas, instituciones y profesores quienes participaron en este trabajo de investigación, cuya contribución ha sido decisiva en este estudio. Su ayuda ha sido esencial para el sostenimiento y conclusión de este trabajo.

Esta investigación se realizó gracias al financiamiento otorgado por el

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología – México (CONACyT),

De enero del 2018 a diciembre de 2019.

N° de CVU 888393

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a mis padres por haberme dado la vida, a Dios por permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

Agradezco a mis padres, los cuales se han preocupado por mí en todo momento y me han impulsado a seguir adelante.

A mi padre por brindarme los recursos necesarios y estar a mi lado apoyándome y aconsejándome siempre.

A mis hermanos por estar siempre presentes, acompañándome en las buenas y en las malas, motivándome a seguir preparándome cada día.

En especial a mi madre por hacerme una mejor persona a través de sus consejos, enseñanzas y amor.

No existe amor como el de una madre amada, lucero de la mañana quién con algarabía y derroche te cubre con su manto por la noche, te regala una mirada y no te causa dolor, por la gracia del señor busca tu fortuna bajo el brillo de la luna y recuerden compañeros que madre solo hay una.

INDICE

RESUMEN	7
INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO 1	9
1.1 Planteamiento del Problema	9
1.2 Objetivo	10
1.3 Preguntas de Investigación	11
1.4 Justificación	11
CAPÍTULO 2	13
2.1 Creencias	13
2.2 Sistemas de Creencias	15
2.3 Relación entre Creencias, Concepciones y Conocimiento	17
2.4 Creencias Sobre la Evaluación	19
2.5 La Evaluación	22
2.6 La evaluación en documentos de la Secretaria de Educación Pública (SEP)	27
CAPÍTULO 3	30
3.1 Participantes.....	30
3.1.1 Profesores de Primaria	30
3.1.2 Profesores de Secundaria	31
3.1.3 Profesores de Preparatoria.....	33
3.2 Instrumentos	34
CAPÍTULO 4	42
4.1 Análisis y Resultados sobre creencias de la evaluación	42
4.1.1 Análisis descriptivo	42
4.1.2 Análisis de varianza. Análisis de las diferencias entre las respuestas de los profesores de primaria, secundaria y preparatoria	53
4.1.3 Análisis con una prueba estadística Post hoc	54
4.2 Análisis y Resultados sobre concepciones de la evaluación	59
4.2.1 Análisis descriptivo	59
4.2.1.1 Categoría Mejora (La evaluación mejora la enseñanza y el aprendizaje)	61
4.2.1.2 Categoría Irrelevancia (La evaluación debe rechazarse porque es inválida, irrelevante y negativa).....	63

4.2.1.3 Categoría Responsabilidad de la Escuela (La evaluación demuestra la calidad de las escuelas y los maestros)	65
4.2.1.4 Categoría Responsabilidad del Estudiante (La evaluación hace que los estudiantes sean responsables del aprendizaje)	67
4.2.2 Análisis de varianza. Análisis de las diferencias entre las respuestas de los profesores de primaria, secundaria y preparatoria	68
4.2.3 Análisis Post hoc	69
4.2.3.1 Análisis post hoc de la categoría de Mejora	69
4.2.3.2 Análisis post hoc de la categoría de Irrelevancia.	71
4.2.3.3 Análisis post hoc de la categoría de Responsabilidad del Estudiante	72
4.3 Resultados Generales	73
CONCLUSIONES	81
REFERENCIAS.....	84
ANEXO	88
ENCUESTA SOBRE MARCO CONCEPTUAL DE LA EVALUACIÓN (EMCE)	90
INVENTARIO DE CONCEPTOS DE LA EVALUACIÓN ABREVIADO (TCOA-III A)	93

RESUMEN

El presente trabajo de investigación de tipo exploratorio descriptivo y de corte cuantitativo, tiene como objetivo estudiar las creencias y concepciones de profesores en relación a la evaluación de los aprendizajes en la clase de matemáticas. En este estudio participó un grupo de 121 profesores distribuidos en tres grupos de acuerdo al nivel laboral de los participantes. Los profesores fueron seleccionados mediante el procedimiento de disponibilidad de escuelas cercanas a la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, como las Secundarias técnicas número 42, 63 y 65, las primarias Cadete Juan Escutia, Blas Chumacero Sánchez, así como los alumnos y ex alumnos de la maestría en educación matemática de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Buscamos encontrar evidencia empírica que permita entender el papel que juegan las creencias en la práctica docente del profesor, particularmente en el proceso de evaluación del aprendizaje de sus alumnos mediante la *Encuesta sobre Marco Conceptual de la Evaluación* (EMCE) utilizada por Gil, Rico y Fernández (2002). Mediante una valoración de su grado de acuerdo o desacuerdo y el cuestionario *Teacher's Conceptions of Assessment (TCoA) Inventory* de Brown y Remesal (2012), el cual indaga sobre la concepción de la evaluación, de acuerdo con 4 categorías (Mejora, Responsabilidad del estudiante, Responsabilidad de la escuela o Irrelevante). Por esta razón, la presente investigación pretende identificar las creencias de los profesores sobre la evaluación, así como explorar la relación entre la información recopilada por los instrumentos y del proceso de evaluación con sus creencias.

En general, se encontró que los profesores tienen diferentes creencias y concepciones sobre la evaluación las cuales se inclinan a la verificación del logro de objetivos de aprendizaje a partir de mediciones realizadas por instrumentos que muestran el logro alcanzado por los estudiantes.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación está situada en los conocimientos profesionales y el pensamiento del profesor de matemáticas. Se pretende caracterizar las creencias y concepciones relativas a la evaluación del aprendizaje en clase de matemáticas de un grupo de profesores los cuales imparten clases en tres niveles diferentes primaria, secundaria y preparatoria. Durante el transcurso de investigación utilizamos el proceso de encuesta mediante dos instrumentos para poder llegar a un número mayor de profesores, el primero sobre las creencias de la evaluación del aprendizaje y el segundo trata las concepciones de los profesores sobre la evaluación.

La presente tesis se divide en cuatro capítulos. El primero de ellos hace referencia a la descripción general del problema de investigación empezando por el planteamiento del problema de investigación así como de los objetivos y las preguntas de investigación y concluyendo con la justificación pertinente del estudio.

En el segundo capítulo se exponen los antecedentes teóricos y el marco conceptual en el que nos apoyamos, partiendo de la descripción de las creencias y las concepciones, posteriormente presentamos una breve descripción de la evaluación y de cómo se concibe en nuestro país a partir de lo planteado por la Secretaria de Educación Pública en México.

En el tercer capítulo se presenta, de manera detallada, el método utilizado en la investigación donde se exponen las características de los participantes y los instrumentos utilizados, así como la forma en la que fueron validados y aplicados durante el proceso de investigación.

El cuarto capítulo contiene el análisis de los datos de cada uno de los instrumentos aplicados para evaluar las creencias y concepciones y la forma en que se desarrolló cada una de las pruebas estadísticas resaltando lo que se encontró en cada una de ellas concluyendo con un pequeño resumen.

Posteriormente, encontramos las conclusiones de la investigación en las que se comparan los resultados obtenidos con otras investigaciones. Se finaliza con una breve reflexión sobre el estudio en cuestión

Finalmente, se incluye un anexo que contiene los dos instrumentos utilizados en este trabajo en la versión en que se aplicaron.

CAPÍTULO 1

1.1 Planteamiento del Problema

La evaluación es una actividad constante que todo profesor realiza durante los momentos de su quehacer docente, está ligada a la selección de actividades, se desarrolla mediante la observación y la valoración de los quehaceres en su clase. La evaluación en educación siempre se ha identificado, principalmente, con la evaluación de los aprendizajes del alumno (Vázquez, 2001). Para Prieto (2008), la evaluación está referida a la verificación del logro de objetivos de aprendizaje a partir de mediciones realizadas por instrumentos que muestran el logro alcanzado por los estudiantes.

La evaluación se ha considerado de diferentes maneras por la Secretaria de Educación Pública (SEP, 2017) aun cuando existen acuerdos a nivel nacional, se le da a los profesores total libertad de elegir los instrumentos y la forma en la que llevan a cabo la evaluación en su salón de clase así como la interpretación de los resultados obtenidos. Existiendo así una diversidad de formas de tratar a la evaluación. Esto provoca que los profesores en ocasiones centren su preocupación en la selección de instrumentos que les permita medir el conocimiento acumulado de los estudiantes acudiendo fundamentalmente a pruebas objetivas y exámenes de respuestas cerradas dado que les permiten verificar y asegurar, de manera empírica, los objetivos de aprendizaje alcanzados (Álvarez, 2007, citado en Prieto, 2008).

Esto no es nuevo pues a lo largo del tiempo el concepto de evaluación ha ido evolucionando y adaptándose de acuerdo al proceso de enseñanza y aprendizaje, sin embargo, las creencias que usualmente poseen los profesores sobre la función de la evaluación remiten constantemente a la concepción sancionadora o de control (Martínez, 2013; Gil, 2000).

Nuestra opinión es que actualmente en el proceso de enseñanza se suele confundir a la evaluación con aprobar o reprobar una asignatura. Por lo que surgen las preguntas ¿cómo consideran los docentes de primaria, secundaria y bachillerato a la evaluación? Y si tienen una visión clara de esto, qué elementos y con base en qué los eligen para poder evaluar el conocimiento de los alumnos.

La evaluación no es un tema aislado o esporádico, sino que es un tema central en toda acción educativa y es una actividad que está presente en todo proceso formativo en nuestra educación formal, está tan arraigada a los procesos de enseñanza y aprendizajes que es prácticamente imposible pensar en cualquier forma de educación sin su evaluación.

Como se observa el profesor tiene la responsabilidad de elegir el instrumento y la forma de evaluar a los alumnos. Pero ¿cómo realiza esta selección? muchas veces, como lo documenta la literatura (Álvarez, 2007; Martínez, 2013; Prieto, 2008; Prieto y Contreras, 2008; Vázquez, 2001) esta elección se efectúa con base en creencias o concepciones las cuales rigen su práctica docente en gran medida aun cuando no sea de manera formal como se mencionó anteriormente.

1.2 Objetivo

El trabajo está enfocado en examinar creencias y concepciones sobre la evaluación de profesores que enseñan matemáticas; además, en caracterizar las creencias de los profesores de primaria, secundaria y bachillerato sobre el proceso de la evaluación en la clase de matemáticas y en identificar las herramientas más utilizadas para esta práctica en relación con sus creencias.

Objetivo Específicos

- Caracterizar las creencias de los profesores de matemáticas respecto a la evaluación en la clase de matemáticas.
- Identificar si existe alguna diferencia entre las creencias y concepciones de los grupos de profesores de primaria, secundaria y bachillerato participantes en el estudio.

La hipótesis formulada para este trabajo es que no existe diferencia en las creencias y concepciones entre los grupos de profesores participantes en el estudio.

1.3 Preguntas de Investigación

Se busca responder las siguientes interrogantes que guían nuestra investigación

- ¿Qué creencias de los profesores de primaria, secundaria y bachillerato predominan acerca de la evaluación “en la clase de matemáticas”?
- ¿Cuáles son las concepciones que tienen los profesores de primaria, secundaria y bachillerato sobre la evaluación “en la clase de matemáticas”?
- ¿Existen diferencia en las creencias y concepciones “sobre la evaluación en la clase de matemáticas entre los profesores de primaria, secundaria y bachillerato”?

1.4 Justificación

Como se mencionó, en el apartado del planteamiento del problema, la mayoría de los profesores deben elegir la forma e instrumentos de evaluación del aprendizaje muchas veces guiados por sus creencias o concepciones aun cuando no estén conscientes de esto, por lo que se pretende describir estas creencias y establecer el papel que juegan al momento de elegir el instrumento adecuado para la evaluación.

De acuerdo con Martínez (2013), destacamos que la concepción de evaluación ha tenido significados y sentidos diferentes en distintos tiempos y ámbitos geográficos. Como parte de un desarrollo socio histórico, la concepción de evaluación y su práctica han evolucionado en razón de los cambios de paradigmas, las teorías psicológicas y del aprendizaje, el concepto de educación así como en la medida que han evolucionado las instituciones educativas.

Por consiguiente, la presente investigación permitiría mostrar si realmente existe relación entre las creencias de los profesores con su forma de evaluar. Las concepciones sobre evaluación representan una base relevante para la práctica profesional de los profesores, dado que operan como el fundamento central que guía sus prácticas (Prieto y Contreras, 2008). Este hecho ha producido problemas y controversias originadas por la manera como los profesores están entendiendo la evaluación, dado que les conduce a seleccionar determinadas prácticas e instrumentos de gran impacto en la calidad de los procesos formativos con efectos no siempre deseados en los estudiantes.

En consecuencia, es importante conocer las creencias y concepciones, y analizar el sentido que le asignan los profesores y develar así las relaciones con su práctica. Al respecto, Solís (2015) menciona que las creencias que tengan los maestros acerca de la enseñanza, del aprendizaje y de sus estudiantes afectan sus procesos de planificación, instrucción y evaluación en el aula.

En el modelo MTSK (Mathematics Teacher's Specialised Knowledge) se considera a las creencias como el centro que permea todo el conocimiento tanto matemático como pedagógico didáctico. De este modo, se puede observar el papel de las creencias del profesor en la interpretación de su práctica (Escudero-Ávila, Carrillo, Flores-Medrano, Climent, Contreras, y Montes, 2015). Asumimos que las creencias son una predisposición a las acciones y que las creencias solo pueden ser inferidas pues no pueden ser directamente observadas ni medidas, coincidiendo en este sentido con Ramos y Font (2005), pues emergen de la práctica y se relacionan con la práctica de una manera compleja en donde el contexto juega un papel importante.

El dominio de las creencias de los profesores es muy interesante (Opre, 2015) pues existe evidencia, como la referida anteriormente, de que las creencias sobre la enseñanza, el aprendizaje y los planes de estudio influyen fuertemente en la forma en que los maestros enseñan y en lo que los estudiantes aprenden o logran.

CAPÍTULO 2

ANTECEDENTES TEÓRICOS

2.1 Creencias

Durante los últimos años, en el área de la didáctica en matemáticas, el ámbito de lo emocional es uno de los campos donde se han centrado diferentes investigadores, dentro de este campo se ubica a las emociones, actitudes y las creencias.

Precisamente, este último componente es el que nos interesa estudiar sin demeritar la importancias de las otras dos dado que, de acuerdo con Eccius y Lara (2016) se debe considerar a los tres descriptores en relación, donde cualquiera de ellos puede ser el agente que detone a los otros dos (Figura 1).

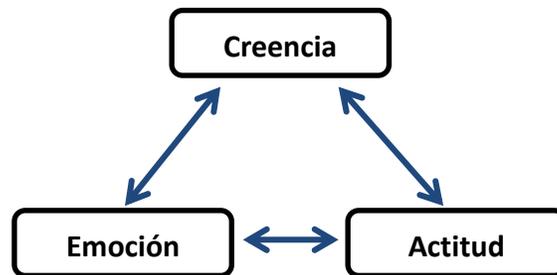


Figura 1. Relaciones entre creencias, actitudes y emociones Eccius y Lara, (2016)

Otra forma de ver la relación entre las creencias, las actitudes y las emociones es la propuesta por Gómez-Chacón (2003) quien menciona que estos tres descriptores pertenecen al conocimiento subjetivo.

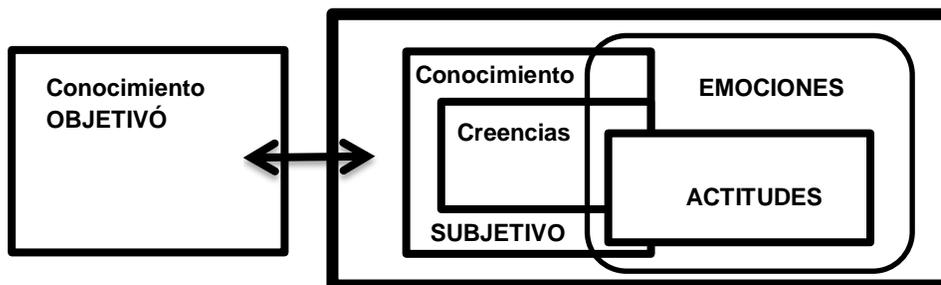


Figura 2. Relación entre principales conceptos y creencias Gómez- Chacón (2003)

El subdominio de las creencias y de las actitudes interseca, dado que algunas veces puede ser comprendido como creencia y como actitud (Figura 2). Por ejemplo, la expresión “soy bueno en cálculo mental” puede comprenderse como creencia concerniente a uno mismo y también como actitud hacia las matemáticas.

Por tanto, las creencias han sido en la última década uno de los temas en los cuales se ha trabajado para ver la relación que estas tienen con la actividad de enseñanza y aprendizaje en matemáticas.

Para Furinghetti y Pehkonen (2002), durante los últimos años, el ámbito de lo emocional es uno de los campos donde se han centrado diferentes investigadores (Op't Eynde, De Corte & Verschaffel, 2002; Pehkonen & Törner, 2002). Existiendo variaciones en los conceptos de creencia y sistema de creencias utilizados en estudios en el campo de la educación matemática. Como consecuencia de la vaga caracterización del concepto, los investigadores a menudo han formulado su propia definición de creencia que podría incluso estar en contradicción con otros.

Gómez Chacón (2003) considera a las creencias como parte del conocimiento, perteneciente al dominio cognitivo y compuesta por elementos afectivos evaluativos y sociales. Asimismo, plantea que son estructuras cognitivas que le permiten al sujeto organizar y filtrar la información recibida y que le permiten construir su noción y visión del mundo.

Las creencias no pueden observarse ni medirse directamente sino que deben inferirse de lo que las personas dicen, pretenden y hacen, viajan disfrazadas y, a menudo, bajo alias: actitudes, valores, juicios, axiomas, opiniones, ideología, percepciones, sistemas conceptuales, preconcepciones, disposiciones, teorías implícitas, teorías explícitas, teorías personales, procesos mentales internos, estrategias mentales, estrategias de acción (Pajares, 1992).

Para Goldin (2002), las creencias se definen como configuraciones cognitivas / afectivas de codificación múltiple, además, una creencia puede ser débil o fuertemente sostenida de acuerdo con dos características diferentes:

- La magnitud de la importancia que se atribuye a que sea verdadera (es decir, el creyente puede tener mucho en juego).

- Y el grado de certeza con el que se atribuye el valor de verdad (es decir, el creyente puede tener evidencia muy convincente).

Para Ramos y Font (2005), las creencias son vistas como una disposición para la acción que emerge de la práctica y tiene la virtud de relacionar las creencias con la práctica de una manera compleja en donde el contexto juega un papel importante. Se puede considerar que las creencias se pueden expresar por medio de expresiones “yo creo P” donde P es una proposición.

De acuerdo con Opre (2015), las creencias de los maestros se entienden como parte de un complejo sistema multidimensional que puede incluir creencias contrastantes que pueden o no materializarse en la práctica, dependiendo de factores individuales o contextuales. En la actualidad, cada vez está más claro que las creencias que tengan los maestros acerca de la enseñanza, del aprendizaje y de sus estudiantes afectan sus procesos de planificación, instrucción y evaluación en el aula (Solís, 2015).

Como se puede observar existen diferentes definiciones para el concepto de creencias pero la mayoría coincide en que es del tipo cognitivo y está compuesto por dominios afectivos. Es difícil de observar directamente, porque no existe una sola creencia en los sujetos, se habla de múltiples creencias las cuales se encuentran interconectadas; a lo que se le conoce como sistema de creencias. Para efectos de esta investigación se asume la definición utilizada por Gil y Rico (2003, p. 28), la cual coincide con otros autores mencionados previamente.

Creencias: son verdades personales indiscutibles sustentadas por cada uno, derivadas de la experiencia o de la fantasía, que tienen un fuerte componente evaluativo y afectivo. Las creencias se manifiestan a través de declaraciones verbales o de acciones (justificándolas).

2.2 Sistemas de Creencias

Los sistemas de creencias están constituidos por creencias sobre la educación matemática, sobre sí mismos y sobre el contexto. Los estudios realizados en estas categorías por separado muestran la utilidad del establecimiento de subcategorías. Op't, Eynde, De Corte & Verschaffel (2002) establecen la siguiente categoría y subcategoría:

Respecto a las creencias sobre la educación matemática, incluyen:

- 1) creencias de los estudiantes sobre las matemáticas,
- 2) creencias sobre el aprendizaje y la resolución de problemas matemáticos,
- 3) creencias sobre la enseñanza de la matemática.

Nuestro trabajo se ajusta a la subcategoría concerniente a la enseñanza de la matemática, pues el proceso de evaluación es parte de la enseñanza.

Dentro de un sistema de creencias, las creencias no necesariamente se mantienen en consenso con otras creencias, por lo tanto, uno podría tener creencias que contradigan otras creencias sostenidas por la misma persona al mismo tiempo. Existen creencias que son más centrales en las cuales el individuo tiene un consenso completo; las creencias sobre las cuales hay algunos desacuerdos serían menos centrales.

Green (1971, citado en Furinghetti y Pehkonen, 2002), introduce tres dimensiones, que son características de los sistemas de creencias:

- I. Quasi-lógica: cada persona tiene en su sistema de creencias su propia lógica. Esto puede describirse como una estructura, llamada cuasi lógica, que también puede contener algunas creencias primarias y creencias derivadas.
- II. Centralidad psicológica (el grado de convicción): algunas creencias son más importante para un individuo que otros. Las creencias tienen su propia fuerza psicológica; es decir, el grado de convicción con que se mantienen (probabilidad de validez atribuida por el individuo).
- III. Estructura de clúster: las creencias se mantienen en grupos o como lo expresa Green (1971, p. 41): “Nadie cree en la independencia total de todas las demás creencias. Las creencias siempre ocurren en conjuntos o grupos”.

Los sistemas de creencias dependen en gran medida de los componentes evaluativos y afectivos Abelson (1979). Los sistemas de conocimiento carecen de tales evaluaciones. Thompson (1992) destacó dos de las dimensiones de Green como características de las creencias: el grado de convicción y el aspecto de agrupamiento.

Por otra parte Goldin (2002) define:

- Una estructura de creencias como un conjunto de creencias y garantías mutuamente consistentes, que se refuerzan mutuamente o que se apoyan mutuamente en el individuo, principalmente cognitivo pero que a menudo incorpora afecto de apoyo.
- Un sistema de creencias, se refieren a estructuras de creencias compartidas social o culturalmente, que son lo suficientemente amplias como para justificar el término. Las creencias compartidas, o sistemas de creencias.

Por consiguiente las creencias y las estructuras de creencias son importantes para comprender las estrategias y heurísticas de los problemas matemáticos de los individuos. Cuando se habla de una creencia o sistema de creencias, son importantes las consecuencias afectivas de las creencias y los contextos afectivos en los que se sostienen dichas creencias.

2.3 Relación entre Creencias, Concepciones y Conocimiento

Las concepciones pertenecen al mismo grupo de conceptos que las creencias. Incluso, al realizar la revisión de la literatura se puede observar que los temas de creencias y concepciones aparecen frecuentemente relacionadas. Una de las principales preocupaciones en las investigaciones recientes sobre educación matemática, particularmente sobre creencias y concepciones es, precisamente, la definición de estos términos.

Algunos autores como Thompson (1992), señalan que las diferencias entre ambos conceptos son mínimas y no vale la pena tenerlas en cuenta; otros, por el contrario, consideran importante delimitar bien el ámbito de ambos conceptos (Ponte, 1992, citados en Mora y Barrantes, 2008).

Por otra parte, Hidalgo y Murillo (2017) mencionan que, si nos centramos en el ámbito educativo, las concepciones de los profesores son una red de creencias, ideas y opiniones que influyen directamente en la forma en que éstos entienden el proceso de enseñanza-aprendizaje y en cómo interactúan diariamente con sus estudiantes.

Mientras que Lloyd y Wilson (1998, p. 249, citados en Furinghetti y Pehkonen, 2002), conectan creencias con concepciones y mencionan: "Usamos la palabra concepciones para referirnos a las estructuras mentales generales de una persona que abarcan conocimiento, creencias, entendimientos, preferencias y puntos de vista".

Furinghetti y Pehkonen (2002) mencionan que el término “concepciones” se puede identificar con la percepción o visión acerca de la naturaleza de una disciplina. En cuanto a lo educativo, las creencias acerca de la disciplina se mueven dentro del marco de una concepción o visión particular.

Por su parte, Ponte (1994) señala que las concepciones pueden ser vistas como el plano de fondo organizador de los conceptos. En donde las concepciones se constituyen como “mini teorías” y condicionan la forma de abordar las tareas y ligadas a ellas están las actitudes, las expectativas y el entendimiento que cada sujeto tiene.

A continuación consideremos dos aspectos diferentes del conocimiento expresados en Furinghetti y Pehkonen (2002):

- El conocimiento objetivo (oficial) que es aceptado por una comunidad.
- El conocimiento subjetivo (personal) que no está necesariamente sujeto a una investigación externa o evaluación.

Las creencias pertenecen al conocimiento subjetivo de los individuos, como ya se había mencionado previamente, y cuando se expresan como oraciones, podrían ser (o podrían no ser) lógicamente verdaderas. Mientras que el conocimiento siempre tiene esta propiedad de verdad. Podemos describir esta propiedad con probabilidades: el conocimiento es válido con una probabilidad del 100%, mientras que la probabilidad correspondiente para la creencia suele ser inferior al 100%. Por lo tanto, esta es una de las propiedades distintivas entre el conocimiento y las creencias.

Ramos y Font (2005) enuncian cuatro clasificaciones sobre creencias y concepciones:

- 1) La primera consiste en diferenciar las concepciones y las creencias por la temática.
- 2) La segunda consiste en diferenciarlas en función de su complejidad.
- 3) La tercera clasificación es que son estructuras muy básicas compuestas además de creencias por otros componentes.
- 4) La cuarta clasificación consiste en diferenciarlas según su temática sea particular o general las cuales se pueden considerar conjuntamente; es decir, se pueden tener creencias o concepciones sobre el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas.

Opre (2015) menciona que si queremos referirnos a las creencias de los docentes sobre la evaluación, el término preferido y el más utilizado en la literatura especializada es el de las concepciones: las concepciones del docente con respecto a la evaluación.

2.4 Creencias Sobre la Evaluación

Las creencias de los profesores sobre la evaluación es un tema de interés, por todo lo mencionado previamente, el interés por la evaluación en la educación ha aumentado en los últimos años, y el estudio de las creencias de los docentes sobre la evaluación es un tema crítico en el campo de la investigación. Si bien esta área de investigación tiene amplias implicaciones para la política y la práctica en las instituciones, poco se sabe acerca de las creencias de los profesores sobre los diferentes aspectos de la evaluación.

De acuerdo con Opre (2015), el interés en el estudio de las creencias de evaluación de los docentes es relativamente reciente y se produce debido al cambio de paradigma en el enfoque y Comprensión de la enseñanza y el aprendizaje.

Los estudios sobre las creencias de la evaluación aportan importantes contribuciones a la manera en que los profesores entienden la evaluación y cómo influyen en su comportamiento de enseñanza. Por consiguiente en investigaciones como la de Harris y Brown (2009) podemos encontrar enunciadas cuatro concepciones principales sobre el propósito de la evaluación, discutidas en la literatura de investigación (Heaton 1975; Webb 1992; Torrance y Pryor 1998; Warren y Nisbet 1999; Shohamy 2001; Brown 2008).

Estas son:

1. La evaluación mejora la enseñanza y el aprendizaje (mejora).
2. La evaluación hace que los estudiantes sean responsables del aprendizaje (responsabilidad del estudiante)
3. La evaluación demuestra la calidad de las escuelas y los maestros (responsabilidad de la escuela)
4. La evaluación debe rechazarse porque es inválida, irrelevante y negativa (irrelevancia)

A continuación se describe cada una de estas concepciones (Harris y Brown, 2009):

La primera concepción de mejora consiste en que la evaluación debe mejorar aprendizaje y calidad de la enseñanza de los alumnos. Muchas técnicas de evaluación, incluidos los juicios intuitivos basados en los maestros y las evaluaciones formales, pueden cumplir este propósito siempre que informen a los maestros cómo mejorar la calidad y precisión de la instrucción y permitir que los estudiantes mejoren su propio aprendizaje.

La segunda concepción se centra en el supuesto de que la evaluación debe tener estudiantes individualmente responsables de su aprendizaje. Las prácticas que se alinean con esta concepción incluyen: asignar calificaciones o calificaciones al trabajo de los alumnos, evaluar el desempeño de los alumnos según los criterios y otorgar certificados o calificaciones basadas en el desempeño. Estos datos pueden usarse para tomar decisiones con respecto a la retención, graduación y seguimiento o transmisión.

La tercera concepción postula que la evaluación debe usarse para evaluar el uso de los recursos de la sociedad por parte de un maestro, una escuela o un sistema. En esta concepción, la evaluación demuestra públicamente la eficacia de los maestros y / o la escuela; en ocasiones, estos datos se utilizan para justificar las sanciones impuestas a quienes no alcanzan los estándares requeridos.

La concepción final es que la evaluación, generalmente definida como evaluación formal, no tiene un lugar legítimo dentro de la enseñanza y el aprendizaje. Los juicios intuitivos de los maestros son todo lo que se considera necesario. También puede considerarse injusto para ciertos estudiantes, causando ansiedad innecesaria y dañando la autoestima de los estudiantes.

De acuerdo con Opre (2015), los maestros pueden tener simultáneamente múltiples concepciones de evaluación, por ejemplo, podrían entender la evaluación como aprendizaje de optimización de aprendizaje, pero también como un método para cobrar a los maestros la responsabilidad del aprendizaje de los estudiantes.

Por otra parte, el cambio de las concepciones de evaluación de los profesores conducirá a la alteración de sus métodos de evaluación. En un estudio reciente, Vandeyar y Killen (2007, citados en Opre, 2015), se ha ilustrado que diferentes concepciones de evaluación conducen a diferentes prácticas de evaluación.

Se destaca que se han llevado a cabo diferentes estudios con base en estas cuatro concepciones. Por ejemplo, Brown y Hirschfeld (2008, citados en Hidalgo y Murillo, 2017) realizaron un estudio con 3,469 alumnos de educación secundaria con el objetivo de determinar las concepciones de los alumnos acerca de la evaluación. El análisis de los datos mediante el método de ecuaciones estructurales arrojó que los estudiantes tienen cuatro tipos diferentes de concepciones:

- a) evaluación como mejora el rendimiento y el aprendizaje.
- b) la evaluación hace que los estudiantes rindan cuenta y sean responsables.
- c) la evaluación es irrelevante.
- d) la evaluación es agradable.

Los autores concluyen que la primera concepción correlaciona positivamente con el rendimiento, mientras que los estudiantes con las concepciones c y d son los que peor desempeño obtienen.

Brown y sus colaboradores, son los principales investigadores de estas cuatro concepciones de evaluación en distintos países. Así, en distintos estudios realizados se compararon las concepciones de profesores y estudiantes de Nueva Zelanda con los de Australia, España, Irán, Chipre y China. Los resultados por países permiten afirmar que existen diferencias entre las creencias de los participantes neozelandeses y del resto de países por ejemplo.

En México, se han realizado investigaciones en este campo, como por ejemplo la desarrollada por Dolores y García (2016) cuyo objetivo fue explorar las concepciones de profesores de matemáticas de bachillerato acerca de la evaluación, donde aplicaron una entrevista a los profesores preguntándoles acerca de:

- Finalidades y objeto de la evaluación
- Conceptualización de competencias
- Implicación del enfoque por competencias
- Percepción de las necesidades de orientación y capacitación.

Identificando concepciones de la evaluación como medición de los conocimientos alcanzados, de las competencias como el conjunto de habilidades y actitudes y manifiestan la necesidad de capacitación especializada en esta asignatura.

Otros autores como Rico et al. (1994), Gil, Rico y Fernández (2002) y Gil (2000) han trabajado las creencias de los profesores sobre la evaluación en matemáticas, estos autores parten de un mismo punto: una encuesta de 10 ítems que busca describir la conceptualización que tienen sobre evaluación los profesores de matemáticas.

Obteniendo datos para describir los conocimientos sobre evaluación que tienen los profesores de matemáticas, dando lugar a 41 categorías que establecen el sistema de conceptos e ideas utilizados para responder a las cuestiones planteadas.

Después Gil, Rico y Fernández (2002), Gil (2000) partiendo de este trabajo realizaron un estudio pero esta vez utilizando las categorías obtenidas como respuestas a los 10 ítems los cuales fueron evaluados mediante una escala de tipo Likert, contando con una muestra de 163 profesores, consiguiendo establecer un sistema de categorías que recoge las creencias más comunes sobre evaluación compartidas por los profesores de matemáticas.

Más recientemente, García y Blanco (2017) desarrollaron un estudio que tenía por objetivo explorar las creencias que tienen los docentes de matemáticas de la provincia de Cartago acerca de la evaluación de los aprendizajes, contando con una muestra de 107 docentes de secundaria. Para dicho estudio desarrollaron un cuestionario de escala tipo Likert para medir sus creencias en cuanto a los instrumentos de evaluación, características y uso de la evaluación, se clasificaron a los docentes en cuatro grupos según las creencias manifestadas en el instrumento: los conformes con la práctica tradicional, los que más valoran la prueba escrita, los que están conformes con el sistema y los que están disconformes con el sistema.

De esta manera, se puede observar que existen diferentes trabajos relacionados con el tema en cuestión, pero la mayoría se ha realizado en otros países mientras que en México ha sido un tema muy poco investigado, específicamente, con este enfoque sobre las creencias de los profesores.

2.5 La Evaluación

El interés por la evaluación en la educación ha aumentado en los últimos años. La evaluación tiene múltiples propósitos, como proporcionar información sobre el aprendizaje y el progreso de los alumnos, la calidad de la enseñanza y la responsabilidad institucional y del programa.

Para Gil (2000), en la evaluación se concreta una serie de reglas sociales de validación que tienen que ver con las disciplinas del conocimiento, la forma en que esas prácticas se concretan en la escuela y los fines de socialización que sirven de meta para la actividad escolar.

En el trabajo de Nevo (1983) se sugieren ocho preguntas para ser abordadas que pueden servir de guía en cualquier intento de conceptualizar la evaluación. Estas 10 dimensiones representan los principales problemas abordados por los enfoques de evaluación más destacados en educación las cuales mostraremos a continuación en una versión resumida.

Nevo menciona que esta podría ser una manera de describir brevemente el estado del arte en la conceptualización de la evaluación educativa.

1. *¿Cómo se define la evaluación?* La evaluación educativa es una descripción sistemática de los objetos educativos y / o una evaluación de su mérito o valor.
2. *¿Cuáles son las funciones de la evaluación?* La evaluación educativa puede cumplir cuatro funciones diferentes: (a) formativa (para mejorar); (b) sumativa (para selección y rendición de cuentas); (c) sociopolítica (para motivar y obtener apoyo público); y (d) administrativa (para ejercer autoridad).
3. *¿Cuáles son los objetos de evaluación?* Cualquier entidad puede ser un objeto de evaluación. Los objetos típicos de evaluación en educación son estudiantes, personal educativo y administrativo, planes de estudio, materiales de instrucción, programas, proyectos e instituciones.
4. *¿Qué tipo de información se debe recopilar con respecto a cada objeto?* Se deben considerar cuatro grupos de variables con respecto a cada objeto. Se centran en (a) los objetivos del objeto; (b) sus estrategias y planes; (c) su proceso de implementación; y (d) sus resultados e impactos.
5. *¿Qué criterios deben usarse para juzgar el mérito de un objeto?* Los siguientes criterios deben considerarse al juzgar el mérito o el valor de un objeto educativo: (a) responder a las necesidades identificadas de los clientes reales y potenciales; (b) lograr metas nacionales, ideales o valores sociales; (c) cumplir con las normas y estándares acordados; (d) superando a los objetos alternativos; y (e) lograr (importante) los objetivos declarados del objeto. Se deben utilizar múltiples criterios para cualquier objeto.

6. *¿A quién debe servir una evaluación?* La evaluación debe atender las necesidades de información de todas las partes reales y potenciales interesadas en el objeto de evaluación ("partes interesadas"). Es responsabilidad del (de los) evaluador (es) delinear a las partes interesadas de una evaluación e identificar o proyectar sus necesidades de información.
7. *¿Cuál es el proceso de hacer una evaluación?* Un proceso de evaluación debe incluir las siguientes tres actividades: (a) centrar el problema de la evaluación; (b) recopilar y analizar datos empíricos; y (c) comunicar los resultados a las audiencias de evaluación.
8. *¿Qué métodos de indagación deben usarse en la evaluación?* Al ser una tarea compleja, la evaluación debe movilizar muchos métodos alternativos de investigación de las ciencias del comportamiento y los campos de estudio relacionados y utilizarlos de acuerdo con la naturaleza de un problema de evaluación específico. En el estado actual de la técnica, no se justifica una preferencia a priori por ningún método específico de consulta.
9. *¿Quién debería hacer la evaluación?* La evaluación debe ser realizada por individuos o equipos que posean (a) amplias competencias en metodología de investigación y otras técnicas de análisis de datos; (b) comprensión del contexto social y la sustancia única del objeto de evaluación; (c) la capacidad de mantener relaciones humanas correctas y de desarrollar relaciones con individuos y grupos involucrados en la evaluación; y (d) un marco conceptual para integrar las capacidades antes mencionadas.
10. *¿Por qué estándares deben evaluarse (sic) las evaluaciones?* La evaluación debe buscar un equilibrio óptimo para cumplir con los estándares de (a) utilidad (para ser útil y práctico); (b) exactitud (para ser técnicamente adecuado); (c) viabilidad (para ser realista y prudente); y (d) propiedad (a realizarse legal y éticamente).

Las preguntas planteadas por Nevo constituyen un referente en la realización de nuestro estudio ya que la mayoría de ellas están contempladas en nuestro instrumento. Cabe mencionar que no buscamos definir la evaluación pero estas preguntas permiten conocer las creencias más arraigadas que los profesores puedan tener.

Actualmente, en la evaluación educativa existen diferentes paradigmas que orientan distintas tendencias o modos de concebir la evaluación de los aprendizajes. Por ejemplo, Blanco (2004) señala que existen tres paradigmas fundamentales en psicología y educación:

1. Paradigma conductual
2. Paradigma cognitivo
3. Paradigma ecológico-contextual

Cada uno de estos utilizado para orientar los aspectos psicopedagógicos de modelos educativos y la manera de evaluar. Cada uno de estos paradigmas menciona hacia donde se orienta cada evaluación:

Una evaluación basada en criterios conductistas se orienta hacia:

- Evaluación de los productos y no de los procesos de aprendizaje.
- Evaluación por objetivos expresados en función de conducta esperada.
- Evaluación externa mediante una lista.
- Destaca la importancia de la retroalimentación
- Cuantificación de las conductas.
- La atención centrada en las conductas de tipo cognoscitivo y psicomotriz.
- Evaluación de conductas y posibilidad de respuestas
- Precisión de indicadores.
- Valoración de los cambios en el alumno como resultado del aprendizaje.

Entre las características del *enfoque cognitivo de evaluación* se encuentran:

- La subordinación de la enseñanza al aprendizaje.
- El protagonismo fluctuante del maestro y los estudiantes.
- La diversificación de los roles del maestro en la intervención, medición, coordinación y facilitación del aprendizaje de los alumnos.
- La evaluación basada en este paradigma debe estar orientada a la valoración, al análisis cualitativo de los procesos, sus estadios intermedios y los productos, con una inspiración crítica y una finalidad formativa, educativa.

Entre las características del *enfoque ecológico de evaluación*, se encuentran las siguientes:

- Se expresa como un proceso de comunicación interactiva, de investigación en la acción y participativa en los diferentes contextos.

- Se estimula una evaluación formativa, cualitativa e integradora y una actitud responsable de los docentes y estudiantes.
- Se pone énfasis en los aspectos éticos de la evaluación y en el uso de técnicas etnográficas de evaluación como la observación, la autoevaluación, los estudios de caso y las entrevistas.

La evaluación ha ido cambiando con el pasar del tiempo así como también es afectada por los paradigmas de la educación, esto nos da un referente de lo complicado que es llevar a cabo una evaluación y todo el proceso que esto conlleva y no es un proceso que se realiza de un día para otro como comúnmente se ve en las escuelas.

Generalmente, cuando se habla de la evaluación se suele identificar con examen, prueba y calificación. Los exámenes son una interrupción en el transcurso del curso para examinar el nivel de conocimiento en los alumnos, esto hace que los estudiantes solo se ocupen de no reprobar sus exámenes y entregar sus tareas, sin importarles el aprendizaje del conocimiento matemático.

Por ejemplo, para Moreno (2016) la evaluación debe servir para dos propósitos: informar para la toma de decisiones y motivar el aprendizaje. Una actividad de evaluación puede contribuir al aprendizaje si proporciona información que los profesores y los alumnos puedan usar como retroalimentación, se convierte en evaluación formativa cuando la evidencia es utilizada efectivamente para adaptar la enseñanza de modo que responda mejor a las necesidades de aprendizaje de los alumnos. Para que lo anterior se cumpla en la práctica docente, es necesario proveer a los profesores con las herramientas de evaluación que necesitan para hacer mejor su trabajo.

Pimienta (2008) ilustra sobre la diferencia entre medir, calificar y evaluar. Para él no son lo mismo, menciona que cuando se aplica un instrumento o cuando utilizamos un instrumento definitivamente estamos midiendo donde: La medición es inherente a la evaluación cuantitativa y es la base de ella.

La calificación es la asignación simbólica de la medida, que puede ser numérica. Para Pimienta la calificación como tal no existe; se emite un juicio de valor producto de la interpretación, asignando un valor o letra para la comprensión de los padres y estudiantes. Evaluar es enjuiciar

mediante un proceso sistemático de recopilación de los datos y la comparación con unos criterios claramente establecidos para facilitar la toma de decisiones.

2.6 La evaluación en documentos de la Secretaría de Educación Pública (SEP)

Actualmente, la educación básica en México atraviesa por un cambio en su modelo educativo, con el que se busca garantizar y crear una educación de mayor nivel, la aplicación de este modelo inició en el ciclo escolar 2018-2019, y en el 2019- 2020 volvió a cambiar.

La evaluación ha sido considerada de diferentes maneras por la SEP. A pesar de que existen acuerdos a nivel nacional, los profesores tienen total libertad de elegir los instrumentos y la forma en la que pueden llevar a cabo la evaluación en su salón de clase, así como la interpretación de los resultados obtenidos.

La evaluación es un proceso central dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje de acuerdo con esto la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB), la Secretaría de Educación Pública (SEP) ha editado la serie *Herramientas para la Evaluación en Educación Básica*, con el propósito de favorecer la reflexión de los docentes acerca del enfoque formativo de la evaluación en todos los planteles de preescolar, primaria y secundaria.

De acuerdo con el enfoque formativo de la evaluación (2012) de la SEP tradicionalmente, la evaluación se aplicaba para conocer el desempeño escolar de los alumnos en un nivel cognoscitivo: referir conceptos, hechos, principios, etcétera, adquiridos por ellos en los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

A partir de la década de 1960, esto cambió encontrándonos con las consideraciones siguientes:

La evaluación de los aprendizajes de los alumnos por parte del docente permite atender con precisión los aspectos más complejos de la enseñanza y el aprendizaje, y hacerlo de modo que se brinde retroalimentación detallada y oportuna a cada alumno (SEP, 2010).

En el principio pedagógico “Evaluar para aprender”, señalado en el *Plan de estudios 2011. Educación Básica*, se menciona que los docentes son los responsables directos de la evaluación de los alumnos, independientemente de su momento (inicial, de proceso y final) y/o finalidad

(acreditativa o no acreditativa). Esto se sustenta en el Acuerdo número 592 por el que se establece la Articulación de la Educación Básica (SEP, 2011).

Aun cuando dicho acuerdo tiene alcance nacional, cada docente y escuela selecciona las estrategias, las técnicas y los instrumentos que le aportan información cualitativa y cuantitativa relevante en función del seguimiento al aprendizaje de sus alumnos.

Los docentes tienen absoluta libertad para determinar, interpretar, registrar y utilizar distintos elementos para la evaluación, y brindar retroalimentación a sus alumnos, aunque siempre teniendo como referente directo lo señalado en el Plan y los Programas de Estudio 2011 de Educación Básica.

Actualmente, los aprendizajes clave para la educación básica (2017) de la SEP. Consideran que la evaluación ocupa un lugar protagónico en el proceso educativo para mejorar los aprendizajes de los estudiantes y la práctica pedagógica de los docentes, especialmente cuando se hace de manera sistemática y articulada con la enseñanza y el aprendizaje.

Donde la evaluación tiene como objetivo mejorar el desempeño de los estudiantes e identificar sus áreas de oportunidad a la vez que es un factor que impulsa la transformación pedagógica, el seguimiento de los aprendizajes y la metacognición, promueve reflexiones y mejores comprensiones del aprendizaje al posibilitar que docentes, estudiantes y la comunidad escolar contribuyan activamente a la calidad de la educación.

En el acuerdo 12/05/18, donde se establecen las normas generales para la evaluación de los aprendizajes esperados, podemos observar que las normas de este acuerdo regularán la evaluación de los aprendizajes, teniendo como propósito proporcionar elementos que favorezcan la evaluación.

En este acuerdo la evaluación de los aprendizajes de los educandos es parte esencial del proceso pedagógico, permite identificar lo que aquellos aprenden, sus dificultades y apoyar el mejoramiento de su desempeño escolar; los educandos deben conocer tanto los criterios para evaluar su desempeño como los resultados de sus evaluaciones.

La evaluación debe formar parte de la planeación didáctica que hacen los docentes y sus resultados han de realimentar su práctica pedagógica; asimismo, el análisis de los resultados de la evaluación del aprendizaje tiene la función de orientar la toma de decisiones de docentes.

Con la entrada en vigor de la nueva reforma educativa entro en vigor un nuevo acuerdo el cual tiene por nombre 11/03/19 por el que se establecen las normas generales para la evaluación del aprendizaje, acreditación, promoción, regularización y certificación de los educandos de la educación básica.

En ella se definen dos tipos de evaluación:

- *Evaluación del aprendizaje*: Emisión de un juicio basado en el análisis de evidencia sobre el estado de desarrollo de las capacidades, habilidades y conocimientos del estudiante. Los resultados de la evaluación permiten tomar decisiones sobre los mejores modos de continuar un proceso educativo.
- *Evaluación formativa*. El enfoque de evaluación formativa considera que ésta es parte del trabajo cotidiano del aula y es útil para orientar este proceso y tomar las decisiones más oportunas para obtener el máximo logro de aprendizaje.

La SEP otorga al profesor total libertad de elegir los instrumentos y la forma en la que llevan a cabo la evaluación en su salón de clases, así como la interpretación de los resultados obtenidos. Existiendo así una diversidad de formas de enfocar la evaluación.

CAPÍTULO 3

MÉTODO

La investigación realizada es de tipo exploratorio descriptivo, de corte cuantitativo. Se utiliza la encuesta por medio de cuestionarios formulados en una escala de valoración tipo Likert.

Las variables que se estudian en esta investigación son las creencias y concepciones acerca de la evaluación de los aprendizajes en matemáticas, formación recibida, años de servicio y nivel laboral de los docentes. Para ello, se aplicó la encuesta de tipo cerrado para la recolección de las creencias y pensamiento de los profesores sobre la evaluación en clase de matemáticas (Gil, Rico y Fernández, 2002) (anexo 1), así también el instrumento diseñado por Brown y Remesal (2012) (anexo 2).

3.1 Participantes

Se contó en este estudio con la participación de 121 profesores en total, se descartaron 3 profesores de la muestra total pertenecientes a un nivel superior de educación, el cual no fue tomado en cuenta para este estudio, quedando únicamente 118 profesores para el estudio, 50 de primaria (16 de sexo masculino y 34 de sexo femenino, 32% y 68%, respectivamente), 46 de secundaria (22 de sexo masculino y 24 de sexo femenino, correspondientes al 47% y 52% respectivamente) y 22 de preparatoria (15 de sexo masculino y 7 de sexo femenino, 68% y 31% respectivamente). El nivel de escolaridad en que los participantes ejercen la docencia constituyó el criterio para disgregarlos en tres grupos. Los profesores fueron seleccionados mediante el procedimiento de disponibilidad de escuelas cercanas a la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, como las Secundarias técnicas número 42, 63 y 65, así como las primarias Cadete Juan Escutia, Blas Chumacero Sánchez. Las características de los participantes en cada grupo fueron las siguientes:

3.1.1 Profesores de Primaria

En cuanto a la formación profesional la totalidad de los participantes del grupo de primaria, habían realizado estudios orientados al área de la educación, principalmente en el nivel de licenciatura. La distribución específica fue la siguiente:

- Con licenciatura en educación primaria 35 profesores (70%).
- Con estudios de licenciatura en educación básica 7 profesores (14%).
- Cinco profesores (10%) tenían formación en pedagogía.
- Con licenciatura en ciencias de la educación 2 profesores (4%).
- Un profesor (2%) reportó tener licenciatura en educación media superior.

Respecto al tiempo de experiencia laboral docente de los participantes oscilaba entre 1 y más de 30 años. Con el propósito de observar la distribución de los profesores en este recorrido de antigüedad docente se crearon 7 categorías como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. *Distribución, en frecuencia y porcentaje, de los participantes de nivel Primaria según su antigüedad docente*

Categoría	Antigüedad docente (en años)	Frecuencia (%)
1	1 a 5	8 (16)
2	6 a 10	16 (32)
3	11 a 15	3 (6)
4	16 a 20	7 (14)
5	21 a 25	6 (12)
6	26 a 30	4 (8)
7	Más de 30	6 (12)

Predominantemente el tiempo de experiencia como docente en matemáticas se ubica entre 6 a 10 años. En cuanto al grado máximo de estudios, 41 profesores (82%) tiene estudios de nivel superior, el 18% estudió una maestría o posgrado, en las áreas que se mencionan a continuación: maestría en educación matemática, maestría en nuevas tecnologías para el aprendizaje, maestría en investigación educativa, maestría en administración, maestría en educación básica, en todos los casos con un profesor; además, 4 profesores manifestaron haber realizado estudios de maestría o posgrado pero no especificaron el campo.

3.1.2 Profesores de Secundaria

Para el grupo de profesores que imparten clase en secundaria, de los 46 profesores participantes 22 (47%) fueron de sexo masculino y 24 de sexo femenino (52%). Con una formación profesional, en:

Licenciaturas en matemáticas, diseño gráfico, administración, computación, educación primaria, estadística, educación secundaria con especialidad en matemáticas, educación matemática, educación secundaria con especialidad en física, educación secundaria con especialidad en español, en español; ingenierías en el área industrial, en alimentos, en ciencias de la computación y en bioquímica; y profesores normalistas.

Los datos anteriores revelan que los profesores que imparten la asignatura de matemáticas en secundaria tienen diferentes tipos de formación y que no son especialistas en la materia de matemáticas, como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. *Distribución en frecuencia y porcentaje de los participantes por su formación profesional.*

Formación profesional	Frecuencia	Porcentaje
Licenciatura en matemáticas	12	26.1
Ingenierías	8	17.4
Licenciatura no en matemáticas	7	15.2
Con orientación en educación	19	41.3

Se puede observar que la mayoría de los profesores participantes, es decir, el porcentaje más alto, tiene una formación orientada a la educación, en este rubro estarían profesores normalistas, pedagogos, licenciados en educación en sus diferentes modalidades. El segundo porcentaje alto corresponde a los profesores con formación en matemáticas.

En cuanto al número de años laborando como profesor de matemáticas, el porcentaje más alto tenía de 1 a 5 años. La distribución específica se presenta en la Tabla 3.

Tabla 3. *Distribución, en frecuencia y porcentaje, de los participantes de nivel Secundaria según su antigüedad docente.*

Categoría	Antigüedad docente (en años)	Frecuencia (%)
1	Menos de 1	2 (4.3)
2	1 a 5	21 (45.7)
3	6 a 10	6 (13.0)
4	11 a 15	3 (6.5)
5	16 a 20	7 (15.2)
6	21 a 25	3 (6.5)
7	26 a 30	3 (6.5)
8	Más de 30	1 (2.2)

La mayor parte de los participantes cuentan con una antigüedad docente entre 1 a 5 años, específicamente con 1, 2, 3, 4 y 5 años de servicio.

En cuanto a su máximo grado de estudios el 22 profesores (47.8%) solo cuenta con estudios de nivel superior y el 52.2% restante realizó estudios de posgrado, en las siguientes áreas: 16 profesores tiene maestría en educación matemática, un profesor con maestría en matemáticas, un profesor con maestría en educación, uno con maestría en desarrollo educativo, un profesor con maestría en investigación educativa y cuatro profesores manifestaron poseer estudios de maestría o posgrado sin especificar en qué campo.

3.1.3 Profesores de Preparatoria

Para los 22 profesores participantes del nivel preparatoria, 15 (68.2%) fueron de sexo masculino y 7 de sexo femenino (31.8%). En cuanto a su formación profesional, esta era en:

Licenciaturas en matemáticas, en computación, en educación media superior, en electrónica, ingeniería industrial, mecatrónica, irrigación, ambiental, química, electrónica, pedagogía, y normalistas. Los datos anteriores revelan que los profesores que imparten la asignatura de matemáticas en preparatoria tienen diferentes tipos de formación y que no son especialistas en la materia de matemáticas, como se muestra en la Tabla 4.

Tabla 4. *Distribución en frecuencia y porcentaje, de los participantes, por su formación profesional.*

Formación profesional	Frecuencia	Porcentaje
Licenciatura en matemáticas	6	27.3
Ingenierías	9	40.9
Licenciatura no en matemáticas	3	13.6
Con orientación en educación	4	18.2

La mayoría de los participantes, tiene una formación orientada a ingenierías como se muestra en la tabla 4, el segundo porcentaje alto corresponde a los profesores con formación en matemática.

En cuanto al número de años laborando como profesor de matemáticas, el porcentaje más alto tenía de 1 a 5 años. La distribución específica se presenta en la Tabla 5.

Tabla 5. *Distribución, en frecuencia y porcentaje, de los participantes de nivel Preparatoria según su antigüedad docente.*

Categoría	Antigüedad docente (en años)	Frecuencia (%)
1	De 1 a 5	12 (54.5)
2	6 a 10	3 (13.6)
3	11 a 15	5 (22.7)
4	16 a 20	1(4.5)
5	21 a 25	1 (4.5)

La mayor parte de los participantes cuentan con una antigüedad docente entre 1 a 5 años, específicamente con 1, 2, 3, 4 y 5 años de servicio.

En cuanto a su máximo grado de estudios, 3 profesores (13.6%) solo contaba con estudios de nivel superior y el 86.32% restante realizó estudios de posgrado, en las siguientes áreas: 18 profesores tiene maestría en educación matemática, un profesor indica tener un doctorado pero no especifica en que campo.

3.2 Instrumentos

El instrumento seleccionado para esta investigación surge de la encuesta diseñada por Rico, Castro, Fernández, Castro, Gil, Moreno, Del Olmo y Segovia (1994), la cual lleva por nombre *Encuesta sobre Marco Conceptual de la Evaluación* (EMCE), de donde se obtienen 41 categorías. Después, se creó el instrumento cerrado con las 41 categorías anteriores, el cual se describe en Gil (2000) y Gil, Rico y Fernández (2002).

Este trabajo es acerca de las creencias del profesorado de secundaria sobre la evaluación en clase de matemáticas, donde se indica el procedimiento seguido para inferir un sistema de conceptos mediante el cual se pueda estructurar y comprender creencias del profesor de secundaria sobre evaluación. Para explorar las creencias de los profesores en nuestro trabajo se utilizó el cuestionario cerrado propuesto por Gil, Rico y Fernández (2002).

La encuesta de Gil, Rico y Fernández (2002) en su versión original evalúa el sistema de creencias del profesorado de secundaria sobre la evaluación en general y en matemáticas. La EMCE se adaptó específicamente a matemáticas agregando en los ítems la frase “en la clase de matemáticas”.

Por sugerencia de los expertos, se procedió a la eliminación del ítem 6 que planteaba ¿Qué aspectos deben evaluarse en matemáticas? dado que los expertos indicaron que el ítem ¿Qué debe ser objeto de evaluación? era idéntico y podría confundir a los respondientes. Resultando así, en el instrumento mostrado en el Anexo 1.

La valoración que se utiliza en el instrumento original, para cada opción de respuesta fue asignada en una escala de 1 a 9, donde 1 indica muy en desacuerdo, 9 muy de acuerdo y 5 expresa indiferente. Por lo que se adaptó la escala original, conservando las etiquetas para los valores extremos y el intermedio y complementando con etiquetas para los valores que los autores no especificaron. La escala definitiva utilizada en el instrumento, fue la siguiente: 1 muy en desacuerdo, 2 bastante en desacuerdo, 3 algo en desacuerdo, 4 en desacuerdo, 5 indiferente, 6 de acuerdo, 7 algo de acuerdo, 8 bastante de acuerdo y 9 muy de acuerdo.

La EMCE, mediante 10 ítems, permite recoger una amplia muestra de creencias de los profesores sobre cuestiones básicas relativas a la evaluación de las matemáticas: contenidos, metas, actividades, metodología y dificultades. Está organizada de la siguiente manera:

Los ítems 1 a 5 indagan en cuestiones relativas a la evaluación en matemáticas. Los ítems 1 y 2 se refieren a objetivos y fines de la evaluación y del 3 al 5 cuestionan sobre aspectos prácticos y técnicos.

Los del 6 al 9 buscan información más específica sobre la evaluación. El 6 respecto a objetivos y dificultades de la evaluación en matemáticas, y el 7, 8 y 9 acerca de propuestas para evaluar elementos del currículo de matemáticas.

Finalmente, el ítem 10 recoge información no considerada en los ítems anteriores.

Validación del instrumento Encuesta sobre Marco Conceptual de la Evaluación (EMCE)

La validación del instrumento es uno de los pasos importantes para garantizar que la recolección de datos se realice de forma correcta y se evalué lo que se pretende evaluar (Escobar y Cuervo 2008). El análisis de validez a la que se sometió el instrumento de Gil, Rico y Fernández (2002), fue la validación de contenido específicamente por medio del método de juicio por expertos. Esta técnica debe realizarse de manera adecuada, ya que muchas veces constituye el único indicador de la validez de contenido.

A partir de las observaciones y del análisis de los datos de la validación de contenido, las preguntas que proponen los autores del instrumento original fueron modificadas agregando la frase “en clase de matemática” para hacerlas específicas al área que se quería aplicar, como ejemplo en el instrumento original se preguntaba:

¿Qué instrumentos se deben utilizar para evaluar?

Al modificarla para hacerla más específica se obtuvo la siguiente versión:

¿Qué instrumentos se deben utilizar para evaluar en clase de matemáticas?

Para validar las modificaciones en este instrumento se establecieron cuatro criterios, con las siguientes opciones de respuesta:

1. No cumple con el criterio; 2. Bajo nivel; 3. Moderado nivel; 4. Alto nivel

Por experiencia y recomendación de uno de los investigadores se modificó la escala anterior, sustituyendo el valor de 1 por 0 pues al existir un puntaje bajo en este caso 1, en un ítem nos indicaría que mide en baja proporción lo que se pretende, pero si el puntaje fuese 0 esto sería más claro al momento de su análisis. Por lo cual se utilizó la escala siguiente:

0. No cumple con el criterio; 1. Bajo nivel; 2. Moderado nivel; 3. Alto nivel

Se emplearon los siguientes criterios para evaluar el instrumento:

- *Suficiencia:* Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.
- *Claridad:* El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.
- *Coherencia:* El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.
- *Relevancia:* El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.

Después de seleccionar a los expertos, se les entregó una carta de invitación personalizada, explicando los objetivos de la prueba, el propósito del instrumento y demás especificaciones para contextualizar a los jueces sobre el trabajo que se les requería; así como los instrumentos junto a la rúbrica propuesta.

De lo sugerido y después del análisis, por sugerencias de los jueces, quienes evaluaron el instrumento recomendaron que la pregunta 1 (¿Qué debe ser objeto de evaluación?) y la pregunta 6 (¿Qué aspectos deben evaluarse en matemáticas?) podría llegar a confundir a los respondientes pues por su categorías de respuestas evaluaban lo mismo, por lo que se eliminó el ítem número 6 y se reformuló el ítem 1 (¿Qué debe ser objeto de evaluación en la clase de matemáticas? En evaluaciones es prioritario VALORAR). Para así finalmente obtener el instrumento que se muestra en el anexo 1.

Una vez obtenidos los datos de la aplicación del EMCE se procedió a realizar un análisis mediante la V de Aiken (Aiken, 1980 y 1985). Esta prueba es una de las técnicas empleadas para cuantificar la validez de contenido o relevancia del ítem respecto a un dominio de contenido en N jueces. La interpretación del coeficiente usa la magnitud hallada y la determinación de la significancia estadística mediante las tablas de valores críticos que se pueden hallar en Aiken (1985). La ecuación de la V de Aiken, algebraicamente modificada por Penfield y Giacobbi (2004), es:

$$V = \frac{X - l}{k}$$

Donde X es la media de las calificaciones de los jueces en la muestra, l es la calificación más baja posible, y k es el rango de los valores posibles de la escala Likert utilizada. Por ejemplo, si l= 1 y k = 5, entonces k = 5 – 1= 4. La estimación de los intervalos de confianza para el coeficiente V de Aiken usa el método score (Wilson, 1927; Penfield y Giacobbi, 2004), que a continuación describimos brevemente. Los límites inferior (L) y superior (U) a un intervalo de confianza de puntaje C% para Vp se pueden obtener utilizando las siguientes fórmulas (Penfield y Giacobbi, 2004):

$$L = \frac{A - B}{C} \qquad U = \frac{A + B}{C}$$

El valor obtenido de V indica que los evaluadores muestreados tendieron a proporcionar calificaciones relativamente altas para este ítem. Sin embargo, el valor de V puede diferir sustancialmente del valor de la población que estima (Vp) y, por lo tanto, es útil construir un intervalo de confianza para Vp.

En la construcción de un intervalo de confianza del 95% se usa un valor de $z = 1.96$. Con esta información, los términos A, B y C de las ecuaciones están dados por:

$$A = 2nkV - z^2 \qquad B = z\sqrt{4nkV(1 - V) + z^2} \qquad C = 2(nk + z^2)$$

Sustituyendo los valores de A, B y C en las ecuaciones anteriores se obtienen los valores de los límites inferior (L) y superior (U), como se muestra en la siguiente tabla: Por lo tanto, podemos tener el 95% de confianza de que el valor de V_p se encuentra entre L y U.

De acuerdo con lo referido por Aiken (1985), cuando tenemos un instrumento con 10 ítems, o fue evaluado por 10 jueces, podemos tener valores entre 0.73 y 0.80. A continuación exponemos los valores obtenidos para cada uno de los ítems, expresando el intervalo de confianza (CI) que informa entre que valores podemos encontrar a la V de Aiken.

Ítems	V de Aiken	95% CI	
		Límites inferior	L Límites superiores U
1	0.82	0.65	0.92
2	0.78*	0.61	0.89
3	0.78*	0.60	0.89
4	0.79*	0.62	0.90
5	0.78*	0.60	0.89
6	0.84	0.67	0.93
7	0.74*	0.56	0.86
8	0.64	0.46	0.79
9	0.83	0.66	0.93
10	0.69	0.51	0.83
	0.77*	0.59	0.88

Si bien, no todos los valores obtenidos del estadístico V permiten rechazar la hipótesis nula, específicamente cinco, para plantear que el instrumento tiene validez de contenido, según todos los expertos que participaron como jueces, los valores de V con un intervalo de confianza del 95% sugieren que la escala usada posee validez de contenido.

Dado que 0.73 es el valor de referencia para rechazar la H_0 , concretamente los valores de v tienen que ser al menos de .73 (esto es, igual o mayor a .73).

En este estudio también se utilizó un segundo instrumento *Teacher's Conceptions of Assessment (TCoA) Inventory* (Brown y Remesal, 2012) (anexo2). Este instrumento permite clasificar a los profesores según la forma en que conciben a la evaluación de acuerdo con cuatro categorías:

1. La evaluación mejora la enseñanza y el aprendizaje (***Mejora***).
2. La evaluación hace que los estudiantes sean responsables del aprendizaje (***Responsabilidad del estudiante***).
3. La evaluación demuestra la calidad de las escuelas y los maestros (***Responsabilidad de la escuela***).
4. La evaluación debe rechazarse porque es inválida, irrelevante y negativa (***Irrelevancia***).

El TCoA-IIIa usa 27 declaraciones, distribuidas equitativamente entre nueve factores, que se organizan en cuatro conceptos principales e interrelacionados de evaluación en las categorías mencionadas anteriormente (la evaluación mejora la enseñanza y el aprendizaje; evalúa a los estudiantes; la evaluación muestra la calidad de las escuelas; la evaluación es irrelevante). Los encuestados utilizaron una escala de calificación de seis puntos, repleta de elementos positivos, que en acuerdo con Brown y Remesal (2012), permite una mejor valoración en contextos de conveniencia social.

Los 6 puntos de la escala corresponden a las siguientes opciones de respuesta: 1-muy en desacuerdo, 2-en su mayoría en desacuerdo, 3-ligeramente de acuerdo, 4-moderadamente de acuerdo, 5-en su mayoría de acuerdo y 6-muy de acuerdo. Tienen dos opciones negativas (es decir, en su mayoría y muy en desacuerdo) y cuatro positivas (ligeramente, moderadamente, en su mayoría y muy de acuerdo) para seleccionar en cada afirmación del TCoA-IIIa.

El TCoA-IIIa se tradujo al español en dos fases diferentes. Una primera traducción, desarrollada por un investigador doctoral para su uso en México (Esparza, 2007, citado en Brown y Remesal, 2012), la cual se evaluó en un estudio preliminar por Remesal (2008, citado en Brown y Remesal, 2012).

Tales trabajos permitieron identificar varios problemas: primero, el idioma tenía varias características de la variante del español mexicano, lo que dificultaba la comprensión de los hispanohablantes peninsulares; en segundo lugar, una traducción demasiado literal de cierta jerga técnica también planteaba algunas dificultades de comprensión para los futuros maestros, ya que la escala original había sido diseñada para los maestros en ejercicio.

Por lo tanto, se desarrolló una segunda traducción revisada (Remesal, 2009, citado en Brown y Remesal, 2012) en la que se prestó especial atención a las características dialécticas regionales que conciernen al discurso educativo.

Como ya mencionamos previamente, este inventario fue construido por Brown en el 2008 y traducido al español para mexicanos por Esparza (2007) y revisado por Remesal (2008), esta última autora desarrolló en 2009 una versión española que se utilizó en este estudio.

Esta versión se sometió a un análisis factorial confirmatorio para una muestra española, cuyos resultados indican un buen ajuste del modelo de cuatro dimensiones. Otro estudio realizado con este instrumento fue realizado por Brown y colaboradores (2011) quienes compararon las creencias de maestros de primaria y secundaria de Hong Kong (n=1014) y Guangzhou, China (n=898). Sin embargo, antes de emprender esta investigación, el conocimiento del papel de la evaluación en el contexto cultural de estas regiones llevó a estos investigadores a re conceptualizar el COA-III y desarrollar el instrumento de Concepción de la Evaluación de los Docentes para contextos chinos (C-TCoA). Conceptualmente, el nuevo instrumento incluye seis construcciones: las cuatro construcciones COA-III y dos nuevas construcciones: la evaluación convierte a los estudiantes en mejores personas y la evaluación se usa para controlar tanto a los estudiantes como a los maestros. Además, se agregaron nuevos elementos y significado a los factores existentes de COA-III.

El estudio de Brown et al. (2011) ilustró la necesidad de que el instrumento debe ser sensible al contexto cultural en el que se utiliza y comprende la evaluación. Más recientemente, Brown, Chaudhry y Dhamija (2015) investigaron 1,645 concepciones de evaluación de maestros de escuelas secundarias del norte de la India, principalmente en escuelas privadas.

Los datos se recopilaron utilizando el COA-III más los elementos de control desarrollados para la medida C-TCoA. El análisis factorial exploratorio y confirmatorio dio como resultado un modelo

de cuatro factores, que sugería que los maestros utilizaron la evaluación para mejorar, consideraron la evaluación como irrelevante, la evaluación fue percibida como una herramienta para controlar sus lecciones y la enseñanza, y consideraron a la evaluación como un indicador de la calidad escolar.

En un estudio comparativo entre maestros de Nueva Zelanda y Queensland, los análisis factoriales confirmatorios de los datos obtenidos por el autor de la escala mostraron que los cuatro factores poseen buenas características de ajuste para los maestros de primaria en Nueva Zelanda y Queensland.

En nuestro trabajo se partió de la siguiente idea: al ser un instrumento que ya ha sido utilizado en diferentes contextos tanto en español como en otros idiomas y al ver que los datos han sido satisfactorios se optó por no validar dicho instrumento por lo que se utilizó la versión tal como lo propuso Remesal en la traducción al español con la escala de valoración original.

En cuanto a la aplicación de los instrumentos, en este trabajo, se realizó de forma individual a cada profesor dándoles tiempo suficiente para responderlos. A los profesores que no podían responder en el momento se les dejaba con la consigna de que se pasaría a recoger dos días después de habérselos proporcionado.

Una vez obtenida la información se procedió a categorizar aquellas respuestas que fueron más repetitivas en cada pregunta mediante un análisis descriptivo y otras pruebas estadísticas como se muestra en el capítulo siguiente.

Para, de este modo, examinar si existe alguna relación entre la forma de caracterizar a la evaluación mediante las concepciones y las creencias que los grupos de profesores participantes tienen sobre la evaluación y si existe alguna diferencia en sus creencias entre ellos.

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS

4.1 Análisis y Resultados sobre creencias de la evaluación

Una vez recogida la información que proporcionó la aplicación a los profesores de matemáticas participantes de la Encuesta sobre Marco Conceptual de la Evaluación (EMCE) se realizaron varios análisis estadísticos para identificar las características de las creencias de los profesores sobre el proceso de la evaluación en la clase de matemáticas, así como las herramientas más utilizadas para esta práctica.

En los tres grupos de profesores se realizó un análisis cuantitativo organizado en tres apartados: el primero basado en procedimientos de estadística descriptiva: la media aritmética; las medidas de variabilidad: rango, valor mínimo y máximo y desviación típica (DS); también, para examinar la significancia de las diferencias entre los resultados obtenidos en los profesores de primaria respecto a los de secundaria y preparatoria, se realizó un análisis de varianza mediante la prueba estadística de Friedman.

El análisis se realizó para cada pregunta de la ECME considerando las distintas opciones de respuesta en cada una de las preguntas. En algunos casos se optó por una prueba t de student dado que las opciones de respuestas no permitían un análisis post hoc por ser menos de tres opciones; y un tercer análisis que consistió en una prueba post hoc, utilizando la prueba HSD de Tukey.

Los resultados se presentan organizados en acuerdo con los tres apartados mencionados previamente, iniciando con:

4.1.1 Análisis descriptivo

Se analizaron las respuestas de cada grupo de profesores en cada uno de los ítems de la ECME. Las opciones de respuesta de cada ítem se muestran según el valor de la media aritmética en orden decreciente.

La media se calculó con los puntajes que asignaron los profesores a cada opción de respuesta. Cuando el valor de la media era el mismo en dos o más opciones de respuesta se ordenaron con

base en el valor de la desviación típica de menor a mayor. A continuación, se presentan los resultados obtenidos por ítem y en cada grupo de profesores:

Ítem 1.- *¿Qué debe ser objeto de evaluación en la clase de matemáticas?* En evaluaciones es prioritario VALORAR:

Tabla 6. Estadísticos descriptivos profesores de Primaria

Opciones de respuestas	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS
1 El conocimiento adquirido por los alumnos	8	1	9	7.94	1.57
10 Los logros alcanzados respecto de los objetivos	8	1	9	7.76	1.69
2 El trabajo realizado por los alumnos	8	1	9	7.74	1.65
3 La actitud y el interés de los alumnos hacia la asignatura	8	1	9	7.68	1.73
9 Los contenidos	8	1	9	7.60	1.90
7 La labor del profesor	8	1	9	7.52	1.72
4 Las capacidades de los alumnos	8	1	9	7.48	1.79
8 La madurez y formación del alumno	8	1	9	7.42	1.89
11 Los medios y materiales	7	2	9	6.90	1.81
12 Las instituciones y el sistema educativo	8	1	9	6.70	1.83
6 El currículo	8	1	9	6.60	2.12
5 La conducta de los alumnos	8	1	9	6.44	1.89

Tabla 7. Estadísticos descriptivos profesores de Secundaria

Opciones de respuestas	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS
1 El conocimiento adquirido por los alumnos	5	4	9	8.17	1.23
10 Los logros alcanzados respecto de los objetivos	5	4	9	7.96	1.09
2 El trabajo realizado por los alumnos	5	4	9	7.83	1.25
7 La labor del profesor	8	1	9	7.70	1.71
3 La actitud y el interés de los alumnos hacia la asignatura	8	1	9	7.43	1.87
4 Las capacidades de los alumnos	7	2	9	7.17	1.80
9 Los contenidos	7	2	9	7.02	1.77
8 La madurez y formación del alumno	7	2	9	6.43	1.64
11 Los medios y materiales	8	1	9	6.37	1.94
6 El currículo	8	1	9	6.15	2.17
12 Las instituciones y el sistema educativo	8	1	9	6.13	2.48
5 La conducta de los alumnos	8	1	9	6.11	2.30

Tabla 8. Estadísticos descriptivos profesores de Preparatoria

Opciones de respuestas	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS
1 El conocimiento adquirido por los alumnos	3	6	9	8.27	.93
10 Los logros alcanzados respecto de los objetivos	4	5	9	8.14	1.20
2 El trabajo realizado por los alumnos	3	6	9	8.14	.94
7 La labor del profesor	5	4	9	7.64	1.25
9 Los contenidos	8	1	9	7.27	1.88
3 La actitud y el interés de los alumnos hacia la asignatura	6	3	9	7.09	1.65
4 Las capacidades de los alumnos	8	1	9	7.09	1.87
8 La madurez y formación del alumno	7	2	9	6.68	1.83
12 Las instituciones y el sistema educativo	7	2	9	6.64	1.96
11 Los medios y materiales	8	1	9	6.41	2.01
6 El currículo	8	1	9	6.05	2.31
5 La conducta de los alumnos	8	1	9	5.68	2.31

Los resultados para los tres grupos de profesores coincidieron para este ítem mostrando creencias arraigadas cuando se les pregunta sobre que debe ser objeto de evaluación en clase de matemáticas. Los tres grupos coinciden que lo que se debe evaluar es el conocimiento adquirido por los alumnos, los logros alcanzados respecto a los objetivos y el trabajo realizado por los alumnos. Siendo los profesores de preparatoria quienes de acuerdo con la valoración (8.27) muestran una creencia más firme respecto a esto.

Con una valoración menor aparecen creencias menos importantes para los profesores como objeto de evaluación, entre ellos la madurez y la formación del alumno, el currículo, los medios y materiales, las instituciones y el sistema educativo, el currículo y la conducta de los alumnos. Existiendo variaciones entre los tres grupos de profesores entre sus valoraciones, pero permaneciendo constantes dichas creencias.

Por lo cual se puede inferir que los profesores establecen prioridades para evaluar en clases de matemáticas, las cuales parecen ir de lo inmediato próximo a lo remoto, prefiriendo centrarse en la evaluación sobre el trabajo que realizan los alumnos guiados por los objetivos.

Ítem 2.- ¿Por qué evaluar a los alumnos en la clase de matemáticas? Se evalúa para:

Tabla 9. Estadísticos descriptivos profesores de Primaria

Opción de respuesta	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS
1 Obtener información sobre los alumnos y su aprendizaje	7	2	9	7.90	1.47
2 Tomar decisiones sobre la promoción y orientación de los alumnos	8	1	9	7.64	1.89
3 Controlar en relación con el proceso y el resultado	8	1	9	7.10	2.01

Tabla 10. Estadísticos descriptivos profesores de Secundaria

Opción de respuesta	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS
1 Obtener información sobre los alumnos y su aprendizaje	3	6	9	8.41	.90
2 Tomar decisiones sobre la promoción y orientación de los alumnos	6	3	9	7.87	1.57
3 Controlar en relación con el proceso y el resultado	8	1	9	6.96	1.96

Tabla 11. Estadísticos descriptivos profesores de Preparatoria

Opción de respuesta	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS
1 Obtener información sobre los alumnos y su aprendizaje	2	7	9	8.45	.80
2 Tomar decisiones sobre la promoción y orientación de los alumnos	5	4	9	7.82	1.09
3 Controlar en relación con el proceso y el resultado	6	3	9	7.05	2.10

Las valoraciones dadas por los tres grupos de profesores a la pregunta de porque evalúan a los alumnos en clase de matemáticas, sugieren que los profesores tienen la creencia predominante de utilizar a la evaluación principalmente para obtener información en relación con el aprendizaje de sus alumnos. En una posición intermedia, se encontró que los profesores usan la evaluación para tomar decisiones para la promoción de sus alumnos u orientarlos a mejorar. Con una valoración menor se observó que los profesores creen que la evaluación permite controlar el resultado esperado en relación con el proceso.

Los tres grupos coincidieron en cuanto a sus valoraciones, en esencia, predominantemente evalúan para obtener información del aprendizaje de sus alumnos, lo cual les permite conocer el nivel de desempeño y les indica si el alumno debe o no ser promovido o es necesaria orientación extra.

Ítem 3.- *¿Quién debe evaluar a los alumnos en la clase de matemáticas?* La evaluación debe ser realizada por: EVALUADORES

Tabla 12. Estadísticos descriptivos profesores de Primaria

	Opción de respuesta	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS
1	Internos al aula (profesor y alumno)	8	1	9	7.80	2.04
2	Externos al aula (directivos, maestros de otra asignatura, padres)	8	1	9	5.86	2.42

Tabla 13. Estadísticos descriptivos profesores de Secundaria

	Opción de respuesta	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS
1	Internos al aula (profesor y alumno)	3	6	9	8.63	.74
2	Externos al aula (directivos, maestros de otra asignatura, padres)	8	1	9	5.37	2.34

Tabla 14. Estadísticos descriptivos profesores de Preparatoria

	Opción de respuesta	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS
1	Internos al aula (profesor y alumno)	4	5	9	8.32	1.12
2	Externos al aula (directivos, maestros de otra asignatura, padres)	8	1	9	5.50	2.52

En este ítem se encontró que predominantemente los tres grupos de profesores creen que los más indicados para realizar la evaluación en clase de matemáticas de los alumnos son los profesores o incluso los propios alumnos ser partícipes de este proceso. Especialmente el grupo de profesores de secundaria dicha creencia es más firme con una valoración de 8.63 en comparación con los otros grupos. La creencia menos arraigada que tiene, es que la evaluación la deban realizar profesores o agentes ajenos a la clase de matemáticas. Donde el grupo de profesores de primaria con una valoración de 5.86 son los que tienen esta creencia más marcada a diferencia de los profesores de secundaria y preparatoria.

Es decir, en general, los tres grupos de profesores (primaria, secundaria y preparatoria), no consideran adecuado que personas que no tienen relación a la clase de matemáticas intervengan en el proceso de evaluación del aprendizaje de sus alumnos.

Ítem 4.- ¿Qué instrumentos se deben utilizar para evaluar en la clase de matemáticas? Para evaluar hay que: UTILIZAR

Tabla 15. Estadísticos descriptivos profesores de Primaria

Opción de respuesta	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS
1 Exámenes, observaciones y actividades de aula	8	1	9	8.06	1.80
2 Test estandarizados y pruebas generales	8	1	9	6.32	2.10

Tabla 16. Estadísticos descriptivos profesores de Secundaria

Opción de respuesta	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS
1 Exámenes, observaciones y actividades de aula	4	5	9	8.52	1.00
2 Test estandarizados y pruebas generales	8	1	9	6.15	2.05

Tabla 17. Estadísticos descriptivos profesores de Preparatoria

Opción de respuesta	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS
1 Exámenes, observaciones y actividades de aula	5	4	9	8.27	1.16
2 Test estandarizados y pruebas generales	7	2	9	6.59	1.70

Cuando se le preguntó a los profesores sobre los instrumentos a utilizar en la clase de matemáticas para evaluar, existió un amplio consenso sobre una de las opciones, los tres grupos de profesores responden que lo mejor es utilizar exámenes, observaciones y actividades del aula siendo esta la creencia que mayormente tienen presente el grupo de profesores de secundaria. Mientras que para la opción de test estandarizados y pruebas generales se produjo una valoración menor.

Podemos destacar que hay aceptación entre los profesores de primaria, secundaria y preparatoria en cuanto a los instrumentos que se deben usar al evaluar en clase de matemáticas.

Ítem 5.- ¿Cómo deben expresarse los resultados de la evaluación en la clase de matemáticas?

Para transmitir los resultados de la evaluación hay que dar prioridad:

Tabla 18. Estadísticos descriptivos profesores de Primaria

Opción de respuesta	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS
2 A la comunicación escrita	7	2	9	7.72	1.56
3 Al informe de tipo cualitativo	8	1	9	7.62	1.77
1 A la comunicación oral	8	1	9	7.36	2.04
4 Al informe de tipo cuantitativo	7	2	9	7.28	1.88

Tabla 19. Estadísticos descriptivos profesores de Secundaria

Opción de respuesta	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS
3 Al informe de tipo cualitativo	5	4	9	8.04	1.29
2 A la comunicación escrita	4	5	9	7.78	1.19
1 A la comunicación oral	4	5	9	7.61	1.25
4 Al informe de tipo cuantitativo	8	1	9	7.30	2.13

Tabla 20. Estadísticos descriptivos profesores de Preparatoria

Opción de respuesta	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS
1 A la comunicación oral	4	5	9	7.77	1.41
2 A la comunicación escrita	4	5	9	7.68	1.17
3 Al informe de tipo cualitativo	7	2	9	7.27	1.90
4 Al informe de tipo cuantitativo	7	2	9	7.23	2.09

Para este ítem los profesores de primaria y secundaria coinciden que los resultados de la evaluación deben ser comunicados de forma escrita y deben ser cualitativos siendo los profesores de secundaria quienes tienen esta creencia más firme, mientras que los profesores de preparatoria le dan una valoración mayor a la comunicación de resultados orales y escrita siendo sus valoraciones muy próximas entre las opciones.

Los tres grupos de profesores coinciden con una puntuación baja que los resultados de la evaluación no se deben dar mediante un informe del tipo cuantitativo, para la comunicación del tipo oral el grupo de profesores de secundaria son los que tienen una diferencia menor comparados con los de primaria entre sus apreciaciones. Existe una discrepancia entre las opciones y su valoración entre los tres grupos de profesores, pero se aprecia que los profesores de primaria y secundaria coinciden en la creencia de comunicar resultados de forma escrita y cualitativa la cual no coincide con los profesores de preparatoria.

Ítem 6.- *¿Qué dificultades plantea la evaluación en matemáticas?* En matemáticas, las dificultades de la evaluación: SON DEBIDAS

Tabla 21. Estadísticos descriptivos profesores de Primaria

Opción de respuesta	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS
4 A la complejidad del proceso	8	1	9	6.96	1.94
2 Al alumno	7	2	9	6.64	1.99
3 Al instrumento utilizado	8	1	9	6.62	2.15
1 A la insuficiente preparación del profesor	8	1	9	5.70	2.69

Tabla 22. Estadísticos descriptivos profesores de Secundaria

Opción de respuesta	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS
4 A la complejidad del proceso	7	2	9	7.22	1.63
3 Al instrumento utilizado	7	2	9	6.93	1.75
2 Al alumno	8	1	9	6.11	2.39
1 A la insuficiente preparación del profesor	8	1	9	5.80	2.39

Tabla 23. Estadísticos descriptivos profesores de Preparatoria

Opción de respuesta	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS
3 Al instrumento utilizado	4	5	9	7.68	1.08
4 A la complejidad del proceso	8	1	9	7.55	1.96
1 A la insuficiente preparación del profesor	7	2	9	6.91	1.71
4 Al alumno	6	3	9	5.91	1.90

Para este ítem existió una variedad de respuestas entre los grupos de profesores participantes en el estudio, solo los profesores de primaria y secundaria coinciden en una creencia firme en que la complejidad del proceso es la principal dificultad que se tiene al realizar una evaluación como creencia principal, con una valoración alta muy parecida tenemos creencias diferentes entre los profesores de primaria y el de secundaria, los profesores de primaria consideran que la dificultad de la evaluación se debe a los alumnos, mientras que los profesores de secundaría indican que esto es a causa del instrumento utilizado en el proceso, esta última creencia coincide como la creencia predominante en el grupo de profesores de preparatoria y con una diferencia menor esta la complejidad del proceso.

Con una valoración menor los profesores de primaria y secundaria coinciden en que las dificultades de la evaluación se debe a la insuficiente preparación del profesor, mientras tanto con una valoración muy parecida los profesores de preparatoria consideran que esto se debe al alumno.

Las valoraciones de este ítem no muestran un consenso entre los tres grupos de profesores, pues cada uno tiene una creencia predominante.

Ítem 7.- *¿Qué criterios considera importantes para valorar el libro de matemáticas?* Para valorar el libro de matemáticas: EL CRITERIO PRIORITARIO

Tabla 24. Estadísticos descriptivos profesores de Primaria

Opción de respuesta	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS
2 Es el desarrollo de los contenidos	7	2	9	8.06	1.54
1 Es la presentación (de los contenidos, imágenes)	8	1	9	7.48	1.77

Tabla 25. Estadísticos descriptivos profesores de Secundaria

Opción de respuesta	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS
2 Es el desarrollo de los contenidos	8	1	9	8.50	1.32
1 Es la presentación (de los contenidos, imágenes)	8	1	9	6.57	2.13

Tabla 26. Estadísticos descriptivos profesores de Preparatoria

Opción de respuesta	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS
2 Es el desarrollo de los contenidos	2	7	9	8.64	.65
1 Es la presentación (de los contenidos, imágenes)	8	1	9	6.50	2.11

Cuando los profesores tienen que evaluar el libro de texto lo hacen tomando en cuenta el desarrollo de los contenidos, existiendo un amplio acuerdo entre los tres grupos de profesores, no pasando lo mismo con la opción de la presentación de acuerdo con las apreciaciones. Como en el ítem 3 y 4, la valoración dada en este ítem es alta en comparación con la otra opción, lo que nos indica una alta aceptación de estas creencias y el rechazo de la segunda, indicando consenso entre los profesores de diferentes niveles educativos.

Ítem 8.- *¿Qué aspectos deben evaluarse en un profesor de matemáticas?* El profesor de matemáticas: SE VALORA

Tabla 29. Estadísticos descriptivos profesores de Primaria

Opción de respuesta	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS
3 Por su profesionalidad	7	2	9	7.96	1.70
2 Por su formación científica y didáctica	6	3	9	7.94	1.37
1 Por sus cualidades personales	8	1	9	6.34	2.16

Tabla 30. Estadísticos descriptivos profesores de Secundaria

Opción de respuesta	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS
2 Por su formación científica y didáctica	3	6	9	8.46	.91
3 Por su profesionalidad	4	5	9	8.41	1.04
1 Por sus cualidades personales	8	1	9	6.61	2.20

Tabla 31. Estadísticos descriptivos profesores de Preparatoria

Opción de respuesta	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS
2 Por su formación científica y didáctica	3	6	9	8.50	.85
3 Por su profesionalidad	4	5	9	7.86	1.24
1 Por sus cualidades personales	7	2	9	5.73	2.16

Estas valoraciones resultan interesantes pues en nuestra sociedad, no es habitual que los padres pidan información sobre los cursos en la formación del profesor, pero es lo que se sigue administrativamente para su contratación. Los profesores encuestados de secundaria y preparatoria creen que deben ser valorados por su formación científica y didáctica así como por su profesionalidad, siendo los profesores de preparatoria quienes tienen estas creencias más arraigadas dado el valor de su media. Mientras que los profesores de primaria consideran que deben ser evaluados por su profesionalidad y su formación científica y didáctica existiendo una diferencia muy pequeña entre sus medias. Nuevamente entre los tres grupos de profesores no coinciden totalmente los resultados, pero tienen las mismas creencias con valoraciones distintas entre grupos, existiendo muy poca diferencia entre ellos, hay consenso con una valoración mínima para la opción de ser evaluados por las cualidades personales siendo los profesores de primaria los que muestran esta creencia más firme.

Ítem 9.- *¿Qué resultados interesa evaluar sobre los centros en relación con la educación matemática?* Respecto a la educación matemática, el centro: SE VALORA

Tabla 32. Estadísticos descriptivos profesores de Primaria

Opción de respuesta	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS
2 Por su proyecto	8	1	9	7.66	1.69
3 Por su equipo de profesores	7	2	9	7.64	1.50
1 Por su organización	8	1	9	7.52	1.78
4 Por el nivel de sus alumnos	8	1	9	7.30	1.95

Tabla 33. Estadísticos descriptivos profesores de Secundaria

Opción de respuesta	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS
2 Por su proyecto	6	3	9	7.50	1.51
3 Por su equipo de profesores	6	3	9	7.50	1.63
1 Por su organización	7	2	9	7.39	1.74
4 Por el nivel de sus alumnos	7	2	9	7.20	1.75

Tabla 34. Estadísticos descriptivos profesores de Preparatoria

Opción de respuesta	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS
3 Por su equipo de profesores	4	5	9	7.82	1.25
2 Por su proyecto	4	5	9	7.59	1.14
1 Por su organización	4	5	9	7.59	1.18
4 Por el nivel de sus alumnos	8	1	9	6.86	1.93

En relación con el centro de trabajo existe una aceptación entre los profesores de primaria y secundaria, quienes consideran prioritario evaluar al centro de trabajo por su proyecto y por su equipo de profesores siendo los profesores de secundaria quienes muestran una mayor creencia sobre esto mientras que los profesores de primaria tiene una diferencia muy pequeña entre estas creencias. Contrastando las valoraciones del ítem 1 donde se valora el trabajo realizado por los alumnos como principal objeto de evaluación por arriba de la labor del profesor, aquí los profesores se centraron más en aspectos institucionales.

Por otro lado, los profesores de preparatoria tienen las mismas creencias apareciendo primero la creencia de que se debe evaluar al centro escolar por el equipo de profesores seguido de su proyecto. Los tres grupos coinciden con una puntuación baja en la respuesta de valorar el centro de trabajo por el nivel de sus alumnos.

Mostrando que lo que se evalúa en un centro escolar, esta de la mano con lo que la sociedad está demandando, en cuanto a los servicios que ofrecen los centros públicos y privados, el equipo de profesores y el nivel de los alumnos.

4.1.2 Análisis de varianza. Análisis de las diferencias entre las respuestas de los profesores de primaria, secundaria y preparatoria

Como ya se mencionó, para examinar si existían diferencias estadísticamente significativas en los resultados obtenidos en los profesores de cada grupo, de primaria, secundaria y preparatoria, se realizó un análisis de varianza mediante la prueba estadística de Friedman para cada pregunta de la ECME. Este estadístico se utilizó si había datos con más de dos opciones de respuesta en la pregunta, es decir, cuando las respuestas de los profesores se distribuían en varias opciones de respuesta.

En caso de que las respuestas se hubieran concentrado solamente en dos de las opciones de respuesta se empleó la prueba t de student (ítems 3, 4 y 7) como se muestra en la Tabla 35.

Tabla 35. Análisis de las diferencias entre las distintas opciones de respuesta en los ítems de la ECME en el grupo de profesores de primaria, secundaria y preparatoria

Ítem	Profesores de Primaria	Sig.	Profesores de Secundaria	Sig.	Profesores de Preparatoria	Sig.
1	(F=4.01, gl=11/588)	$p < .001$	(F=8.38, gl= 11/540)	$p < .001$	(F=5.12, gl= 11/252)	$p < .001$
2	(F=2.54, gl=2/147)	$p > .05$	(F=10.48, gl= 2/136)	$p < .001$	(F=5.24, gl= 2/63)	$p < .05$
3	($t=4.32$, gl=98)	$p < .001$	($t=9.00$, gl=90)	$p < .001$	($t=4.78$, gl=42)	$p < .001$
4	($t=4.44$, gl=98)	$p < .001$	($t=7.02$, gl=90)	$p < .001$	($t=3.81$, gl=42)	$p < .001$
5	(F=.65, gl=3/196)	$p > .05$	(F=1.91, gl= 3/180)	$p > .05$	(F=.60, gl= 3/84)	$p > .05$
6	(F=2.99, gl=3/196)	$p < .05$	(F=4.77, gl= 3/180)	$p < .005$	(F=4.95, gl= 3/84)	$p < .005$
7	($t=1.74$, gl=98)	$p > .05$	($t=5.21$, gl=90)	$p < .001$	($t=4.53$, gl=42)	$p < .001$
8	(F=13.68, gl=2/147)	$p < .001$	(F=22.60, gl= 2/135)	$p < .001$	(F=19.96, gl= 2/63)	$p < .001$
9	(F=.45, gl=3/196)	$p > .05$	(F=.34, gl= 3/180)	$p > .05$	(F=1.89, gl= 3/84)	$p > .05$

Los resultados muestran que en los ítems 1, 3, 4, 6 y 8 existen diferencias estadísticamente significativas entre las opciones de respuesta elegidas por los profesores para responder dichos ítems. Esto se observó en los tres grupos de participantes. Esto sugiere que hay una opción de respuesta predominante en el ítem, que puede considerarse que caracteriza la creencia principal del profesor acerca de lo que indaga el ítem.

En contraste, en los ítems 5 y 9 no se encontró una creencia que destacara en ninguno de los grupos. Mientras que en los ítems 2 y 7 sobresale una creencia únicamente entre los profesores de secundaria y preparatoria.

4.1.3 Análisis con una prueba estadística Post hoc

Los resultados del análisis mostrado en el apartado anterior determinaron los ítems que se someterían a un tercer análisis que consistió en aplicar una prueba post hoc (HSD de Tukey) para identificar entre que opciones de respuestas en cada ítem había diferencias estadísticamente significativas y principalmente para identificar la creencia más destacada en lo que se evaluaba en cada ítem. No se aplicó en los ítems en que se empleó la prueba t para analizar los datos tampoco en los que no se encontraron diferencias significativas.

Los resultados obtenidos con la prueba HSD de Tukey se presentan a continuación para cada ítem indicando sus opciones de respuesta con el propósito de facilitar la lectura de los resultados. En los bloques de resultados, los cuales son significativos con $p < .05$, se omitieron los resultados de algunas opciones de respuestas significativas para evitar redundancias en la lista de resultados, por ejemplo, se reporta la diferencia significativa de la opción 4 con la 6, pero se omite la de 6 con 4, porque los resultados son los mismos. También se omitieron las opciones en las que no hubo diferencias significativas.

Ítem 1 “¿Qué debe ser objeto de evaluación en la clase de matemáticas?”

Opciones de respuesta para el ítem

1 El conocimiento adquirido por los alumnos	7 La labor del profesor
2 El trabajo realizado por los alumnos	8 La madurez y formación del alumno
3 La actitud y el interés de los alumnos hacia la asignatura	9 Los contenidos
4 Las capacidades de los alumnos	10 Los logros alcanzados respecto de los objetivos
5 La conducta de los alumnos	11 Los medios y materiales
6 El currículo	12 Las instituciones y el sistema educativo

Tabla 36. Resultados en los profesores de Primaria

Opción	Diferencia significativa con la opción
1	5, 6 y 12
2	5
3	5
6*	10

Tabla 37. Resultados en los profesores de Secundaria

Opción	Diferencia significativa con la opción
1	5, 6, 8, 11 y 12
2	5, 6, 8, 11 y 12
3	5, 6 y 12
5*	7 y 10
6*	7 y 10
7*	8, 11 y 12
8*	10
10*	11 y 12

Tabla 38. Resultados en los profesores de Preparatoria

Opción	Diferencia significativa con la opción
1	5, 6 y 11
2	5, 6
5*	7 y 10
6*	10

De acuerdo al valor obtenido de p , para cada comparación y la diferencia de medias entre las opciones de respuesta, se obtuvo para cada grupo las tablas mostradas previamente, donde se comprobamos las creencias que predominan en cada ítem, podemos observar que si existe un consenso entre los profesores quienes independientemente de su nivel educativo laborar indican que el objeto de evaluación debe ser: el conocimiento adquirido y el trabajo realizado por los alumnos.

Ítem 2: “¿Por qué evaluar a los alumnos en la clase de matemáticas?”

Opciones de respuesta para el ítem

- 1 Obtener información sobre los alumnos y su aprendizaje
 - 2 Tomar decisiones sobre la promoción y orientación de los alumnos
 - 3 Controlar en relación con el proceso y el resultado
-

Resultados en los profesores de primaria, no hubo diferencias.

Tabla 39. Resultados en los profesores de Secundaria

Opción	Diferencia significativa con la opción
1	3
2	3

Tabla 40. Resultados en los profesores de Preparatoria

Opción	Diferencia significativa con la opción
1	3
3	1

Para el ítem 2 solo existe significancia entre valores del grupo de secundaria y primaria, para los de primaria no existió significancia alguna entre sus valoraciones por lo cual como se mencionó previamente no se muestra los resultados.

Para los grupos de profesores de secundaria las creencias que predominan son evaluar para obtener información sobre los alumnos y su aprendizaje y así poder tomar decisiones sobre la promoción y orientación de los alumnos, mientras que los profesores de preparatoria, destacan las creencias de evaluar para obtener información sobre los alumnos coincidiendo con el grupo de secundaria, pero con la diferencia que los profesores de preparatoria utilizan esto para controlar en relación con el proceso y el resultado.

Ítem 6: “¿Qué dificultades plantea la evaluación en matemáticas?”

Opciones de respuesta para el ítem

1	A la insuficiente preparación del profesor	3	Al instrumento utilizado
2	Al alumno	4	A la complejidad del proceso

Tabla 41. Resultados en los profesores de Primaria

Opción	Diferencia significativa con la opción
1	4

Tabla 42. Resultados en los profesores de Secundaria

Opción	Diferencia significativa con la opción
1	3, 4

Tabla 43. Resultados en los profesores de Preparatoria

Opción	Diferencia significativa con la opción
2	3, 4

La creencia que se destaca para el ítem que pregunta sobre cuál es la dificultad que plantea la evaluación en matemáticas los profesores de primaria y secundaria, coinciden que se debe a la insuficiente preparación del profesor principalmente, mientras que los profesores de preparatoria consideran que se debe al alumno, contrariamente a lo indicado por sus valoraciones en el análisis descriptivo previamente realizado.

Ítem 8: “¿Qué aspectos deben evaluarse en un profesor de matemáticas?”

Opciones de respuesta para el ítem

- 1 Por sus cualidades personales
 - 2 Por su formación científica y didáctica
 - 3 Por su profesionalidad
-

Tabla 44. Resultados en los profesores de Primaria

Opción	Diferencia significativa con la opción
1	2 y 3

Tabla 45. Resultados en los profesores de Secundaria

Opción	Diferencia significativa con la opción
1	2 y 3

Tabla 46. Resultados en los profesores de Preparatoria

Opción	Diferencia significativa con la opción
1	2 y 3

En este ítem cuando se les preguntó qué aspecto debe evaluarse en un profesor de matemáticas, existió un consenso destacando como la creencia predominante que se debe evaluar a un profesor por sus cualidades personales, seguidamente por su formación científica y didáctica, mientras que en el análisis descriptivo esto es todo lo contrario.

Después de este análisis podemos decir que:

1. Cuando se les pregunta a los profesores de primaria cual es el objeto de evaluación y para que evalúan, las creencias que predominan son: el conocimiento adquirido por los alumnos y el trabajo realizado así como la actitud y el interés de los alumnos hacia la asignatura. Para poder obtener información sobre los alumnos y su aprendizaje para tomar decisiones sobre la promoción y orientación de los alumnos. Y cuando se evalué a un

profesor se le debe valorar por su Por sus cualidades personales. Pero su creencia sobre la dificultad de la evaluación consideran que se deben a la insuficiente preparación de los profesores.

2. Los profesores de secundaria ante las mismas preguntas tienen como creencias más arraigadas el conocimiento adquirido por los alumnos y el trabajo realizado así como la actitud y el interés de los alumnos hacia la asignatura y esto permite obtener información sobre los alumnos y su aprendizaje para poder tomar decisiones sobre la promoción y orientación de estos. En cuanto a los problemas de la evaluación los profesores consideran que se debe a la insuficiente preparación del profesor y al instrumento utilizado, al evaluar a un maestro se debe valorar sus cualidades personales, seguidas de las cualidades científicas y didácticas esto de acuerdo a las creencias de este grupo.
3. Para los profesores de bachillerato las creencias predominantes sobre el objeto de evaluación es el conocimiento adquirido por los alumnos y el trabajo realizado por estos así como la actitud y el interés hacia la asignatura, para poder así obtener información sobre los alumnos y su aprendizaje que les permita controlar en relación con el proceso y el resultado. Y las principales dificultades que se presentan en la evaluación se deben al alumno seguido del instrumento utilizado. La creencia más firme al momento de responder qué se debe evaluar en un profesor de matemáticas, responden que se debe valorar por sus cualidades personales seguida por su formación científica y didáctica.

Cabe mencionar que las creencias resumidas aquí corresponden a los ítems los cuales tenían más de 2 opciones de respuestas y eran estadísticamente significativas por lo cual solo mostramos los ítems 1, 2, 6 y 8.

En los ítems donde solo existían dos opciones de respuestas como los ítems 3, 4 y 7 de acuerdo con el análisis de varianza existieron diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos para el ítem 3 y 4 y para el ítem 7 solo los grupos de profesores de secundaria y preparatoria existió diferencias estadísticamente significativas.

Como estos ítems solo tenían dos opciones de respuestas, existiendo consenso entre los grupos para la opción con valoración más alta, consideramos que esta es la creencia más firme que representa a este ítem.

4.2 Análisis y Resultados sobre concepciones de la evaluación

Siguiendo el mismo método de análisis utilizado anteriormente, una vez recogida la información proporcionada por el *Teacher's Conceptions of Assessment (TCoA) Inventory* se realizaron varios análisis estadísticos para identificar las características de las concepciones de los profesores sobre el proceso de la evaluación en la clase de matemáticas. Agrupando los resultados en las 4 categorías que este instrumento permite. 1. La evaluación mejora la enseñanza y el aprendizaje (Mejora). 2. La evaluación hace que los estudiantes sean responsables del aprendizaje (responsabilidad del estudiante). 3. La evaluación demuestra la calidad de las escuelas y los maestros (Responsabilidad de la escuela). 4. La evaluación debe rechazarse porque es inválida, irrelevante y negativa (irrelevancia).

En los tres grupos de profesores, específicamente, se realizó un análisis cuantitativo organizado en tres fases: la primera basada en procedimientos de estadística descriptiva: la media aritmética; las medidas de variabilidad: rango, valor mínimo y máximo y desviación típica (DS); En la segunda fase, se examinó la significancia de las diferencias entre los resultados obtenidos en los profesores de primaria respecto a los de secundaria y preparatoria se realizó un análisis de varianza mediante la prueba estadística de Friedman. El análisis se realizó para cada categoría del TCoA-IIIa considerando las distintas opciones de respuesta en cada categoría del instrumento; un tercer análisis que consistió en una prueba post hoc, utilizando la prueba HSD Tukey.

En seguida expresamos cada categoría del ítem con las tablas de los tres grupos de profesores con el ordenamiento mencionado anteriormente.

4.2.1 Análisis descriptivo

Las opciones de respuesta de cada categoría del ítem TCoA-IIIa se muestran según el valor de la media aritmética en orden decreciente. La media se calculó con los puntajes que asignaron los profesores a cada opción de respuesta. Cuando el valor de la media era el mismo en dos o más opciones de respuesta se ordenaron con base en el valor de la desviación típica de menor a

mayor. Lo primero que se realizo fue el análisis para categorizar a los profesores en acuerdo con las 4 categorías del instrumento, continuación mostramos el resultado obtenido para cada grupo de profesores con las categorías del instrumento:

Tabla 47. Estadísticos descriptivos profesores de Primaria

Categorías	Mínimo	Máximo	Media	DS
Mejora	2.08	6.00	4.44	.88
Responsabilidad del Estudiante	1.67	6.00	3.70	1.16
Responsabilidad Escolar	1.00	6.00	3.68	1.26
Irrelevante	1.22	5.78	3.25	1.08

Tabla 48. Estadísticos descriptivos profesores de Secundaria

Categorías	Mínimo	Máximo	Media	DS
Mejora	2.67	5.75	4.42	.77
Responsabilidad del Estudiante	1.33	6.00	3.52	1.10
Irrelevante	1.44	4.89	3.23	.87
Responsabilidad Escolar	1.00	6.00	3.19	1.28

Tabla 49. Estadísticos descriptivos profesores de Preparatoria

Categorías	Mínimo	Máximo	Media	DS
Mejora	3.17	5.75	4.26	.71
Responsabilidad del Estudiante	2.33	5.33	3.78	.99
Responsabilidad Escolar	2.00	5.00	3.51	.90
Irrelevante	2.11	4.89	3.39	.80

Como se muestra en las tablas 47,48 y 49 la categoría que predomina en los tres grupos de profesores es la categoría de mejora con valoraciones muy parecidas, en segundo lugar la concepción que predomina en los grupos es que la evaluación hace responsables de su aprendizaje a los alumnos. Solo los profesores de primaria y preparatoria coinciden en el ordenamiento de las concepciones pero los profesores de secundaria consideran como tercera concepción la de irrelevancia a diferencia de sus homólogos.

La concepción de que la evaluación mejora el aprendizaje está más arraigada en el grupo de profesores de secundaria de acuerdo a la valoración obtenida. A continuación mostramos cada una de las opciones pertenecientes a cada categoría para cada uno de los grupos de los profesores del estudio.

4.2.1.1 Categoría Mejora (La evaluación mejora la enseñanza y el aprendizaje)

La categoría de mejora sugiere que la evaluación mejora el aprendizaje y la calidad de la enseñanza de los alumnos. Muchas técnicas de evaluación, incluidos los juicios intuitivos basados en los maestros y las evaluaciones formales, pueden cumplir este propósito siempre que informen a los maestros cómo mejorar la calidad y precisión de la instrucción y / o permitir que los estudiantes mejoren su propio aprendizaje (Harris y Brown, 2009; Brown y Remesal, 2012).

Para esta categoría los profesores de primaria (Tabla 50) y secundaria (Tabla 51) tienen un consenso en las concepciones cada uno con valoraciones distintas pero conservando una relación entre las opciones estos profesores consideran que la evaluación está integrada en la enseñanza, que les permite identificar cuanto han aprendido los alumnos de lo enseñado y la información que les aporta les permite modificar sobre la marcha.

Tabla 50. Estadísticos descriptivos Categoría Mejora profesores de Primaria

	Opciones de Respuesta	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS
3	La evaluación está integrada en la enseñanza	5	1	6	5.16	1.13
1	Evaluar es una forma de identificar cuánto han aprendido los alumnos de lo enseñado	5	1	6	5.06	1.34
7	La información que aporta la evaluación del aprendizaje modifica la enseñanza sobre la marcha	5	1	6	5.04	1.27
2	La evaluación informa a los alumnos sobre su aprendizaje y rendimiento	5	1	6	4.98	1.25
6	La evaluación informa a los alumnos de sus necesidades de aprendizaje	5	1	6	4.74	1.32
10	La evaluación ayuda a los alumnos a mejorar su aprendizaje	4	2	6	4.56	1.29
5	La evaluación determina lo aprendido por los alumnos	5	1	6	4.32	1.23
9	La evaluación mide las habilidades de pensamiento complejo del alumno	5	1	6	4.22	1.26
11	La evaluación permite que algunos alumnos diferentes reciban una enseñanza diferente de los demás	5	1	6	4.14	1.44
4	Los resultados de la evaluación del aprendizaje son de fiar	5	1	6	3.80	1.34
12	Los resultados de las evaluaciones son fiables,(es decir: miden el rendimiento real del alumno)	5	1	6	3.68	1.22
8	Los resultados de la evaluación son consistentes,(es decir: un mismo alumno tendrá resultados similares en momentos distintos)	5	1	6	3.66	1.50

Tabla 51. Estadísticos descriptivos Categoría Mejora profesores de Secundaria

	Opciones de Respuesta	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS
3	La evaluación está integrada en la enseñanza	4	2	6	5.26	1.12
1	Evaluar es una forma de identificar cuánto han aprendido los alumnos de lo enseñado	3	3	6	5.13	.90
7	La información que aporta la evaluación del aprendizaje modifica la enseñanza sobre la marcha	4	2	6	5.11	1.15
6	La evaluación informa a los alumnos de sus necesidades de aprendizaje	4	2	6	5.07	1.06
2	La evaluación informa a los alumnos sobre su aprendizaje y rendimiento	3	3	6	5.07	.92
11	La evaluación permite que algunos alumnos diferentes reciban una enseñanza diferente de los demás	5	1	6	4.57	1.27
10	La evaluación ayuda a los alumnos a mejorar su aprendizaje	4	2	6	4.48	1.36
9	La evaluación mide las habilidades de pensamiento complejo del alumno	5	1	6	4.04	1.39
5	La evaluación determina lo aprendido por los alumnos	5	1	6	4.04	1.17
12	Los resultados de las evaluaciones son fiables,(es decir: miden el rendimiento real del alumno)	5	1	6	3.48	1.42
4	Los resultados de la evaluación del aprendizaje son de fiar	5	1	6	3.48	1.36
8	Los resultados de la evaluación son consistentes,(es decir: un mismo alumno tendrá resultados similares en momentos distintos)	5	1	6	3.41	1.65

Mientras que para los profesores de preparatoria (Tabla 52) existen concepciones distintas las cuales indican que la información que aporta la evaluación les permite modificar la enseñanza sobre la marcha, les informa a los alumnos sobre su aprendizaje y rendimiento y esto le permite identificar cuanto han aprendido sus alumnos de lo enseñado.

Como se puede observar, los profesores de preparatoria manifiestan, a diferencia de los profesores de primaria y secundaria una concepción distinta como la más arraigada.

Mientras tanto, con una valoración menor, los tres grupos de profesores consideran menos importante, que los resultados de la evaluación del aprendizaje son de fiar, que los resultados de la evaluación son consistentes y de fiables.

Tabla 52. Estadísticos descriptivos Categoría Mejora profesores de Preparatoria

	Opciones de Respuesta	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS
7	La información que aporta la evaluación del aprendizaje modifica la enseñanza sobre la marcha	3	3	6	5.05	.89
2	La evaluación informa a los alumnos sobre su aprendizaje y rendimiento	3	3	6	5.05	.95
1	Evaluar es una forma de identificar cuánto han aprendido los alumnos de lo enseñado	3	3	6	5.00	.92
3	La evaluación está integrada en la enseñanza	4	2	6	4.95	1.09
10	La evaluación ayuda a los alumnos a mejorar su aprendizaje	3	3	6	4.59	1.09
6	La evaluación informa a los alumnos de sus necesidades de aprendizaje	5	1	6	4.32	1.42
11	La evaluación permite que algunos alumnos diferentes reciban una enseñanza diferente de los demás	4	2	6	4.27	1.20
5	La evaluación determina lo aprendido por los alumnos	4	2	6	4.00	1.11
12	Los resultados de las evaluaciones son fiables,(es decir: miden el rendimiento real del alumno)	5	1	6	3.55	1.29
8	Los resultados de la evaluación son consistentes,(es decir: un mismo alumno tendrá resultados similares en momentos distintos)	5	1	6	3.55	1.33
9	La evaluación mide las habilidades de pensamiento complejo del alumno	5	1	6	3.45	1.43
4	Los resultados de la evaluación del aprendizaje son de fiar	5	1	6	3.41	1.36

4.2.1.2 Categoría Irrelevancia (La evaluación debe rechazarse porque es inválida, irrelevante y negativa)

Para la concepción de irrelevancia, se considera que la evaluación debe rechazarse porque es inválida, irrelevante y negativa. Los juicios intuitivos de los maestros son todo lo que se considera necesario. La evaluación también se rechaza debido a las percepciones de que afecta negativamente la autonomía y el profesionalismo de los maestros y distrae la atención del aprendizaje de los estudiantes. También puede considerarse injusto para ciertos estudiantes, causando ansiedad innecesaria y dañando la autoestima de los estudiantes (Harris y Brown, 2009; Brown y Remesal, 2012).

Para esta categoría los tres grupos de profesores, coinciden en las opciones que valoraron con puntuaciones altas la profesores de primaria (Tabla 53), y secundaria (Tabla 54) coinciden en el ordenamiento de estas concepciones

Tabla 53. Estadísticos descriptivos Categoría Irrelevancia profesores de Primaria

	Opciones de Respuesta	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS
18	Los profesores deberían tener en cuenta el error y la imprecisión que tiene toda evaluación	5	1	6	4.24	1.47
15	Los resultados de la evaluación se deben tratar con precaución por el error de medición	5	1	6	4.10	1.32
14	Los profesores evalúan el aprendizaje, pero usan muy poco los resultados de esta evaluación	5	1	6	3.40	1.59
19	La evaluación interfiere en la enseñanza	5	1	6	3.36	1.94
21	La evaluación es un proceso inexacto	5	1	6	3.02	1.66
20	La evaluación tiene poca repercusión en la enseñanza	5	1	6	2.92	1.73
13	La evaluación fuerza a los profesores a enseñar de cierta manera contraria a sus creencias	5	1	6	2.90	1.52
17	Los resultados de la evaluación son archivados e ignorados	5	1	6	2.74	1.73
16	La evaluación es injusta para los alumnos	5	1	6	2.64	1.45

Tabla 54. Estadísticos descriptivos Categoría Irrelevancia profesores de Secundaria

	Opciones de Respuesta	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS
18	Los profesores deberían tener en cuenta el error y la imprecisión que tiene toda evaluación	5	1	6	4.59	1.48
15	Los resultados de la evaluación se deben tratar con precaución por el error de medición	5	1	6	4.00	1.56
14	Los profesores evalúan el aprendizaje, pero usan muy poco los resultados de esta evaluación	5	1	6	3.74	1.63
13	La evaluación fuerza a los profesores a enseñar de cierta manera contraria a sus creencias	5	1	6	3.26	1.63
19	La evaluación interfiere en la enseñanza	5	1	6	3.22	1.82
21	La evaluación es un proceso inexacto	5	1	6	2.78	1.36
17	Los resultados de la evaluación son archivados e ignorados	5	1	6	2.72	1.80
16	La evaluación es injusta para los alumnos	5	1	6	2.48	1.39
20	La evaluación tiene poca repercusión en la enseñanza	4	1	5	2.30	1.39

Mientras que los profesores de bachillerato (Tabla 55) coinciden con una valoración alta a las mismas concepciones pero el ordenamiento de estas no es el mismo en la primera y segunda opción.

Los profesores concuerdan en que se debe tener en cuenta el error y la imprecisión que toda evaluación tiene, que los resultados se deben tratar con precaución por el error de medición y que aun cuando los profesores evalúan el aprendizaje, utilizan muy poco los resultados de las evaluaciones.

Tabla 55. Estadísticos descriptivos Categoría Irrelevancia profesores de Preparatoria

	Opciones de Respuesta	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS
15	Los resultados de la evaluación se deben tratar con precaución por el error de medición	3	3	6	4.73	.98
18	Los profesores deberían tener en cuenta el error y la imprecisión que tiene toda evaluación	3	3	6	4.68	1.04
14	Los profesores evalúan el aprendizaje, pero usan muy poco los resultados de esta evaluación	5	1	6	3.95	1.49
13	La evaluación fuerza a los profesores a enseñar de cierta manera contraria a sus creencias	4	1	5	3.27	1.45
17	Los resultados de la evaluación son archivados e ignorados	5	1	6	3.18	1.68
19	La evaluación interfiere en la enseñanza	5	1	6	2.95	1.58
16	La evaluación es injusta para los alumnos	5	1	6	2.68	1.42
21	La evaluación es un proceso inexacto	5	1	6	2.64	1.39
20	La evaluación tiene poca repercusión en la enseñanza	4	1	5	2.50	1.37

En cuanto las opciones con una valoración baja cada grupo tiene diferentes opciones por lo cual no se puede decir que exista un consenso para estas opciones, por lo cual se acepta como concepciones más firmes las de valoraciones altas.

4.2.1.3 Categoría Responsabilidad de la Escuela (La evaluación demuestra la calidad de las escuelas y los maestros)

Esta concepción postula que la evaluación debe usarse para evaluar el uso de los recursos de la sociedad por parte de un maestro, una escuela o un sistema. Aquí, la evaluación demuestra públicamente la eficacia de los maestros y / o la escuela; en ocasiones, estos datos se utilizan para justificar las sanciones impuestas a quienes no alcanzan los estándares requeridos (Harris y Brown, 2009; Brown y Remesal, 2012).

En las Tablas 56, 57 y 58 exponemos los resultados obtenidos en cada uno de los niveles laboral respectivamente.

Los profesores de primaria (Tabla 56), conciben que la evaluación es una buena forma de informar lo bien que van los centros educativos, caso contrario de los profesores de secundaria y preparatoria quienes dicen que la evaluación sirve para valorar a un centro educativo.

Tabla 56. Estadísticos descriptivos Categoría Responsabilidad de la escuela profesores de Primaria

Opciones de Respuesta	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS
22 La evaluación del aprendizaje informa acerca de lo bien que van los centros educativos	5	1	6	3.92	1.42
24 La evaluación del aprendizaje es una buena forma de valorar un centro educativo	5	1	6	3.60	1.44
23 La evaluación es un indicador exacto de la calidad de las instituciones de educación	5	1	6	3.52	1.35

De los tres grupos de profesores en esta categoría existió similitud en sus respuestas entre los profesores de secundaria (Tabla 57) y preparatoria (Tabla 58) en las opciones de respuesta con el mismo grado de importancia, pero con valores de la media distintas.

Tabla 57. Estadísticos descriptivos Categoría Responsabilidad de la escuela profesores de Secundaria

Opciones de Respuesta	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS
24 La evaluación del aprendizaje es una buena forma de valorar un centro educativo	5	1	6	3.30	1.42
22 La evaluación del aprendizaje informa acerca de lo bien que van los centros educativos	5	1	6	3.22	1.42
23 La evaluación es un indicador exacto de la calidad de las instituciones de educación	5	1	6	3.07	1.34

Tabla 58. Estadísticos descriptivos Categoría Responsabilidad de la escuela profesores de Preparatoria

Opciones de Respuesta	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS
24 La evaluación del aprendizaje es una buena forma de valorar un centro educativo	4	2	6	3.86	1.24
22 La evaluación del aprendizaje informa acerca de lo bien que van los centros educativos	4	1	5	3.41	1.22
23 La evaluación es un indicador exacto de la calidad de las instituciones de educación	4	1	5	3.27	1.07

De manera general parece que los profesores revelan que la evaluación valora e informa lo bien que está un centro educativo, pero no debe ser utilizada para indicar la calidad de este.

4.2.1.4 Categoría Responsabilidad del Estudiante (La evaluación hace que los estudiantes sean responsables del aprendizaje)

La última concepción se centra en el supuesto de que la evaluación debe tener estudiantes individualmente responsables de su aprendizaje. Las prácticas que se alinean con esta concepción incluyen: asignar calificaciones o calificaciones al trabajo de los alumnos, evaluar el desempeño de los alumnos según los criterios y otorgar certificados o calificaciones basadas en el desempeño. Estos datos pueden usarse para tomar decisiones con respecto a la retención, graduación (Harris y Brown, 2009; Brown y Remesal, 2012).

Para la categoría de concepciones donde la evaluación hace responsable al estudiante de su aprendizaje, los tres grupos de profesores tienen un consenso sobre las concepciones siendo los profesores de primaria (Tabla 59) y preparatoria (Tabla 61) quienes muestran una concepción más arraigada considerando que, la evaluación del aprendizaje determina si los alumnos han alcanzado los niveles de competencia o habilidad requeridos.

Tabla 59. Estadísticos descriptivos Categoría Responsabilidad del estudiante profesores de Primaria

Opciones de Respuesta	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS
27 La evaluación del aprendizaje determina si los alumnos han alcanzado los niveles de competencia o habilidad requeridos.	4	2	6	4.68	1.23
25 La evaluación del aprendizaje distribuye a los alumnos en niveles y categorías	5	1	6	3.24	1.64
26 Evaluar es asignar una calificación al trabajo del alumno	5	1	6	3.18	1.63

Tabla 60. Estadísticos descriptivos Categoría Responsabilidad del estudiante profesores de Secundaria

Opciones de Respuesta	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS
27 La evaluación del aprendizaje determina si los alumnos han alcanzado los niveles de competencia o habilidad requeridos.	4	2	6	4.48	1.18
25 La evaluación del aprendizaje distribuye a los alumnos en niveles y categorías	5	1	6	3.33	1.62
26 Evaluar es asignar una calificación al trabajo del alumno	5	1	6	2.78	1.75

Es interesante no perder de vista que los tres grupos de profesores dieron valoraciones bajas a la concepción que nos dice que la evaluación es asignar una calificación al trabajo del alumno.

Siendo los profesores de preparatoria, quienes dan una valoración más alta, seguidos de los profesores de primaria, mientras que los profesores de secundaria tienen una valoración menor en comparación a los otros dos grupos de profesores.

Tabla 61. Estadísticos descriptivos Categoría Responsabilidad del estudiante profesores de Preparatoria

Opciones de Respuesta	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS
27 La evaluación del aprendizaje determina si los alumnos han alcanzado los niveles de competencia o habilidad requeridos.	3	3	6	4.68	1.04
25 La evaluación del aprendizaje distribuye a los alumnos en niveles y categorías	5	1	6	3.45	1.68
26 Evaluar es asignar una calificación al trabajo del alumno	5	1	6	3.23	1.60

4.2.2 Análisis de varianza. Análisis de las diferencias entre las respuestas de los profesores de primaria, secundaria y preparatoria

Para examinar si existían diferencias estadísticamente significativas en los resultados obtenidos en cada grupo, profesores de primaria, secundaria y preparatoria, se realizó un análisis de varianza mediante la prueba estadística de Friedman del TCoA-III (Tabla 62).

Tabla 62. Análisis de las diferencias entre las distintas opciones de respuesta en las Categorías del TCoA en el grupo de profesores de primaria, secundaria y preparatoria

Categorías	Profesores de Primaria	Sig.	Profesores de Secundaria	Sig.	Profesores de Preparatoria	Sig.
Mejora	(F=9.06, gl=11/588)	$p < .001$	(F=14.93, gl=11/540)	$p < .001$	(F=6.79, gl=11/252)	$p < .001$
Irrelevancia	(F=6.35, gl=8/441)	$p < .001$	(F=10.58, gl=8/405)	$p < .001$	(F=8.26, gl=8/189)	$p < .001$
Responsabilidad Escolar	(F=1.12, gl=2/147)	$p > .05$	(F=.34, gl=2/135)	$p > .05$	(F=1.50, gl=2/63)	$p > .05$
Responsabilidad del Estudiante	(F=15.619, gl=2/147)	$p < .001$	(F=14.57, gl=2/135)	$p < .001$	(F=6.23, gl=2/63)	$p < .005$

Los resultados muestran que en las categorías de mejora, irrelevancia y Responsabilidad del alumno existen diferencias estadísticamente significativas entre las opciones de respuesta elegidas por los profesores. Esto se observó en los tres grupos de participantes. Sugiriendo que hay una opción de respuesta predominante en la categoría, que puede considerarse que caracteriza la concepción principal del profesor acerca de lo que indaga el ítem.

En contraste en la categoría de responsabilidad escolar no se encontró una concepción que destacara, en ninguno de los grupos.

4.2.3 Análisis Post hoc

Los resultados del análisis mostrado en el apartado anterior determinaron las categorías que se someterían a un tercer análisis que consistió en aplicar una prueba post hoc (HSD de Tukey) para identificar entre que opciones de respuestas había diferencias estadísticamente significativas y principalmente para identificar la concepciones que más destacaban en cada categoría. Cabe mencionar que este análisis estadístico no se aplicó en las categorías en las que no se encontraron diferencias significativas. Los resultados obtenidos se presentan para cada categoría donde se procede con la prueba HSD de Tukey indicando sus opciones de respuesta para facilitar la lectura de los resultados. En los bloques de resultados, los cuales son significativos con $p < .05$, se omitieron los resultados de algunas opciones de respuestas significativas para evitar redundancias en la lista de resultados. Por ejemplo, se reporta la diferencia significativa de la opción 4 con la 6, pero se omite la de 6 con 4, porque los resultados son equivalentes. También se omitieron las opciones en las que no hubo diferencias significativas (Tablas 63, 64 y 65).

4.2.3.1 Análisis post hoc de la categoría de Mejora

Para recordar las opciones del instrumento que pertenecen a esta categoría las exponemos antes de mostrar las diferencias significativas.

Opciones de la Categoría de Mejora

TCoA	Opciones de respuesta
1	Evaluar es una forma de identificar cuánto han aprendido los alumnos de lo enseñado
2	La evaluación informa a los alumnos sobre su aprendizaje y rendimiento
3	La evaluación está integrada en la enseñanza
4	Los resultados de la evaluación del aprendizaje son de fiar
5	La evaluación determina lo aprendido por los alumnos
6	La evaluación informa a los alumnos de sus necesidades de aprendizaje
7	La información que aporta la evaluación del aprendizaje modifica la enseñanza sobre la marcha
8	Los resultados de la evaluación son consistentes,(es decir: un mismo alumno tendrá resultados similares en momentos distintos)
9	La evaluación mide las habilidades de pensamiento complejo del alumno
10	LA evaluación ayuda a los alumnos a mejorar su aprendizaje
11	LA evaluación permite que algunos alumnos diferentes reciban una enseñanza diferente de los demás
12	Los resultados de las evaluaciones son fiables (es decir: miden el rendimiento real del alumno)

Respecto a la categoría de mejora, podemos destacar que entre las concepciones que tienen en común estos tres grupos de profesores las más arraigadas sobre la evaluación son:

- Evaluar es una forma de identificar cuánto han aprendido los alumnos de lo enseñado
- La evaluación informa a los alumnos sobre su aprendizaje y rendimiento
- La evaluación está integrada en la enseñanza
- Los resultados de la evaluación del aprendizaje son de fiar
- La evaluación determina lo aprendido por los alumnos
- La evaluación informa a los alumnos de sus necesidades de aprendizaje
- La información que aporta la evaluación del aprendizaje modifica la enseñanza sobre la marcha.

Tabla 63. Resultados en los profesores de Primaria

Opción	Diferencia significativa con la opción
1	4, 8, 11 y 12
2	4, 8 y 12
3	4, 8, 9, 11 y 12
4*	6 y 7
6*	8 y 12
7*	8, 11 y 12
8*	10
10*	12

Tabla 64. Resultados en los profesores de Secundaria

Opción	Diferencia significativa con la opción
1	4, 5, 8, 9 y 12
2	4, 5, 8, 9 y 12
3	4, 5, 8, 9 y 12
4*	6, 7, 10 y 11
5*	6 y 7
6*	8, 9 y 12
7*	8, 9 y 12
8*	10 y 11
10*	12
11*	12

Tabla 65. Resultados en los profesores de Preparatoria

Opción	Diferencia significativa con la opción
1	4, 8, 9 y 12
2	4, 8, 9 y 12
3	4, 8, 9 y 12
4*	7
7*	8, 9 y 12

Las concepciones están en orden de acuerdo a las diferencias estadísticamente significativas dadas por las valoraciones de los profesores.

4.2.3.2 Análisis post hoc de la categoría de Irrelevancia.

Las opciones del instrumento, que pertenecen a esta categoría son las siguientes:

Opciones de la Categoría de Irrelevancia	
TCoA	Opciones de respuesta
13	La evaluación fuerza a los profesores a enseñar de cierta manera contraria a sus creencias
14	Los profesores evalúan el aprendizaje, pero usan muy poco los resultados de esta evaluación
15	Los resultados de la evaluación se deben tratar con precaución por el error de medición
16	LA evaluación es injusta para los alumnos
17	Los resultados de la evaluación son archivados e ignorados
18	Los profesores deberían tener en cuenta el error y la imprecisión que tiene toda evaluación
19	La evaluación interfiere en la enseñanza
20	La evaluación tiene poca repercusión en la enseñanza
21	La evaluación es un proceso inexacto

En esta categoría los grupos de profesores de secundaria (Tabla 67) y preparatoria (Tabla 68) tienen las mismas concepciones de acuerdo con su valoración tendríamos que:

- La evaluación fuerza a los profesores a enseñar de cierta manera contraria a sus creencias
- Los profesores evalúan el aprendizaje, pero usan muy poco los resultados de esta evaluación
- Los resultados de la evaluación se deben tratar con precaución por el error de medición
- La evaluación es injusta para los alumnos
- Los resultados de la evaluación son archivados e ignorados.

Tabla 66. Resultados en los profesores de Primaria

Opción	Diferencia significativa con la opción
13	15 y 18
15*	16, 17, 20 y 21
16*	18
17*	18
18*	20 y 21

Tabla 67. Resultados en los profesores de Secundaria

Opción	Diferencia significativa con la opción
13	18
14	16 y 20
15	16, 17, 20 y 21
16*	18
17*	18
18*	19, 20 y 21

Tabla 68. Resultados en los profesores de Preparatoria

Opción	Diferencia significativa con la opción
13	15 y 18
14	20
15*	16, 17, 19, 20 y 21
16*	18
17*	18
18*	19, 20 y 21

Los profesores de primaria (Tabla 66) tienen las mismas concepciones a diferencia de la que dice: los profesores evalúan el aprendizaje, pero usan muy poco los resultados. Por lo cual, para estos profesores esto es falso pues no existió diferencia estadísticamente significativa en esta opción, mientras que en las demás se mantienen igual que en los profesores de secundaria y preparatoria.

4.2.3.3 Análisis post hoc de la categoría de Responsabilidad del Estudiante

Las opciones del instrumento, que pertenecen a esta categoría son las siguientes:

Opciones de la Responsabilidad del Estudiante	
TCoA	Opciones de respuesta
25	La evaluación del aprendizaje distribuye a los alumnos en niveles y categorías
26	Evaluar es asignar una calificación al trabajo del alumno
27	La evaluación del aprendizaje determina si los alumnos han alcanzado los niveles de competencia o habilidad requeridos.

Los profesores muestran coincidencias en sus concepciones siendo la más firme, la que indica que la evaluación del aprendizaje distribuye a los alumnos en niveles y categorías los tres grupos coincidieron en esta concepción (Tabla 69, 70 y 71).

Recordando lo reportado en el análisis descriptivo, los tres grupos de profesores reportaban con una valoración muy baja que la evaluación no es simplemente asignar una calificación al trabajo de los alumnos

Tabla 69. Resultados en los profesores de Primaria

Opción	Diferencia significativa con la opción
25	27
26	27

Tabla 70. Resultados en los profesores de Secundaria

Opción	Diferencia significativa con la opción
25	27
26	27

Tabla 71. Resultados en los profesores de Preparatoria

Opción	Diferencia significativa con la opción
25	27
26	27

De acuerdo con este análisis podemos reportar que los profesores si consideran que evaluar es asignar una calificación al trabajo del alumno, después de la concepción anteriormente reportada, esto demuestran que los profesores si conciben a la evaluación como la asignación de una calificación, lo cual refieren a la concepción sancionadora reportada en la literatura.

4.3 Resultados Generales

Como se mencionó inicialmente en el planteamiento del problema, de acuerdo con la literatura los profesores tienden a tener diferentes creencias y concepciones sobre la evaluación, pero siempre identificando a la evaluación como la verificación del logro de objetivos de aprendizaje a partir de mediciones realizadas por instrumentos que muestran el logro alcanzado por los alumnos (Vázquez, 2001; Prieto, 2008). Las creencias que usualmente poseen los profesores sobre la función de la evaluación remiten constantemente a la concepción sancionadora o de control (Martínez, 2013; Gil, 2000).

Nos preguntamos entonces ¿cómo consideran los docentes a la evaluación?

Para poder responder si realmente sucede lo que mencionan los autores antes mencionados, o se tiene otra visión de la evaluación, se les plantearon dos preguntas del tipo abiertas a los profesores del estudio las cuales fueron:

- ¿Para usted qué es la evaluación? (de forma general)
- ¿Para usted qué es la evaluación en la clase de Matemáticas?

Una vez que se obtuvieron las producciones de los profesores se procedió a realizar una clasificación de sus narrativas mediante un análisis de frecuencia. A continuación, se describen los resultados:

Cuando a los profesores se les preguntó a los profesores que es para ellos la evaluación de manera general existieron diferentes respuestas, para algunos profesores la evaluación es una forma de medir el nivel de los logros y avance de los alumnos refieren que esta medición puede ser cualitativa o cuantitativa, esto se ve reflejado en las respuestas de algunos profesores por ejemplos:

Para el profesor 38:

Es la manera de medir cualitativa o cuantitativamente el logro de los aprendizajes de un estudiante

Mientras que para el profesor 39:

Es una forma de medir o valorar ciertas características que posee una persona, un grupo de personas, uno o varios objetos, un servicio, etc. Por ejemplo, actitudes, conocimientos, desempeño o rendimiento, etc.

Otra categoría que se pudieron identificar fue cuando los profesores ven a la evaluación como un proceso que les permite conocer el avance de los alumnos referente a los objetivos reflejo de esto es lo planteado por los profesores:

Profesor 44:

Es el proceso de recabar información acerca de los avances programáticos.

Profesor 92:

Muestra de los alcances logrados

Mientras que en la categoría de valoración, los profesores indican que la evaluación les permite emitir un juicio de valoración y que este puede ser cuantitativo o cualitativo, esto nuevamente respecto a un objetivo como lo describe el profesor 61:

La evaluación es emitir un juicio de valor ya sea cualitativo o cuantitativo para analizar el nivel de logro de los estudiantes.

El profesor 55 indica algo muy similar mencionando algunos aspectos los cuales deben tomarse en cuenta desde su perspectiva para evaluar:

Es la valoración de conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas que desarrolla un individuo en los objetivos establecidos para su logro.

Para otros profesores la evaluación es un proceso en el cual están involucrados diferentes factores y les permite tener retroalimentación, considerándola como parte del trabajo diario como lo ilustran los profesores:

Para el profesor 91:

Es un proceso cuyo enfoque considera la evaluación como parte del trabajo cotidiano del aula. Se utiliza principalmente para orientar el proceso enseñanza-aprendizaje y tomar decisiones oportunas que beneficien a los estudiantes.

Mientras que el profesor 53:

Sirve para retroalimentar a los alumnos en los aprendizajes que carecen. A partir de la evaluación se modifica para que los alumnos aprendan significativamente.

Las categorías resultantes de las producciones de los profesores sugieren que cuando se les pregunta sobre la evaluación, los profesores dan respuestas que coinciden con lo que mencionan Vázquez (2001) y Prieto (2008). Confirmando que tienen la creencia y concepción de que la evaluación es la verificación del logro de objetivos de aprendizaje a partir de mediciones realizadas por instrumentos.

Ahora bien, cuando a los profesores se les pregunta qué es la evaluación en la clase de Matemáticas existen ciertas coincidencias entre las respuestas a esta pregunta y la anterior se procedió a categorizar de la misma forma resultando así en las categorías siguientes:

La categoría que se refiere a la evaluación como una forma de medir el desempeño y logro del alumno de manera cualitativa o cuantitativamente tenemos respuestas como las de los profesores:

Para el profesor 60 es:

Medir el logro de los alumnos en el área de matemáticas y saber si ellos han adquirido los conocimientos.

Mientras que el profesor 112 dice que:

Es un medio para medir la capacidad intelectual de los alumnos y alumnas.

Otra de las categorizaciones que se pudieron concretar fue la referente a que la evaluación es una forma de identificar cuanto aprendió el alumno respecto a los objetivos cómo lo refieren los profesores:

Par el profesor 100:

Un instrumento que permite conocer los avances y conocimientos del alumno

Otro caso es el del profesor 70:

Es el registro de avance o deficiencias que se pueden presentar en la asignatura y así modificar si es necesaria nuestra labor de enseñanza.

La categoría de valoración está conformada por los profesores que consideran que la evaluación les permite valorar las capacidades y el conocimiento del alumno, emitiendo un valor numérico a dichos conocimiento ejemplo de esto es lo mencionado por los profesores siguientes:

Para el profesor 54:

Emitir un valor, de acuerdo con los conocimientos adquiridos por los educandos, con base a los contenidos, perfiles y parámetros que el plan de estudios y programas de la materia nos solicita que nuestros estudiantes logren al concluir la secundaria.

En tanto que el profesor 61 refiere:

Es la valoración que se realiza a cada alumno para conocer su nivel de desempeño conceptual y procedimental.

Como se puede observar las categorías en ambas preguntas son muy similares los profesores consideran que la evaluación es un proceso que les permite medir, valorar e identificar los conocimientos de los alumnos respecto de unos objetivos y esto puede darse de manera cuantitativa o cualitativamente.

De acuerdo con Ramos y Font (2005) esto puede deberse a sus creencias las cuales están dadas por sus prácticas y experiencias donde el contexto tiene un papel importante. Por las respuestas de los profesores, podemos decir que nuestros participantes están entendiendo a la evaluación de la forma que se plantea en la literatura como ya se mencionó, pero aunado a esto tienen la creencia sancionadora o de control como mencionan Martínez (2013) y Gil (2000).

Como se mencionó en el capítulo 2, actualmente en la evaluación educativa existen diferentes paradigmas que orientan distintas tendencias o modos de concebir la evaluación de los aprendizajes. Esto podría explicar que la evaluación sea entendida de diferentes formas por los docentes dependiendo del paradigma que cada profesor tome o en el cual fue formado, como lo menciona Blanco (2004) quien señala que existen tres paradigmas fundamentales en psicología y educación. Cada uno de estos ha sido utilizado para orientar los aspectos psicopedagógicos de modelos educativos y la manera de evaluar.

Ahora bien, se puede concluir respecto a lo analizado en la etapa de las creencias que los profesores tienen arraigadas o más firmes algunas creencias que otras como se indicaba en la literatura, así como también tienen más de una creencia sobre la evaluación, pero con diferente grado de firmeza.

En cuanto a las preguntas que guiaban nuestra investigación presentamos en resumen lo que se concluyó para cada una de estas presentando los resultados para los tres grupos de profesores, para la pregunta ¿Qué creencias de los profesores predominan acerca de la evaluación?

Los profesores de primaria tienen como objeto de evaluación conocimiento adquirido y el trabajo realizado por los alumnos, y de acuerdo con el análisis no existió diferencias estadísticamente significativas entre las opciones que indican para que evalúan a sus alumnos, los profesores consideran que deben ser ellos y no otros maestros los que realicen este proceso o incluso hacer partícipe al alumno de esta etapa, utilizan principalmente para evaluar exámenes, trabajos y la

observación para llevar a cabo esta actividad. La creencia que domina en cuanto a que se deben las principales dificultades es que se debe a la insuficiente preparación del profesor seguida de la complejidad del proceso, y un profesor debe ser valorado por sus cualidades personales principalmente antes que por su formación científica y didáctica.

Para los profesores de secundaria las creencias que están más arraigadas en cada una de las cuestiones de la evaluación tenemos: que el objeto de evaluación es el conocimiento adquirido y el trabajo realizado por los alumnos para poder obtener información sobre los alumnos y su aprendizaje y poder tomar decisiones sobre la promoción y orientación de los alumnos y esto lo debe hacer el profesor frente al grupo los propios alumnos mediante exámenes, observaciones y actividades de aula, los profesores creen que la principal dificultad que tiene la evaluación se debe a la insuficiente preparación del profesor y al instrumento utilizado y si tenemos que valorar a un profesor de matemáticas se debe hacer por sus cualidades personales antes que su formación científica y didáctica.

Mientras que para el grupo de profesores de preparatoria tenemos como creencias principales: que el objeto de evaluación debe ser el conocimiento y el trabajo realizado por los alumnos y esto permite obtener información sobre los alumnos y su aprendizaje para poder controlar el resultado del proceso. Esto al igual que los dos grupos anteriores lo debe hacer el profesor de la asignatura o los alumnos mediante los exámenes observaciones y actividades de aula. Las dificultades que pueden existir se deben al alumno y a la complejidad del propio proceso de evaluación. Si valoramos a un profesor de matemática se debe hacer por sus cualidades personales, seguido de su formación científica y didáctica.

¿Cuáles son las concepciones que tienen los profesores sobre la evaluación?

En cuanto a sus concepciones, como lo refería Opre (2015), los profesores tienen dos concepciones que son las que mayor puntuación obtuvieron y estas son las de la categoría de mejora y responsabilidad del estudiante. Para cada una de estas categorías respectivamente las concepciones mayormente arraigadas son: Evaluar es una forma de identificar cuánto han aprendido los alumnos de lo enseñado, La evaluación informa a los alumnos sobre su aprendizaje y rendimiento, así como también, La evaluación del aprendizaje distribuye a los alumnos en niveles y categorías y Evaluar es asignar una calificación al trabajo del alumno.

Los profesores de secundaria y preparatoria coinciden en cuanto a las concepciones destacadas en dos categorías la de mejora y la Responsabilidad del estudiante, considerando las concepciones siguientes respectivamente para cada categoría: Evaluar es una forma de identificar cuanto han aprendido los alumnos de lo enseñado, informa a los alumnos sobre su aprendizaje y rendimiento. También se concibe que la evaluación distribuye a los alumnos en niveles y categorías, evaluar es asignar una calificación al trabajo de los alumnos.

Por otro lado, en cuanto a la pregunta ¿existe diferencias entre las creencias y concepciones de los profesores con distinto nivel educativo laboral?

Las diferencias no parecen estar marcadas, pero existen sutilmente especialmente en algunos de los ítems como se mostró, cuando solo dos de los grupos en algunas ocasiones eran similares o en algún ítem existía consenso entre los grupos pero con valoraciones diferentes, o incluso tenían diferentes creencias y concepciones representativas para cada ítem.

Los resultados reportados en esta investigación son muy similares con los reportados por Gil Rico y Fernández (2002) aun cuando su estudio se llevó a cabo en cuatro estados de España con 166 profesores específicamente de secundaria reportaron valoraciones muy similares a las obtenidas en nuestro estudio en relación a los diferentes grupos analizados por lo cual consideramos que si existe variación entre las creencias que se obtengan en diferentes contextos pero se mantiene siempre una creencias más firme en cada ítem.

En cuanto a lo que reportado por Brown y Remesal (2012) donde analizaron a dos grupos de profesores 324 de Nueva Zelanda y 672 de España, sus resultados muestran que los profesores de Nueva Zelanda acordaron mucho más que la evaluación es para mejorar, que mide la calidad de la escuela y que califica a los estudiantes, mientras que la muestra española acordó mucho más que la evaluación es mala.

Angelucci y Cañoto (2017) realizaron un estudio similar con 653 profesores de dos universidades en Venezuela. De los profesores encuestados, la mayoría de ellos considera que los propósitos de la evaluación están dirigidos al Mejoramiento. Consideran que la evaluación forma parte de la enseñanza, informan a los alumnos sobre los logros de su aprendizaje y rendimiento, como una forma de identificar cuánto han aprendido. Adicionalmente los profesores creen que se deben tener en cuenta el error y la imprecisión que tiene toda evaluación.

No podemos generalizar lo reportado en nuestro estudio, pero como se observa se encuentra en relación con otros estudios realizados en diferentes países, estos resultados son diferentes debido a su contextos diferentes y debido a distinta poblaciones de profesores; sin embargo, consideramos que son mínimos los cambios en cuanto a los resultados reportados y obtenidos en nuestro trabajo.

CONCLUSIONES

La presente investigación realizada fue de corte cuantitativo y permitió indagar y recopilar datos empíricos para destacar creencias y concepciones mediante los instrumentos de tipo encuesta. A pesar de que la investigación acerca del pensamiento del profesor ya cuenta con una larga historia, en México se han realizado pocas investigaciones acerca del tema, los estudios en esta temática principalmente se han llevado a cabo en profesores de educación básica. como menciona Estévez-Nenninger, Valdés-Cuervo, Arreola-Olivarría, & Zavala-Escalante. (2014). Los estudios acerca de sus creencias-concepciones con respecto a la evaluación en nuestro contexto de educación básica comparada con la educación media superior son escasos, generalmente se hacen por separado. Nos hemos insertado en un campo poco trabajado, buscando proporcionar datos empíricos para ayudar a comprender mejor el pensamiento del profesor sobre la evaluación.

Podemos afirmar que los profesores manifiestan creencias que visualizan al aprendizaje y al alumno como elementos centrales de evaluación, permitiéndoles obtener información sobre el aprendizaje de sus alumnos, lo cual es normal en la educación pues los alumnos y el aprendizaje son los entes típicos de evaluación.

De acuerdo a la evidencia, en los profesores prevalece una creencia de la evaluación del aprendizaje como una acción de cuantificar el conocimiento adquirido por el estudiante, haciendo referencia a una medición o cálculo matemático. Esto podría deberse como mencionan Estévez-Nenninger et al. (2014), a que el trabajo de los profesores y su práctica puede estar influenciada por diferentes factores acerca del pensamiento de los docentes respecto al aprendizaje y la enseñanza, influyendo en sus decisiones y prácticas didácticas ya que, en gran medida, lo que los docentes hacen es consecuencia de lo que piensan.

Por otro lado, podemos confirmar que entre los tres grupos de profesores participantes se destacan concepciones positivas y de precaución respecto a la evaluación del aprendizaje. Las creencias que se reportaron como arraigadas pueden cambiar en función del tipo de población participante en el estudio y los elementos analizados como antigüedad docente, formación académica y género, entre otros.

En el estudio se observaron algunas contradicciones en el pensamiento del profesor. Por un lado cuando respondieron las preguntas abiertas, se expresaron libremente su pensamiento y creencia.

Pero en el instrumento con preguntas con alternativas, donde ellos tienen la oportunidad de hacer valoraciones, como menciona Martínez (2013), los profesores recurren al deber ser de la evaluación y de su práctica y así consignan su respuesta.

En México no existen, o son muy pocas, las instituciones y programas de posgrado que tengan como propósito declarado la formación de profesionales de la evaluación en el ámbito educativo. (Moreno 2015). Por lo cual pareciera existir un panorama caracterizado por una evaluación basada en un método de ensayo y error, en el que reiteradamente la rutina o las creencias y concepciones son las pautas principales que guían su quehacer como evaluadores.

Esto ocurre principalmente en niveles de educación media superior o superior, dado que comúnmente, el conocimiento de los profesores universitarios en México acerca de los procesos de enseñanza y aprendizaje es producto de la experiencia y del efecto de la socialización que les hace repetir, hasta cierto punto, los esquemas y modelos de los profesores que les enseñaron cuando fueron estudiantes (Estévez-Nenninger et al. 2014).

Si los profesores no se encuentran preparados para afrontar los desafíos que supone la evaluación, y se basan en creencias y concepciones, podrían perder la oportunidad de aprender a utilizarla como una herramienta de enseñanza y aprendizaje.

Por último, cabe mencionar que los resultados señalan la necesidad de nuevas líneas de investigación acerca del tema, ya que es necesario explicar, entre otros aspectos, la relación de las creencias con su formación pedagógica y la experiencia de los profesores. Sería interesante realizar un estudio para plantear la interrogante: ¿existe diferencia entre las concepciones de profesores con estudios de maestría en educación matemática en comparación con profesores que no tienen una formación académica especializada en la enseñanza de las matemáticas?

Una de las limitaciones que detectamos en el presente estudio es que analizar las concepciones con solo las cuatro categorías propuestas puede dar resultados distintos pues en diferentes sociedades existen intenciones y categorías diversas en cuanto a evaluación.

Para mejorar y profundizar en la obtención de información por los instrumentos utilizados, se considera valioso agregar la entrevista para complementar y cimentar mayormente la investigación.

También consideramos que otra alternativa que le agregaría mayor interés y novedad al estudio en esta temática es realizarlo con los alumnos y contrastar los resultados con los obtenidos por los profesores y analizar si los alumnos y profesores tienen la misma concepción o cuál es la diferencia entre estas al hablar sobre la evaluación.

Nuestro trabajo es descriptivo e interpretativo y no abordó la conexión entre las creencias y concepciones sobre la evaluación y el discurso del profesor en su práctica, será interesante en el futuro tratar de explorar esto por medio de estudios de caso con instrumentos que permitan una exploración más libre sobre el discurso del profesor.

REFERENCIAS

- Abelson, R. P. (1979). Differences Between Belief and Knowledge System. *Cognitive science* 3(4), 355-366. [https://doi.org/10.1016/S0364-0213\(79\)80013-0](https://doi.org/10.1016/S0364-0213(79)80013-0)
- Blanco, O. (2004). Tendencias en la evaluación de los Aprendizajes. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*. Mérida-Venezuela. 9, 111-130.
- Brown, G. T. L. y Remesal, A. (2012). Prospective teachers' conceptions of Assessment: A cross-cultural comparison. *The Spanish Journal of Psychology*, 15(1), 75-89.
- Cañoto, Y. y Angelucci, L. (2017). Conceptualización de la evaluación en los profesores de la UCAB. *EDUCAB*, 8, 46-64.
- Dolores, F. y García, J. (2016). Concepciones de profesores de matemáticas sobre la evaluación y las competencias. *Números, Revista de didáctica de las matemáticas*. 92, 71-92. <http://www.sinewton.org/numeros> ISSN: 1887-1984
- Eccius Wellmann, C., y Lara-Barragan, A. (2016). Hacia un perfil de ansiedad Matemática en estudiantes de nivel superior. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 7 (18),119-129.
- Escobar, J. y Cuervo. A. (2008). Validez de contenido y juicio de Expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en medición*, 6, 27-36
- Escudero - Ávila, D. I., Carrillo, J., Flores - Medrano, E., Climent, N., Contreras, L. C. y Montes, M. (2015). El conocimiento especializado del profesor de matemáticas detectado en la resolución del problema de las cuerdas. *PNA*, 10 (1), 53-77.
- Furinghetti, F. y Pehkonen, E. (2002). Rethinking characterizations of beliefs. En C. L. Gilah, P. Erkki y T. Günter. *Beliefs: a Hidden Variable in Mathematics Education?* New York, pp.39-58.
- García, P. y Blanco, R. (2017). Creencias de los docentes de matemáticas de secundaria de la provincia de Cartago sobre la evaluación en matemática. *Revista digital matemática, educación e internet*, 17 (1), 1-23.

- Gil, F. (2000). *Marco conceptual y creencias de los profesores sobre la evaluación en matemática* Almería: Universidad de Almería.
- Gil, F., Rico, L. y Fernández A. (2002). Concepciones y Creencias del Profesorado de Secundaria Sobre Evaluación en Matemáticas. *Revista de Investigación Educativa*, 20 (1), 47-75.
- Gil, F. y Rico, L. (2003). Concepciones y creencias del profesorado de secundaria sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Enseñanza de las ciencias*, 21(1), 27-47.
- Goldin, G., A. (2002). Affect, Meta-Affect, and Mathematical Belief Structures en C. L. Gilah, P. Erkki y T. Günter. *Beliefs: a Hidden Variable in Mathematics Education?* New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow. pp.59-72
- Gómez - Chacón (2003). La tarea intelectual en matemáticas afecto, meta-afecto y los sistemas de creencias. *Boletín de la Asociación Matemática Venezolana*, 10 (2), 225-2447
- Harris, L. R y Brownb, G. T.L. (2009). The complexity of teachers' conceptions of Assessment: tensions between the needs of schools and students. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 16(3), 365–381.
- Hidalgo, N. y Murillo, F. J. (2017). Las Concepciones sobre el Proceso de Evaluación del Aprendizaje de los Estudiantes REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 15(1), 107-128
- Martínez Reyes, N. R. (2013). Las creencias de los profesores universitarios sobre Evaluación Del aprendizaje. *Diálogos*, 12, 45-66.
- Mora, F., Barrantes H. (2008). ¿Qué Es Matemática? Creencias Y Concepciones En La Enseñanza Media Costarricense. *Cuadernos de investigación y formación en educación matemática*. 3(4), 71-81.
- Moreno, O. T. (2016) *Evaluación del aprendizaje y para el aprendizaje: reinventar la evaluación en el aula*. México: Universidad Autónoma Metropolitana

- Moreno, O. T. (2015). Las Competencias Del Evaluador Educativo, *Revista de la Educación Superior, Vol. XLIV* (2); No. 174, 101-126.
- Nevo, D. (1983). The Conceptualization of Educational Evaluation: An Analytical Review of The Literature. *Review of Educational Research Spring, 53* (1), 117.128.
- Op't E, p. De Corte, E, Verschaffel, L. (2002). Framing Students' Mathematics-Related Beliefs en C. L. Gilah, P. Erkki y T. Günter. *Beliefs: a Hidden Variable in Mathematics Education?* New York, pp.13-37
- Oprea, D. (2015). Teachers' Conceptions of Assessment. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 209*, 229 – 233.
- Pajares, M.E. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research, 62* (3), 307-332.
- Pimienta, P. J. H. (2008). *Evaluación de los aprendizajes*. México: Pearson Educación.
- Ponte, J. P. (1994). Mathematics teacher's professional knowledge. En J. P. Ponte y J. F. Matos (Eds.), *Proceedings PME XVIII*, 1, 195 – 210. Universidad de Lisboa: Lisboa.
- Prieto, M. (2008). Creencias de los Profesores sobre Evaluación y efectos incidentales. *Revista de Pedagogía, 29* (84), 123-144.
- Prieto, M. y Contreras, G. (2008). Las Concepciones que Orientan las Practicas Evaluativas de los Profesores: un Problema a Develar. *Estudios pedagógicos XXXIV* (2), 245-262.
- Ramos, P. y Font, V. (2005). *Objetos personales, matemáticos y didácticos, del profesorado y cambios institucionales. El caso de la contextualización de las funciones en una Facultad de Ciencias Económicas y Sociales* (Tesis Doctoral). Universidad de Barcelona. pp. 63-72.
- Rico, L. Castro, E. Fernández, F. Castro, E. Gil, F. Moreno, F. Del Olmo, A. y Segovia, I. (1994). Conceptualizaciones Sobre Evaluación del Profesor de Matemáticas en Lorenzo, J. Vicente, M. *La formación del profesorado de ciencias y matemáticas en España y Portugal*, Imprenta de la Excma. Diputación Provincial de Badajoz. pp. 211-226.

Secretaría de Educación Pública, SEP. (2012). *El Enfoque Formativo de la Evaluación México 2012*, Ciudad de México. ISBN: 978-607-467-274-9

Secretaría de Educación Pública, SEP. (2017). *Aprendizajes clave para la Educación Integral Matemáticas. Educación Secundaria Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación*. Ciudad de México. ISBN: 978-607-8558-23-0

Solís, C. (2015). Creencias sobre enseñanza y aprendizaje en docentes universitarios: Revisión de Algunos estudios. *Propósitos y Representaciones*, 3 (2), 227-260.

Törner, G., & Pehkonen, E. (2002). A search for a common ground: some theoretical considerations on structuring beliefs, some research questions, and some phenomenological observations. En C. L. Gilah, P. Erkki y T. Günter. *Beliefs: a Hidden Variable in Mathematics Education?* New York, pp.73-94

Vázquez, A. (2001). Las Evaluaciones del Sistema Educativo. *Educación y Cultura*. 14, 247-274.

Vergara, C. E. (2011). Concepciones de Evaluación del Aprendizaje de Docentes Chilenos. *Acción Pedagógica*, No.20, 06-18.

ANEXO

ANEXO 1

ENCUESTA SOBRE MARCO CONCEPTUAL DE LA EVALUACIÓN (EMCE)

ANEXO 2

INVENTARIO DE CONCEPTOS DE LA EVALUACIÓN ABREVIADO (TCOA-III).



El presente cuestionario está dirigido a precisar algunas de las cuestiones más relevantes que afectan a la evaluación y, en particular a la evaluación en matemáticas.

Le pedimos que lea con cuidado y atención para así facilitar la información que le solicitamos.

Cada pregunta presenta varias respuestas posibles que afectan a un aspecto en concreto de la evaluación. Le pedimos que valore la importancia que concede a cada una de las respuestas, valorando todas las opciones presentadas.

Para ello marque su valoración de 1 a 9 donde 1 muy en desacuerdo, 2 bastante en desacuerdo, 3 algo en desacuerdo, 4 en desacuerdo, 5 indiferente, 6 de acuerdo, 7 algo de acuerdo, 8 bastante de acuerdo y 9 muy de acuerdo.

El instrumento está constituido por dos cuestionarios el primero es la Encuesta Sobre Marco Conceptual de la Evaluación (EMCE), seguidamente encontrara el Inventario de Conceptos de la Evaluación Abreviado (TCoA-III A).

La información que nos proporcione le aseguramos que será tratada de manera confidencial y anónima.

Le pedimos no deje opciones en blanco, por su colaboración gracias.

ANEXO 1

ENCUESTA SOBRE MARCO CONCEPTUAL DE LA EVALUACIÓN (EMCE)

NOMBRE: _____

EDAD: _____ GÉNERO: H M ANTIGÜEDAD DOCENTE: _____

TIPO DE FORMACIÓN: _____ NIVEL EDUCATIVO: _____

OCUPACIÓN: _____ NIVEL EDUCATIVO LABORAL: _____

MÁXIMO GRADO DE ESTUDIO: _____ TÍTULO OBTENIDO: _____

TELÉFONO: _____

CORREO: _____

INSTRUCCIONES

A continuación se presenta un cuestionario con 10 ítems. Se le pide que califique cada ítem dependiendo del grado de importancia que representa para usted, donde 1 significa muy en desacuerdo, 5 es indiferente y 9 muy de acuerdo. Por favor, marque sus respuestas con una X según corresponda. Si considera que existe alguna categoría de respuesta que no esté mencionada puede agregarla en el apartado de otra y proceda a valorarla.

ESCALA: 1 menos importante, 5 indiferente, 9 más importante

1.- ¿Qué debe ser objeto de evaluación en la clase de matemáticas? En evaluaciones es prioritario VALORAR :									
1.-El conocimiento adquirido por los alumnos	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.-El trabajo realizado por los alumnos	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.-La actitud y el interés de los alumnos hacia la asignatura	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.-Las capacidades de los alumnos	1	2	3	4	5	6	7	8	9
5.-La conducta de los alumnos	1	2	3	4	5	6	7	8	9
6.-El currículo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
7.-La labor del profesor	1	2	3	4	5	6	7	8	9
8.-La madurez y formación del alumno	1	2	3	4	5	6	7	8	9
9.-Los contenidos	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10.-Los logros alcanzados respecto de los objetivos	1	2	3	4	5	6	7	8	9
11.-Los medios y materiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9
12.-Las instituciones y el sistema educativo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Otra:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Otra:	1	2	3	4	5	6	7	8	9

2.- <i>¿Por qué evaluar a los alumnos en la clase de matemáticas?</i> Se evalúa para:									
1.-Obtener información sobre los alumnos y su aprendizaje	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.-Tomar decisiones sobre la promoción y orientación de los alumnos	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.-Controlar en relación con el proceso y el resultado	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Otra:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Otra:	1	2	3	4	5	6	7	8	9

3.- <i>¿Quién debe evaluar a los alumnos en la clase de matemáticas?</i> La evaluación debe ser realizada por: EVALUADORES									
1.-Internos al aula	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.-Externos al aula	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Otra:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Otra:	1	2	3	4	5	6	7	8	9

4.- <i>¿Qué instrumentos se deben utilizar para evaluar en la clase de matemáticas?</i> Para evaluar hay que: UTILIZAR									
1.-Exámenes, observaciones y actividades de aula	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.-Test estandarizados y pruebas generales	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Otra:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Otra:	1	2	3	4	5	6	7	8	9

5.- <i>¿Cómo deben expresarse los resultados de la evaluación en la clase de matemáticas?</i> Para transmitir los resultados de la evaluación hay que dar prioridad:									
1.-A la comunicación oral	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.-A la comunicación escrita	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.-Al informe de tipo cualitativo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.-Al informe de tipo cuantitativo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Otra:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Otra:	1	2	3	4	5	6	7	8	9

6.- <i>¿Qué dificultades plantea la evaluación en matemáticas?</i> En matemáticas, las dificultades de la evaluación: SON DEBIDAS									
1.-A la insuficiente preparación del profesor	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.-Al alumno	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.-Al instrumento utilizado	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.-A la complejidad del proceso	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Otra:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Otra:	1	2	3	4	5	6	7	8	9

7.- <i>¿Qué criterios considera importantes para valorar el libro de matemáticas?</i> Para valorar el libro de matemáticas: EL CRITERIO PRIORITARIO									
1.-Es la presentación	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.-Es el desarrollo de los contenidos	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Otra:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Otra:	1	2	3	4	5	6	7	8	9

8.- <i>¿Qué aspectos deben evaluarse en un profesor de matemáticas?</i> El profesor de matemáticas: SE VALORA									
1.-Por sus cualidades personales	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.-Por su formación científica y didáctica	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.-Por su profesionalidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Otra:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Otra:	1	2	3	4	5	6	7	8	9

9.- <i>¿Qué resultados interesa evaluar sobre los centros en relación con la educación matemática?</i> Respecto a la educación matemática, el centro: SE VALORA									
1.-Por su organización	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.-Por su proyecto	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.-Por su equipo de profesores	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.-Por el nivel de sus alumnos	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Otra:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Otra:	1	2	3	4	5	6	7	8	9

ANEXO 2

INVENTARIO DE CONCEPTOS DE LA EVALUACIÓN ABREVIADO (TCOA-III).

Califique dependiendo del grado de importancia y acuerdo que representa para usted cada ítem, marcando el recuadro con una X, de acuerdo con la escala que se muestra:

	1	2	3	4	5	6					
	Muy en Desacuerdo	En su mayoría en Desacuerdo	Ligeramente De acuerdo	Moderadamente De acuerdo	Mayormente De acuerdo	Muy De acuerdo					
TCoA	Declaración					1	2	3	4	5	6
1	Evaluar es una forma de identificar cuánto han aprendido los alumnos de lo enseñado										
2	La evaluación informa a los alumnos sobre su aprendizaje y rendimiento										
3	La evaluación está integrada en la enseñanza										
4	Los resultados de la evaluación del aprendizaje son de fiar										
5	La evaluación determina lo aprendido por los alumnos										
6	La evaluación informa a los alumnos de sus necesidades de aprendizaje										
7	La información que aporta la evaluación del aprendizaje modifica la enseñanza sobre la marcha										
8	Los resultados de la evaluación son consistentes (es decir: un mismo alumno tendrá resultados similares en momentos distintos)										
9	La evaluación mide las habilidades de pensamiento complejo del alumno										
10	LA evaluación ayuda a los alumnos a mejorar su aprendizaje										
11	LA evaluación permite que algunos alumnos diferentes reciban una enseñanza diferente de los demás										
12	Los resultados de las evaluaciones son fiables (es decir: miden el rendimiento real del alumno)										
13	La evaluación fuerza a los profesores a enseñar de cierta manera contraria a sus creencias										
14	Los profesores evalúan el aprendizaje, pero usan muy poco los resultados de esta evaluación										
15	Los resultados de la evaluación se deben tratar con precaución por el error de medición										
16	LA evaluación es injusta para los alumnos										
17	Los resultados de la evaluación son archivados e ignorados										
18	Los profesores deberían tener en cuenta el error y la imprecisión que tiene toda evaluación										
19	La evaluación interfiere en la enseñanza										
20	La evaluación tiene poca repercusión en la enseñanza										
21	La evaluación es un proceso inexacto										
22	La evaluación del aprendizaje informa acerca de lo bien que van los centros educativos										
23	LA evaluación es un indicador exacto de la calidad de las instituciones de educación										
24	La evaluación del aprendizaje es una buena forma de valorar un centro educativo										
25	La evaluación del aprendizaje distribuye a los alumnos en niveles y categorías										
26	Evaluar es asignar una calificación al trabajo del alumno										
27	La evaluación del aprendizaje determina si los alumnos han alcanzado los niveles de competencia o habilidad requeridos.										