Revista de Psicología y Ciencias del Comportamiento de la Unidad Académica de Ciencias Jurídicas y Sociales
Vol. 15 Núm. 1 (enero-junio 2024)

Recibido:31/08/2023 **Aceptado:** 25/04/2024 **Publicado:** 01/06/2024 **DOI:** 10.29059/rpcc.20240601-176

Investigación empírica y análisis teórico

Creencias sobre la evaluación en el aula de matemáticas según el perfil académico del docente

Beliefs about assessment in the mathematics classroom according to the teacher's academic profile

Medina-Güette Adriana Patricia[1*]; Sánchez Ruíz José Gabriel[2]; Díaz-Furlong Alfonso[3]

Resumen:

El estudio tuvo como objetivo identificar las creencias sobre la evaluación del aprendizaje de los estudiantes en los docentes de matemáticas teniendo en cuenta su perfil académico. Bajo un enfoque cuantitativo y de tipo exploratorio-descriptivo, se aplicó un instrumento diseñado en formato tipo Likert, que indaga sobre las creencias de los profesores acerca de la evaluación. Participaron 29 docentes de matemáticas mexicanos con diferentes perfiles académicos: ingenieros, licenciados en ciencias de la computación, matemáticas aplicadas y licenciados en áreas afines a la educación. Se encontró que, pese a que los maestros participantes no están formados específicamente para ser profesores, sus respuestas no evidencian algunas de las creencias más comunes en el ámbito educativo, más bien se inclinan a conferirle al proceso evaluativo un sentido más reflexivo en su práctica docente. Sin embargo, se concluye que el perfil académico tiene influencia en las creencias de interés, dado que, en temas como los tipos de evaluación que utilizan y el uso que dan a los resultados de esta, hubo diferencias entre cada grupo de docentes.

Palabras Clave: *creencias, creencias del docente, enseñanza, evaluación de aprendizajes, perfil académico*

Abstract:

The purpose of the study was to identify the beliefs of mathematics teachers about the evaluation of student learning, taking into account their academic profile. Under a quantitative and exploratory-descriptive approach, an instrument designed in a Likert-type format was applied to inquire about teachers' beliefs about assessment. Twenty-nine Mexican mathematics teachers with different academic profiles participated: engineers, graduates in computer science, applied mathematics and graduates in areas related to education. It was found that, despite the fact that the participating teachers are not specifically trained to be teachers, their answers do not evidence some of the most common beliefs in the educational field; rather, they are inclined to give the evaluation process a more reflective sense in their teaching practice. However, it is concluded that the academic profile has an influence on the beliefs of interest, given that, in topics such as the types of evaluation they use and the use they give to the results of this, there were differences between each group of teachers.

Keywords*:* *beliefs, teacher beliefs, teaching, learning assessment, academic profile*

[1] Licenciada en Matemáticas. Estudiante de Maestría en Educación Matemática, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. https://orcid.org/0000-0001-8193-4873
[2]Doctor en ciencias con especialidad en matemática educativa. Profesor de carrera tiempo completo, Universidad Nacional Autónoma de México. https://orcid.org/0000-0002-4306-1431
[3]Doctor en Física aplicada. Profesor investigador/director administrativo, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla,. https://orcid.org/0000-0001-5633-0867

*Correspondencia: adriana.medinag@alumno.buap.mx; adrianamedinag08@gmail.com

Dentro de la investigación educativa cada vez es más frecuente encontrarse con estudios dedicados al pensamiento del profesor. En particular, estudios relacionados con el impacto que tienen en su práctica profesional y en sus decisiones aspectos como las creencias, concepciones, juicios y la manera de entender su trabajo (García y Blanco, 2016; Garritz, 2014). Principalmente, por los hallazgos de varios autores (Cooney, 2001; Garritz, 2014; Prieto, 2008; Skott, 2015) acerca del papel significativo que juegan las creencias en los pensamientos del maestro, en la interpretación y sus conductas relacionadas con la enseñanza de las matemáticas, por tanto, las acciones del profesor en el aula surgen como producto y guía de sus creencias.

Por otro lado, las creencias sobre evaluación de docente se han construido desde sus funciones como maestro, sus experiencias escolares diarias, su tiempo en ejercicio docente, la disponibilidad de recursos dentro de su práctica e incluso desde su formación profesional (Prieto, 2008). En consecuencia, el estudio de estas creencias, en particular, ha sido de interés para investigadores, principalmente, el explorar, caracterizar e identificar por medio de escalas de medición y entrevistas, cuáles son las que predominan o no entre los docentes, destacando investigaciones como la de García y Blanco (2016); Gómez y Seda (2008) y Martínez y Sánchez (2021). Sin embargo, aún son pocas las investigaciones sobre las creencias acerca de la evaluación y su importancia en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas (Valle et al., 2018).

La evaluación es una actividad inmersa y clave en la práctica docente que, se realiza de manera constante, sin embargo, sigue existiendo, confusión terminológica e ideológica al referirse a este término, asociándolo, sin precisión, con términos como valorar, medir, calificar, acreditar, entre otros según Arribas (2017), por lo que al hablar de evaluación surgen diversas connotaciones en las que se ponen en juego distintas concepciones ideológicas e incluso la personalidad de cada persona.

Cabe señalar que, la creencia acerca de la evaluación del aprendizaje como una acción de cuantificar y medir el conocimiento adquirido por el estudiante es la que predomina en los docentes de matemáticas, reflejándose el significado cuantitativo que le otorgan a esta, al considerarla como medio para colocar una nota, sobre todo, al evaluar el aprendizaje en matemáticas (Martínez, 2013; Martínez y Sánchez, 2021; Moreno y Ortiz, 2008). Esta creencia desatiende la idea de que la evaluación proporciona a los maestros información que pueden utilizar para optimizar su propia actividad docente (Oprea, 2015), es decir, a partir de los resultados de esta podrían diseñar estrategias o herramientas que potencialicen su práctica en pro de los procesos de aprendizaje.

A su vez, la evaluación como forma o medio para comprobar y verificar los avances, conocimientos y aprendizajes del estudiante, es otra de las creencias que prevalece en los docentes, quienes no suelen referirse a ella como apreciación, valoración, reflexión, cualificación, emisión de juicio o como un elemento para la toma de decisiones (Martínez, 2013). Lo anterior, armoniza con la idea planteada por Moreno y Ortiz (2008) en cuanto a que, la evaluación de parte del maestro se centra, primordialmente, en los conocimientos, habilidades, fallas o deficiencias de los estudiantes, utilizándola para otorgar una calificación cuantitativa y decidir si son promovidos o no al grado inmediato superior.

Por otro lado, si los avances en los

logros de los estudiantes están sujetos en buena medida a un adecuado desempeño de los docentes dentro de su práctica, cabe preguntarse ¿quiénes son esos docentes? (Vaillant, 2016), teniendo en cuenta que, según Escribano (2018) la calidad de la educación está fuertemente relacionada a la formación y desempeño docente. Sin embargo, en México, un amplio sector de la población de profesores de matemáticas no fue formado como maestros (Valle et al., 2018), hecho que convierte a esta población en objeto de interés para su estudio y por ende las consecuencias que tiene su formación en la evaluación en el aula.

Por otro lado, los resultados del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) en México, en el año 2022, apuntan a un retroceso en la prueba de matemáticas, dado que las puntuaciones se asemejan a las obtenidas en el período de 2003 - 2009 (Organization for Economic Cooperation and Development [OECD], 2022). Como medida ante dichas puntuaciones se estableció evaluar a los estudiantes a lo largo de su trayectoria escolar y, primordialmente, garantizar que los maestros reciban una buena formación durante el desarrollo de su carrera profesional (Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación, 2020), en especial en temas relacionados con evaluación del proceso de aprendizaje.

En concordancia, el Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA) en México, creado para conocer la medida en que los estudiantes dominan los aprendizajes básicos, principalmente en matemáticas, busca establecer un puente entre la evaluación y la mejora educativa, teniendo en cuenta que los resultados evaluativos representan un insumo de gran utilidad para las autoridades escolares encargados de la toma decisiones en la escuela (Instituto Nacional Para La Evaluación de la Educación [INEE], 2018). Esto deja en evidencia que los procesos evaluativos cumplen un papel fundamental no solo en el aula sino también en todo el sistema educativo y para todos los actores involucrados.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, se ha identificado la problemática que motiva la presente investigación, tomando como punto de partida las creencias del docente de matemáticas sobre la evaluación de aprendizajes y su perfil académico. En esencia, identificar cuáles son las creencias acerca de la evaluación que prevalecen entre los docentes según su formación académica.

Creencias y sistemas de creencias

Las creencias del docente se han convertido en un campo de investigación clave en el área de la investigación educativa, donde se han dedicado diversos estudios con el objetivo de caracterizarlas, identificarlas y examinar su papel en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Arribas, 2017; García y Blanco, 2016; Garritz, 2014; Gómez-Chacón, 2007; Martínez, 2020; Martínez y Sánchez, 2021; Solís, 2015). Dentro de este contexto, se destaca lo afirmado por Goldin (2002) en cuanto a que, las creencias son configuraciones cognitivas/ afectivas de codificación múltiple a las que el individuo asigna un valor de verdad.

Gómez-Chacón (2003) reconoce a las creencias como elemento del conocimiento del individuo, que hacen parte de su dominio cognitivo y se conforman por factores afectivos, evaluativos y sociales que le permiten organizar su identidad social a través del filtro de las informaciones que recibe, desde las cuales, construye su noción de la realidad y visión del mundo por medio de anticipaciones y juicios acerca de estos. Es conveniente añadir a esto, las consideraciones expuestas por Díez (2017) sobre las creencias como verdades subjetivas y convicciones que el in-

dividuo considera verdaderas, pero que no deben confundirse con la verdad objetiva, la cual se ubica en el concepto del saber dentro de la teoría del conocimiento.

Cabe destacar que, las concepciones pertenecen al conjunto de conceptos en el que se encuentran las creencias, incluso, en la literatura aparecen frecuentemente relacionados los temas de creencias y concepciones (Martínez, 2020). Thompson (1992) señala que las diferencias entre ambos conceptos llegan a ser tan mínimas que no vale la pena tenerlas en cuenta. Sin embargo, con respecto a la diferenciación de estos dos constructos Pajares (1992) afirma que, las creencias son verdades personales indiscutibles, productos de las vivencias o fantasías del individuo, dotadas de componentes evaluativos y afectivos, mientras que, las concepciones son los marcos que posibilitan la organización de conceptos y se caracterizan por ser de naturaleza esencialmente cognitiva. En este sentido, las concepciones se definen como un sistema organizado de creencias, consecuencias de las experiencias del individuo, las cuales se desarrollan mediante su participación en interacciones socioculturales (Coll y Remesal, 2009; Martín et al., 2006).

Paternina y Quessed (2017) señalan que las creencias y concepciones constituyen las acciones diarias del docente, considerando a las primeras como juicios y evaluaciones del individuo sobre sí mismo y acerca del mundo que lo rodea, mientras que, las segundas se asocian con organizadores implícitos en los conceptos y son de naturaleza esencialmente cognitiva, siendo estos elementos dos de los principales actuantes en las prácticas educativas. En este sentido, Martínez (2013) menciona que los profesores poseen un sistema de creencias al cual recurren para dar sentido al mundo, actuar en él y resolver los problemas que en este encuentran, además, estos sistemas no actúan sólo en la vida cotidiana sino también en la profesional, por ende, en las situaciones de enseñanza, aprendizaje y evaluación. Para Gamboa-Araya (2016), las creencias del profesor influyen de forma directa en los estudiantes, por lo que deben ser tomadas en cuenta, de manera que su análisis permita entender las diversas situaciones del aula, e incluso los comportamientos de los estudiantes hacia la materia y hacia sus maestros.

Por su parte, McLeod (1992) las clasifica en: creencias acerca de las matemáticas, sobre sí mismo y creencias respecto a la enseñanza de las matemáticas y sobre el contexto social. En este sentido, basándose en los planteamientos de McLeod (1992) y Op't et al. (2002), Gómez-Chacón (2007) menciona que, los sistemas de creencias se organizan en creencias sobre la educación matemática; sobre sí mismos y creencias sobre el contexto. Teniendo en cuenta la anterior clasificación, ubicamos las creencias sobre evaluación en las creencias sobre la enseñanza, las cuales se ubican en las creencias sobre la educación matemática.

Creencias sobre evaluación por parte del professor

La evaluación es una actividad que hace parte del quehacer docente, por ende, se convierte en objeto de estudio para la investigación educativa la manera en que el maestro la pone en práctica, bajo qué criterios y creencias.

En México, la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2018) haciendo referencia a diversos autores, considera la evaluación educativa como un proceso sistemático y planificado que recolecta información mediante diferentes estrategias, técnicas e instrumentos, los cuales permiten la formulación de juicios

y la valoración de los estudiantes en cuanto al logro de aprendizajes esperados (conocimientos, habilidades, actitudes y valores) y en qué medida.

En coherencia, la Organización de las Naciones Unidas para la Cultura, las Ciencias y la Educación plantea que, la evaluación aparte de ser apoyo para el docente y la mejora de los procesos pedagógicos en el aula, es fundamental para los dirigentes escolares y las instituciones de formación docente puesto que, a través de sus resultados se identifican fortalezas y debilidades que son la base para el diseño de planes de mejoramiento escolar y estrategias de capacitación en evaluación para docentes en ejercicio y futuros maestros. Además, los padres cumplen también una función esencial, analizando los resultados evaluativos en compañía de los maestros para apoyar desde casa las acciones que se tomen para mejorarlos (UNESCO, 2019).

Cardoso-Espinosa (2011), por otro lado, se refiere a la evaluación como un proceso formativo que propicia la formulación de juicios de valor, a partir de los cuales se toman decisiones para rediseñar las bases educativas, de esta manera el docente se involucra en la búsqueda de nuevas técnicas y estrategias para favorecer el aprendizaje de los estudiantes. En este sentido, Leyva y Espinosa (2021) afirman que la evaluación posibilita determinar en términos de eficiencia y eficacia la calidad de la gestión escolar, refiriéndose a esta como la valoración de las actividades educativas, el nivel de conocimientos, habilidades y actitudes del estudiante, la labor docente, su conocimientos metodológicos y didácticos inmersos dentro de su actuar en el aula; además, de la pertinencia de los currículos y las acciones académicas e institucionales, siempre con el objetivo de mejorar los procesos educativos.

Aunado a lo anterior, Arribas (2017), destaca tres elementos fundamentales que caracterizan la evaluación: la recogida de información (medición); la valoración e interpretación de dicha información y, por último, la toma de decisiones en función de los dos primeros elementos. En este marco de ideas, las diversas consideraciones sobre la evaluación dieron paso a una tipología de la evaluación del aprendizaje en función de dimensiones, tales como, la finalidad u objeto de esta, según la temporalidad o momento, según su amplitud o extensión y según los agentes evaluadores (Cassanova, 1998; 2007; García, 2010; SEP, 2013). Ahora bien, enfatizando en la evaluación del aprendizaje según su finalidad, referida a la función que cumplirá con respecto al estudiante y al uso que se dará a los resultados del proceso evaluativo se tiene: Evaluación Diagnóstica, Evaluación Formativa, Evaluación Sumativa, Evaluación Formadora (Leyva, 2010).

En el estudio realizado por Martínez y Sánchez (2021) se caracterizaron y exploraron las creencias y concepciones de profesores de matemáticas en relación con la evaluación de aprendizajes de la asignatura. En general, sus resultados apuntan a que los profesores tienen diferentes creencias y concepciones sobre la evaluación inclinadas a la verificación del logro de objetivos de aprendizaje a partir de mediciones realizadas por instrumentos que muestran el logro alcanzado por los estudiantes. Cabe señalar, lo expuesto por Blanco et al. (2018) en lo referente a que en la práctica pedagógica prevalece la evaluación como obligación institucional, control disciplinario y asignación de calificaciones, y no como una práctica reflexiva del proceso educativo.

Por otra parte, Moreno y Ortiz (2008) mencionan que los profesores al evaluar se interesan, principalmente, en el estudiante, su actuación, trabajo, conocimientos, deficien-

cias e incluso su comportamiento, mientras que, en las normativas se establece que en el proceso educativo debe ser objeto de evaluación tanto el estudiante como el profesor, además, de los medios, métodos o instrumentos utilizados en el proceso.

Martínez (2020) menciona que, aunque existen diversos resultados en el tema de creencias del docente respecto a la evaluación, la mayoría de estos estudios se han abordado en otros países distintos a México, donde aún es un tema muy poco investigado.

Perfil académico del maestro y su influencia en el aprendizaje de los estudiantes.

Vila y Hernández (2013) definen el perfil profesional como todas aquellas características, habilidades, aptitudes y valores, que adquiere un profesional idóneo, durante el cumplimiento de una tarea social determinada, la cual se encuentra debidamente organizada e institucionalizada como profesión. En concordancia, Aveiga et al. (2018) mencionan que la formación académica está relacionada con la educación postgraduada, cuyo fin es una mayor competencia profesional, de modo que se hace énfasis en especialidades de posgrado, maestrías y doctorados.

De acuerdo con lo establecido en la Ley General del Sistema Para la Carrera de las Maestras y Maestros (2019), de México, en su artículo 7, el personal docente corresponde:

Al profesional en la Educación Básica y Media Superior que asume ante el Estado y la sociedad la responsabilidad del aprendizaje de los alumnos en la escuela y considerando sus capacidades, circunstancias, necesidades, estilos y ritmos de aprendizaje y, en consecuencia, contribuye al proceso de enseñanza aprendizaje como promotor, coordinador, guía, facilitador, investigador y agente directo del proceso educativo (p. 4).

Por otro lado, Cobar (2011) al definir el perfil del docente hace énfasis en un sujeto que facilita el aprendizaje, al que se le reconoce como un agente que promueve el cambio social, que ha adquirido competencias para enfrentar satisfactoriamente un proceso de trasferencia y adquisición de conocimientos por parte de los estudiantes de cualquier nivel educativo o de diferentes modalidades. Del mismo modo, el perfil docente se considera como una de las variables primordiales que incide en la relación estudiante-docente y por ende en la dinámica del proceso educativo y en su calidad (Alfaro et al., 2008). Cabe mencionar a Escribano (2018) quien recalca que es primordial reconocer la profesión y labor docente como uno de los cargos más importantes y de mayor responsabilidad a nivel social, por tanto, la escuela no debería dejarse a cargo de sujetos mal preparados, sin motivación o sin consciencia de la magnitud y el alcance de su labor.

En consecuencia, dada la importancia del rol docente en la enseñanza de las matemáticas, este se ha convertido en objeto de estudio para algunas investigaciones del campo educativo, puesto que su influencia se vuelve un hecho relevante, como un elemento que afecta de manera positiva o negativa el aprendizaje de los estudiantes (Gamboa-Araya, 2016). En este marco de ideas, Zakaryan et al. (2013) mencionan que el maestro es al mismo tiempo trasmisor de conocimientos, de valores, de motivación y expectativa, por tal razón se les exige unas cualidades personales y profesionales muy elevadas y acordes a las necesidades educativas. En este sentido, dado que “el docente es el factor más determinante en el desarrollo de los aprendizajes de los estudiantes, no dejan de surgir voces que reclaman profesores más preparados” (Castro, 2021, p. 13).

Reconociendo que el papel del docente

es complejo, su labor se hace aún más peculiar en el caso de un profesor de matemáticas, pues tanto él como la matemática misma, muy poco llaman la atención de los estudiantes, existiendo más tendencia a provocar emociones fuertes como frustración u odio (Zakaryan et al., 2013). De esta manera, según Akay y Boz (2010), un docente de matemáticas que no sea competente o apto en la materia no trasmitirá confianza, ni establecerá autoridad en el aula de matemáticas. En este trabajo se concibe el perfil docente de acuerdo con Vila y Hernández (2013) y Aveiga et al. (2018), puntualizando en el nivel académico o grado de estudios del profesional (licenciatura, maestría, entre otros).

Método

Tipo de investigación

Se desarrolló una investigación cuantitativa, de tipo exploratoria-descriptiva, dado que, centra su interés en identificar las creencias sobre evaluación en los docentes de matemáticas teniendo en cuenta su perfil académico. Al mismo tiempo, este estudio es de corte transversal, puesto que, los datos se registrarán simultáneamente al tiempo y desarrollo de los hechos (Ñaupas et al., 2018).

Muestra

Para este estudio la población estuvo constituida por docentes de matemática en ejercicio pertenecientes a instituciones educativas púbicas o privadas del Estado de Puebla en México, los cuales ejercen su docencia en el nivel medio superior. De esta se seleccionó una muestra por disponibilidad conformada por 29 profesores de matemáticas, cuya formación profesional comprendía a licenciados en ciencias de la computación, matemáticas aplicadas, ingenieros químicos, industriales, en electrónica, civiles, mecánicos, pedagogos, psicólogos y normalistas. En la tabla 1, se muestra la distribución de frecuencias de dicha formación profesional. Nótese que los profesores de matemática presentan diversos tipos de formación, no especializados puntualmente en la asignatura de matemáticas.

Con respecto a la máxima formación académica de los participantes, solo 13 de los 29 docentes cuenta con estudios posgrado, en las áreas de: maestría en educación matemática (5 docentes), maestría en didáctica de las matemáticas (4 docentes), especialización en neuro didáctica (1 docente), especialización en pensamiento matemático enfocado en las funciones y derivadas (1 docente), doctorado en educación matemática (1 docente) y 1 docente que menciona tener maestría sin especificar en qué área.

Instrumento

El cuestionario Creencias Sobre Evaluación Del Docente De Matemáticas (Ver anexo) se

Tabla 1. Distribución de frecuencia en cuanto al perfil académico y porcentaje de la muestra

Perfil académico (estudios pregrado)	Total	Porcentaje
Ingeniería	13	44.8%
Matemáticas Aplicadas	4	13.8%
Afines a Educación (4 normalistas, 2 pedagogos, 1 psicólogo)	7	24.1%
Total	29	

Fuente: Elaboración propia

diseñó en un formato de escala tipo Likert de 5 puntos: 1 = Muy en desacuerdo; 2 = En desacuerdo; 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo; 4 = De acuerdo; 5 = Muy de acuerdo. Para efectos de esta investigación el cuestionario permite recoger una amplia información sobre el perfil académico y las creencias sobre evaluación del docente de matemáticas.

Es pertinente destacar que la base para la construcción del cuestionario fue la Encuesta sobre Marco Conceptual de la Evaluación (EMCE) utilizada por Martínez y Sánchez (2021), del cual se adaptaron 6 ítems, además, se adecuaron 2 ítems del trabajo de Moreno y Ortiz (2008), 2 fueron adaptación de Gómez y Seda (2008) y, por último, 2 de los ítems fueron elaboración propia, en consecuencia, teniendo en cuenta la EMCE se organizó el cuestionario aplicado en tres categorías: Los ítems del 1 al 4 indagan sobre el significado de la evaluación por parte del docente. Los ítems 5 al 7 sobre cómo y con qué instrumentos utiliza para la evaluación. Finalmente, los ítems 8 al 11 respecto a la evaluación para la toma de decisiones (Ver anexo).

La primera versión del cuestionario fue sometida a una validación de contenido por medio del juicio de cinco expertos en educación matemática cuyo análisis se realizó mediante el estadístico V de Aiken, el cual arrojó un valor v = 0.92 para todo el cuestionario, indicando según Aiken (1985) un alto grado de acuerdo entre los jueces en cuanto a los ítems evaluados. Además, se recopilaron los comentarios y sugerencias de los jueces con respecto a la escritura y presentación del cuestionario, todo esto fue clave y permitió obtener una versión final del instrumento que fue usado en este estudio.

Adicionalmente se realizó un análisis factorial exploratorio para analizar la validez de constructo y la estructura del instrumento empleado. Aunque se obtuvo una varianza total explicada de 57.30% y se extrajeron tres factores con el método de componentes principales, la prueba KMO sugirió la falta de idoneidad de los datos para el análisis factorial. De acuerdo con lo que plantean Lloret-Segura et al (2014), entre otros autores, consideramos que esta situación se puede explicar con base en el papel que tienen, en este tipo de análisis, el tamaño muestral y el número de opciones de respuesta en cada ítems. Schreiber (2021) menciona que, aunque el factor no depende necesariamente del tamaño de la muestra, no es conveniente realizar un análisis factorial con muestras menores a 100 participantes. A mayor número de variables, se requiere mayor extensión de la muestra (Fabrigar et al., 1999, Goretzko et al., 2021), estos autores recomiendan realizar análisis factoriales en muestras de 400 participantes para obtener factores confiables.

Por otra parte, es pertinente mencionar lo que plantean Fabrigar et al. (1999) y Goretzko et al. (2021) en cuanto a que, es conveniente aplicar un análisis factorial cuando dentro de los objetivos de la investigación se define identificar factores no establecidos previamente, implícitos al conjunto de variables estudiadas.

Los datos del cuestionario fueron recolectados vía internet por mayor accesibilidad a las respuestas, a través de la plataforma Forms office, la cual permitió tener un panorama estadístico básico de los datos a medida que eran recolectados. Seguido a esto, para garantizar la fiabilidad del cuestionario se aplicó el Alfa de Cronbach a través del programa JASP 0.17.0, cuyos resultados arrojaron un valor de $\alpha = 0.968$ con un intervalo de confianza al 95%, lo cual según Celina y Campo (2005) indica un alto grado de consistencia interna.

Resultados y discusión

En este apartado se presentan los hallazgos obtenidos al realizar un análisis descriptivo a los datos recopilados. Para el análisis, los datos se organizaron en cuatro grupos según el perfil académico de los participantes: Ingenieros; licenciados en ciencias de la computación; licenciados en matemáticas aplicadas y, áreas afines a la educación. De esta forma, se analizó la frecuencia absoluta en cada una de las opciones respuestas para cada ítem. A continuación, se muestran los resultados obtenidos en cada uno de los ítems y por cada categoría del cuestionario.

Significado de la evaluación por parte del docente

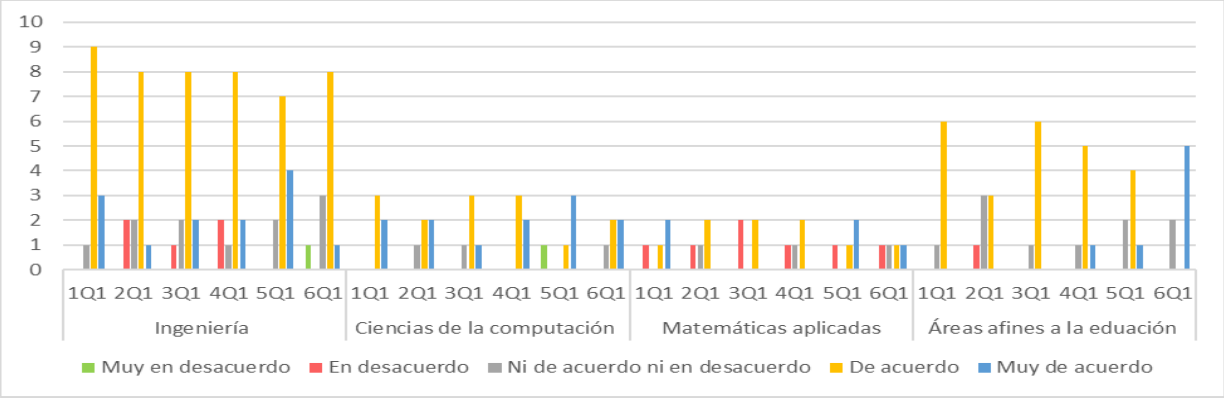
Esta categoría se conforma por cuatro ítems, en relación con las preguntas: Para usted como docente, ¿Qué significa la evaluación del aprendizaje? y ¿Para qué se evalúa a los estudiantes en la clase de matemáticas? En la figura 1 se presentan las respuestas en el ítem 1.

En cuanto al ítem 1 sobre el significado de la evaluación del aprendizaje, las respuestas de los cuatro grupos de docentes evidencian que, predomina la creencia de la evaluación como un proceso sistemático y planificado que recoge información sobre el aprendizaje del estudiante (1Q1), este resultado diverge del hallado en Martínez (2013) y Martínez y Sánchez (2021) donde predominó la evaluación como una acción ligada a la medición y cuantificación del conocimiento adquirido por el estudiante. Sólo el grupo de profesores en áreas afines a la educación se inclinaron a totalmente de acuerdo con la evaluación como una valoración de los estudiantes en referencia a los aprendizajes esperados (6Q1). En segundo lugar, se encuentra la creencia de la evaluación como proceso de obtención de información que el maestro usa para direccionar su enseñanza (5Q1). También, es posible mencionar que, aunque las creencias de la evaluación como una forma de medir y cuantificar los conocimientos de los estudiantes (2Q1), al igual que comprobar los avances, conocimientos y aprendizajes de los estudiantes (3Q1), obtuvieron un considerable grado de acuerdo, las respuestas son dispersas para la escala utilizada.

Ítem 2: Se evalúa a los estudiantes en la clase de matemáticas para

Las valoraciones de los cuatro grupos de docentes evidencian principalmente estar de acuerdo y totalmente de acuerdo con todas las

Figura 1. Respuestas en el ítem 1: Para usted como docente, la evaluación del aprendizaje de los estudiantes es un (a)



Nota. El eje vertical indica la frecuencia absoluta de docentes; el eje horizontal se encuentra la codificación de las opciones de respuesta. Fuente: Elaboración propia.

opciones de respuestas de este ítem, cuyas nomenclaturas van de 1Q2 hasta 6Q2, en particular, la creencia de evaluar con el fin de tomar decisiones frente a las prácticas de enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes (2Q2), es la creencia con mayor valoración en el grupo de docentes ingenieros y en matemáticas aplicadas. A diferencia del grupo de docentes en áreas afines a la educación cuya creencia dominante es la de evaluar a los estudiantes para conocer y analizar su nivel de aprendizaje y la pertinencia de las prácticas de enseñanza (4Q2). En estos tres grupos, a través de sus valoraciones reconocen como lo mencionan Cáceres et al. (2018) que la evaluación es la base para que el maestro tome decisiones y realice cambios en su accionar o en las condiciones del proceso de aprendizaje.

En el caso del grupo de licenciados en ciencias de la computación, las creencias predominantes consisten en evaluar a los estudiantes para conocer cuál ha sido su desempeño después de un periodo determinado (5Q2) y evaluar con el fin de verificar el logro de los objetivos de aprendizaje (3Q2). Sin embargo, es importante que el maestro reconozca la pertinencia de la traducción de este tipo de resultados de investigación, de manera que, como lo menciona Moreno (2016) sea capaz de ajustar la enseñanza con base en dichos resultados.

Ítem 3: En la clase de matemáticas debe evaluarse el aprendizaje teniendo en cuenta

Las opciones de respuesta en este ítem van desde 1Q3 hasta 11Q3. Los resultados en los cuatro grupos de maestros coinciden en que, debe ser objeto de evaluación en la clase de matemáticas el conocimiento (1Q3), las habilidades (4Q3), las competencias desarrolladas por el estudiante (5Q3) y el logro de los objetivos de aprendizaje (7Q3). Siendo los licenciados en matemáticas aplicadas quienes evidencian una menor presencia de esta última creencia. Este resultado es coherente con lo reportado por Moreno y Ortiz (2008) con respecto a que la evaluación en matemática prioriza el trabajo del estudiante, sus fallas, conocimientos, habilidades, etc., en lugar del accionar docente y los medios o instrumentos que utiliza para la enseñanza. En este sentido, las creencias menos valoradas con respecto al objeto de evaluación fueron la labor del profesor (9Q3) y los contenidos curriculares (8Q3), a excepción del grupo en áreas afines a la educación, cuyas frecuencias apuntan a un considerable grado de acuerdo con evaluar dicha labor.

Al mismo tiempo, para el grupo en áreas afines a la educación y en matemáticas aplicadas, se evidenció una diferencia significativa en la valoración de la creencia de que debe ser objeto de evaluación la conducta y comportamiento del estudiante en el aula (6Q3), con una alta frecuencia en las respuestas en desacuerdo y ni acuerdo ni en desacuerdo, en comparación con los otros grupos de docentes.

La figura 2 representa las respuestas obtenidas en el ítem 4 del cuestionario.

Aunque en el ítem 4, las valoraciones de los profesores fueron diversas, es notoria una creencia muy marcada en los cuatro grupos acerca de la apatía del estudiante frente a los procesos evaluativos (2Q4), como una dificultad que se presenta en el diseño de la evaluación (Figura 2). Por otro lado, para cada uno de los grupos existen otras creencias, por ejemplo, en los ingenieros predomina la insuficiente preparación del profesor en temas de evaluación (1Q4) y los instrumentos utilizados para evaluar (3Q4) como difi-

cultades en el diseño de esta. Mientras que, en áreas afines a la educación valoraron la preparación del profesor en temas de evaluación en un alto grado de ni de acuerdo ni en desacuerdo, llama la atención de esta puntuación en comparación con los otros grupos. En concordancia con lo afirmado por Perilla y Prada (2021), los docentes no creen que la responsabilidad de las dificultades del proceso evaluativo recae en gran medida sobre los actores implicados en este, principalmente, a ellos mismos. Por el contrario, consideran que la responsabilidad radica en las concepciones e instrumentos de evaluación utilizados, sin ser conscientes que indirectamente se responsabilizan.

Cabe mencionar que la creencia menos valorada por los docentes es la complejidad del proceso evaluativo (4Q4) como dificultad en el diseño de la evaluación en matemáticas.

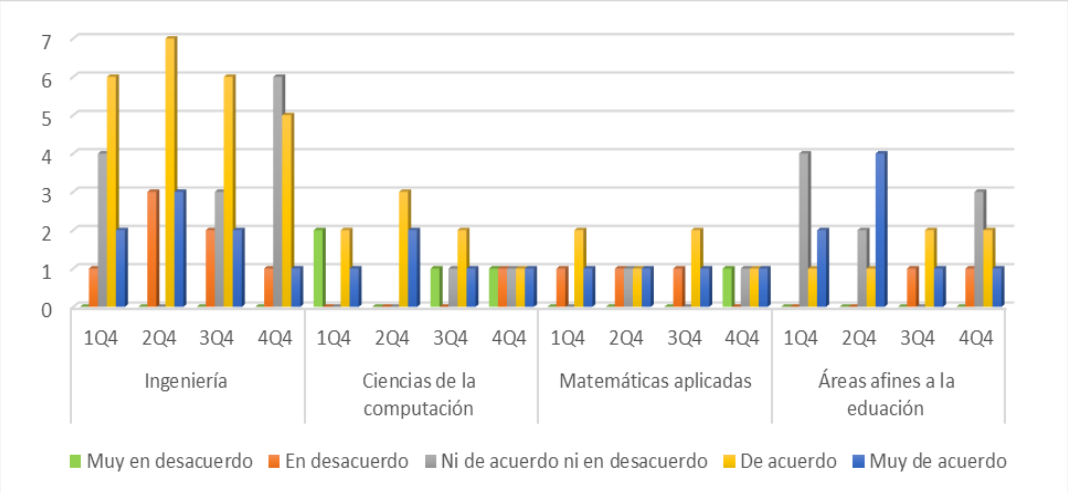
Cómo y con qué instrumentos realiza la evaluación en el aula

Esta categoría del cuestionario la conformaron tres ítems. Los resultados del análisis se presentan a continuación.

Ítem 5: El tipo de evaluación que utiliza habitualmente en su práctica es

Los resultados en este ítem indican que los tipos de evaluación que más utilizan los docentes son: la diagnóstica (1Q5), la formativa (2Q5) y la sumativa (3Q5). Los maestros en áreas afines a la educación otorgaron una mayor valoración a la evaluación sumativa. En el grupo de profesores ingenieros la mayor valoración se concentró en la evaluación formativa, al igual, en el grupo de matemáticas aplicadas. En este último, se evidencian respuestas de creencias bastante diversas entre los participantes, es decir, aunque es notoria una inclinación hacia los tres tipos de evaluación mencionados, las respuestas estuvieron dispersas en este grupo de docentes. Con respecto al grupo de ciencias de la computación, la creencia de la autoevaluación (4Q5) fue la opción predominante. Estas respuestas otorgan indicios sobre los tipos de evaluación que los docentes

Figura 2 . Respuestas en el ítem 4: Desde su perspectiva, una dificultad que puede presentarse en el diseño de la evaluación en matemáticas es



Nota. El eje y indica la frecuencia absoluta de docentes; en el eje x se encuentra la codificación de las opciones de respuesta. Fuente: Elaboración propia.

utilizan en el aula de matemáticas.

En la figura 3 se aprecian las respuestas al ítem 6 del cuestionario.

De acuerdo con la figura 3, los materiales que los maestros consideran fundamentales para evaluar son los exámenes y actividades en el aula (1Q6), lo cual es coherente con los resultados del estudio de García y Blanco (2016) donde se evidenció conformidad con el uso de exámenes como material fundamental en la promoción del estudiante y de gran utilidad para la labor del profesor. En segundo lugar, los docentes creen que dichos materiales dependen en gran medida de los contenidos y los objetivos de la evaluación (4Q6).

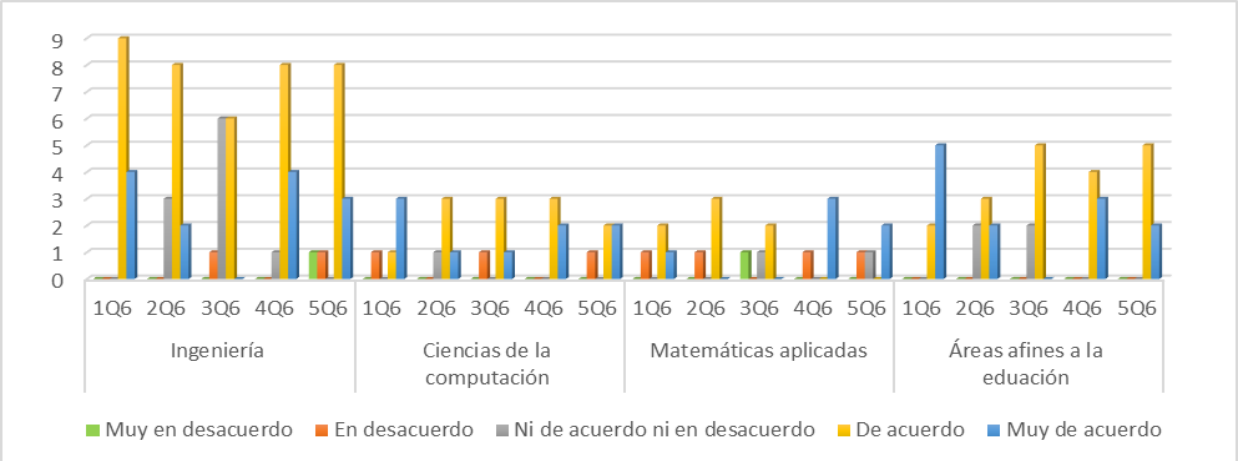
En particular, en el grupo de docentes en áreas afines a la educación creen que las situaciones problema (5Q6) son un instrumento fundamental de evaluación. Por otro lado, las listas de cotejo, observaciones, diarios de campo (2Q6), las pruebas y test estandarizadas (3Q6) como instrumento para evaluar fueron las menos valoradas por los cuatro grupos de docentes. Sin embargo, este resultado diverge con lo reportado por Paternina y Quesset (2017) con respecto a la importancia que expresan los docentes acerca de este tipo de pruebas como medio para evaluar a los estudiantes en el aula de matemáticas.

Cabe mencionar que para este ítem hubo cierta concordancia entre los docentes con respecto a los instrumentos fundamentales para evaluar en matemáticas.

Ítem 7: En la clase de matemáticas el profesor debe comunicar los resultados de evaluación a través de

En este ítem, las opciones de respuesta van desde 1Q7 hasta 4Q7. El grupo de maestros ingenieros, ciencias de la computación y áreas afines a la educación creen que los resultados de la evaluación se deben comunicar, principalmente, por medio de la comunicación oral que incluya cualidades, dificultades y estrategias para superarlas (1Q7). En segundo lugar, la creencia más valorada por los docentes es la de utilizar la comunicación escrita que incluya una calificación cuantitativa, cualidades, dificultades y estrategias (2Q7) para emitir dichos resultados evaluativos.

Figura 3. Respuestas en el ítem 6: Los instrumentos o materiales que considera fundamentales para evaluar en la clase de matemáticas son



Nota. El eje y indica la frecuencia absoluta de docentes; en el eje x se encuentra la codificación de las opciones de respuesta. *Fuente:* Elaboración propia.

La creencia menos valorada fue comunicar los resultados de la evaluación mediante un informe cualitativo (3Q7), con excepción de los maestros ingenieros, dado que esta creencia fue la segunda mayor valorada en este grupo. Este resultado es coherente con lo hallado en Martínez (2020) donde se evidenció que los profesores coinciden en que dichos resultados no se deben emitir a través de un informe cuantitativo (4Q7).

Evaluación para la toma de decisiones

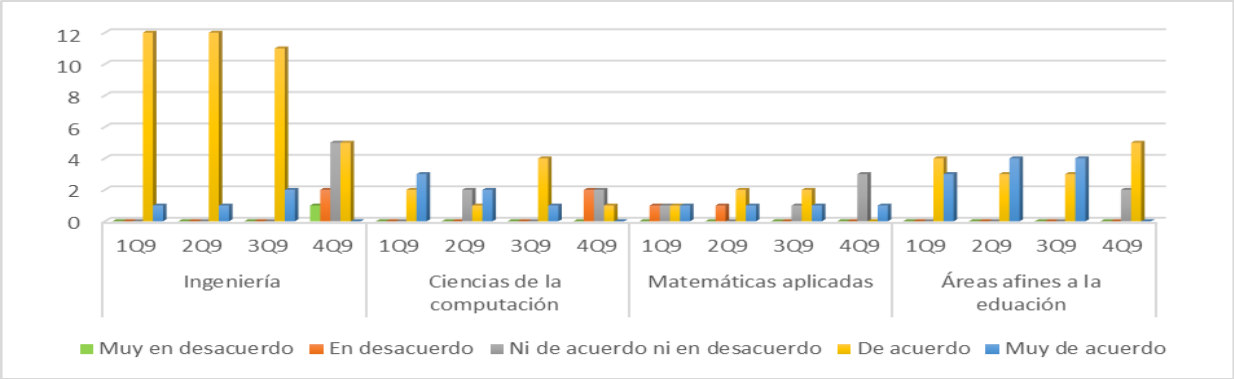
Ítem 8: Los momentos que considera específicos para evaluar a sus estudiantes son

En este ítem las opciones de respuesta se codificaron desde 1Q8 hasta 4Q8. Los docentes ingenieros, los de ciencias de la computación y en matemáticas aplicadas creen que el momento específico para evaluar a sus estudiantes es desde que inicia la clase y durante el desarrollo del curso (2Q8). Mientras que, en los docentes en áreas afines a la educación predomina la creencia de que la evaluación debe realizarse al final de una unidad de aprendizaje o cada periodo académico (3Q8), esto sugiere, según Jordán-Yepez et al. (2018), que se evalúa en ese momento sólo para contrastar el nivel de aprendizaje obtenido por el estudiante de manera que el proceso evaluativo repercute en él, quien al final aprobará o reprobará con base en sus resultados, destacando que esta manera de abordar la evaluación no ejerce una incidencia significativa en el proceso formativo. Por otro lado, en este grupo de docentes se observa, en segundo lugar, la creencia que predominó en los tres grupos mencionados.

Por otro lado, en los licenciados en ciencias de la computación la segunda creencia más valorada es la de evaluar al finalizar cada sesión de aprendizaje (1Q8), para los ingenieros debe llevarse a cabo al terminar una unidad de aprendizaje o cada periodo académico (3Q8), mientras que, los docentes en matemáticas aplicadas presentan diferencias en las valoraciones a las respuestas. Se resalta que la creencia que menos se observa en todos los grupos es la de evaluar al inicio del año lectivo (4Q8).

La figura 4 muestra las respuestas de los participantes en el ítem 9 del cuestionario.

Figura 4. Respuestas en el ítem 9: La incidencia que tienen los resultados de evaluación en la planeación de sus clases es



Nota. El eje y indica la frecuencia absoluta de docentes; en el eje x se encuentra la codificación de las opciones de respuesta. *Fuente:* Elaboración propia.

En la figura 4 puede observarse que, en los maestros ingenieros, los licenciados en matemáticas aplicadas y en áreas afines a la educación predominan las creencias que los resultados de la evaluación son guía para la elección de las prácticas de enseñanza (2Q9) y para la reestructuración de la planeación de clases (3Q9). En armonía con este resultado, Conde (2019) menciona que la evaluación es clave frente a la toma de decisiones del maestro pues, como herramienta de recolección de información de manera constante aporta datos sobre el desarrollo del acto educativo. Así mismo, la creencia que se encuentra en segundo lugar consiste en que los resultados de los procesos evaluativos ayudan a realizar un diagnóstico en el aula antes de abordar un tema (1Q9). Por otro lado, esta es la creencia más sobresaliente en los docentes en ciencias de la computación, en segundo lugar, consideran que los resultados de la evaluación sirven de guía en la reestructuración de la planeación de clases.

Se halló que en los cuatros grupos la creencia que menos se presenta es la referente a que los resultados de la evaluación como ayuda para determinar si pueden avanzar en un tema con los estudiantes (4Q9).

Ítem 10: Conocer lo que evalúa en sus estudiantes le permite

En las respuestas a este ítem, se encontró concordancia entre los docentes participantes con las creencias presentadas, cuyas codificaciones son desde 1Q10 hasta 5Q10. Sin embargo, existe cierta variación en las respuestas obtenidas en cada grupo de profesores. Los docentes con perfil de ingenieros y en matemáticas aplicadas creen que conocer lo que evalúa en sus estudiantes les permite adaptar sus actividades teniendo en cuenta las diferencias al aprender (2Q10) y tomar decisiones en su práctica pedagógica para favorecer el aprendizaje en el aula (5Q10).

Por otro lado, para los licenciados en ciencias de la computación, lo que evalúan en el aula creen que les permite conocer los logros de aprendizaje de los estudiantes (3Q10) y conocerlos en términos de sus habilidades (1Q10), esto deja en evidencia que la creencia predominante es que la evaluación se centra en el alumno. En concordancia con este resultado, Conde (2019) menciona que para el docente de matemáticas es prioridad evaluar los conocimientos, dejando de lado otros aspectos en la formación del estudiante como lo son sus actitudes y aptitudes.

Mientras que, los maestros en áreas afines a la educación consideran que conocer lo que evalúan les permite, en mayor medida, tomar decisiones en su práctica pedagógica (5Q10) y conocer los logros de aprendizaje obtenidos por el estudiante (3Q10). En este sentido, el papel del maestro es comprender a través del proceso evaluativo el aprendizaje de este, los factores que intervienen en él y a partir de los resultados realizar las modificaciones necesarias en su intervención docente (Cáceres et al., 2018). Solo en los docentes en ciencias de la computación las creencias se inclinaron, primordialmente al estudiante y su aprendizaje como objeto de evaluación. Por último, en la figura 5 se presentan los resultados del ítem 11 del cuestionario.

En la figura 5 se puede observar que las respuestas en este ítem muestran diferencias en las creencias observadas, por ejemplo, en los docentes con perfil de ingeniería, en matemáticas aplicadas y en ciencias de la computación predomina la creencia que los resultados de la evaluación se utilizan para reajustar y adaptar las condiciones pedagógicas de acuerdo con el aprendizaje del estudiante (4Q11). Mientras que, en el grupo de docentes en áreas afines a la educación destaca la creencia de que los resultados de eva-

luación se usan para generar estrategias o cambios en la labor docente (1Q11). En el grupo de matemáticas aplicadas se observa la presencia equitativa de las creencias referentes a utilizar los resultados de la evaluación para retroalimentar bajo los criterios de eficacia y eficiencia los métodos de enseñanza (2Q11) y la creencia 1Q11.

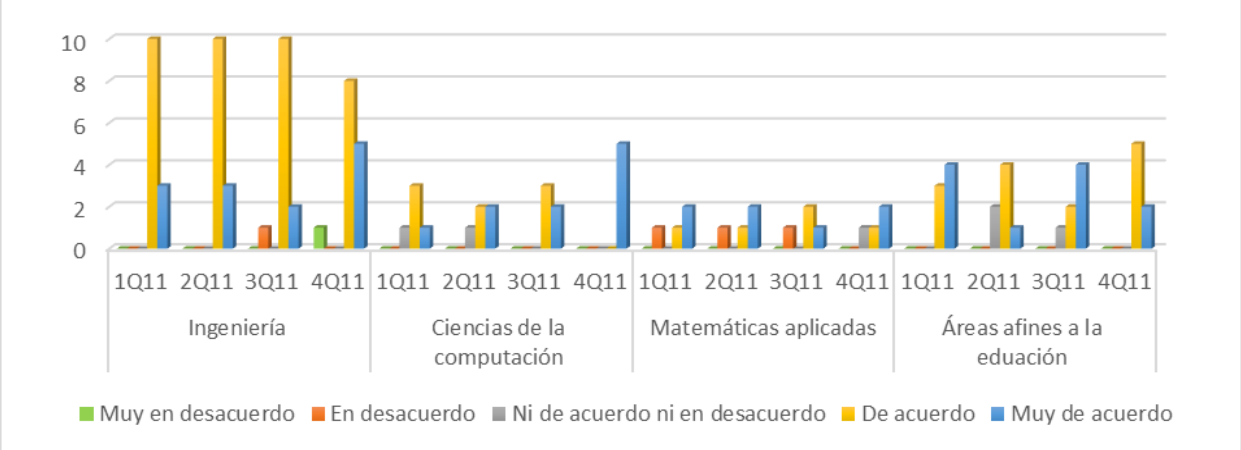
La creencia menos reportada por los docentes fue la del uso de los resultados de la evaluación para retroalimentar en lo afectivo al estudiante en cuanto a su actividad en el aula, para motivarlo a regular sus procesos de aprendizaje (3Q11). A pesar de lo mencionado por Moreno (2016), que una de las tareas del docente dentro del proceso evaluativo es realizar la respectiva traducción de los resultados de evaluación para la retroalimentación descriptiva para el estudiante, facilitándoles orientaciones específicas para mejorar su proceso de aprendizaje.

Conclusiones

Es posible concluir, con base en los resultados obtenidos que, pese a la diversidad de perfiles académicos de los docentes participantes, es decir, la mayoría no están formados específicamente para ser profesores de matemáticas y su formación profesional es variada, no están presentes las creencias más frecuentes dentro del ámbito educativo, por ejemplo, la de darle más valor a las calificaciones cuantitativas de la evaluación. Al contrario, predomina la creencia que la evaluación es un proceso de acopio de información sobre el aprendizaje del estudiante y que los resultados de esta inciden directamente en la toma decisiones en su actuación docente.

Respecto al tipo de evaluación que utilizan en su práctica, se destaca que cada grupo de docentes consideró un tipo de evaluación diferente, por lo que se concluye de acuerdo con este resultado que, las creencias del maestro y por ende el tipo de evaluación que utiliza en el aula está influenciado por su perfil académico. Sin embargo, en cuanto a los materiales e instrumentos que utilizan existe cierta similitud en sus creencias, predominando la creencia de evaluar aspectos propios del trabajo del estudiante en el aula. Incluso, al momento de reconocer las dificultades que pueden presentarse en el diseño de los procesos evaluativos, los docentes otorgan mayor responsabilidad a los estudiantes y su apatía al proceso de evaluación. En segundo lugar, en sus creencias responsabilizan a los mate-

Figura 5. Respuestas en el Ítem 11: Los resultados de la evaluación en el aula los usa para



Nota. El eje y indica la frecuencia absoluta de docentes; en el eje x se encuentra la codificación de las opciones de respuesta. Fuente: Elaboración propia.

riales e instrumentos que intervienen en la evaluación, en lugar de reconocer su propio papel y responsabilidad en el proceso evaluativo.

Así, es notoria una diferencia en las creencias de los cuatro grupos de docentes participantes, dejando evidencia que el factor del perfil académico si influye en las creencias sobre evaluación y por ende en la manera de evaluar a los estudiantes en el aula de matemáticas, sin embargo, como lo menciona Martínez y Sánchez (2021) las creencias que se presentan como predominantes en cada grupo de maestros pueden cambiar en función de la antigüedad docente, el género de los participantes, del tipo de población docente o bien de las características profesionales de los maestros de la muestra objeto de estudio, incluso pueden asociarse con sus creencias sobre la enseñanza y aprendizaje (Egido et al., 2018).

Por lo tanto, es necesario en investigaciones futuras explorar estas variables en un mayor número de participantes, teniendo en cuenta que, una de las limitaciones del estudio con respecto a la aplicación de un análisis factorial del cuestionario fue el tamaño de la muestra, tal como se expresó en el apartado del instrumento, además, se recomienda contrastar la información que brindan los instrumentos utilizados en este tipo de estudios con otros de naturaleza cualitativa, como observaciones de clases, con el fin de identificar si existen diferencias o coherencia entre las creencias del docente y sus acciones en el aula al momento de evaluar.

Cabe mencionar que el aporte de la presente investigación es la identificación de las creencias sobre evaluación de los docentes de acuerdo con su perfil académico, puesto que, actualmente es un campo de estudio poco explorado en México, estudios previos se han concentrado en identificar las creencias del profesor de matemáticas en los diferentes niveles académicos (Martínez y Sánchez, 2021; Martínez, 2013; Moreno y Ortiz, 2008; Perilla y Prada, 2021).

Referencias

Aiken, L. R. (1985). Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings. *Educational and Psychological Measurement*, 45(1), 131-142. https://doi.org/10.1177/0013164485451012

Akay, H., & Boz, N. (2010). The Effect of Problem Posing Oriented Analyses-II Course on the Attitudes toward Mathematics and Mathematics Self-Efficacy of Elementary Prospective Mathematics Teachers. *Australian Journal of Teacher Education*, 35(1). 1-35. http://dx.doi.org/10.14221/ajte.2010v35n1.6

Alfaro, M., Gamboa, A., Jiménez, S., Pérez, J., Ramírez, A. y Vargas, M. (2008). Construcción del perfil profesional docente de séptimo año: respuesta a una necesidad actual. *Revista Electrónica Educare, 12*(2), 31-45. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194114586005

Arribas, J. (2017). La evaluación de los aprendizajes. problemas y soluciones. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, *21* (4), 381-404. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56754639020

Aveiga, V., Rodriguez, L. y Segovia, S. (2018). Superación profesional y formación académica: ¿conceptos iguales o diferentes?. *Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación, 9*(3), 205-216. https://bit.ly/3hlWSjg

Blanco, M., Miranda, G., Vallejo, F. y Leyva, J. (2018). La Evaluación Y El Aprendizaje*: Una Mirada Holística. Reflexiones En Materia De Formación Docente Para Una Ciudadanía Planetaria*. En M. Camacho, C. Correa, D. Rodríguez y D. Gallego (Eds.). Ediciones Universidad Simón Bolívar.

Cáceres Mesa, M., Gómez Meléndez, L. y Zúñiga Rodríguez, M. (2018). El papel del docente en la evaluación del aprendizaje. *Revista Conrado*, 14(63), 196-207. http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado

Cardoso-Espinosa, E. (2011). Reflexiones en torno a las competencias como objeto de evaluación en el ámbito educativo. *Revista electrónica de investigación educativa*, 13(2), 1-21. https://www.redalyc.org/pdf/155/15520598001.pdf

Casanova, M. (2007). *Manual de Evaluación Educati-*

va, 9ª ed. Editorial la Muralla, S. A.

Cassanova, M. (1998). *La Evaluación Educativa.* SEP - Cooperación Española.

Castro, M. (2021). Profesores para el siglo XXI: Perfil académico, formación inicial y prácticas docentes de los profesores españoles. Introducción. *Revista de Educación, 393,* 11-35.

Celina, H. y Campo, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría, 34*(4), 572-580. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80634409

Cobar, M. (2011). Influencia del perfil docente en el proceso de enseñanza aprendizaje de la UFG. *Revista Cuatrimestral, 11*(33), 47-52. https://www.lareferencia.info/vufind/Record/SV_a55996a8a062c97545b19b1698502b47

Coll, C. y Remesal, A. (2009). Mathematics teachers' conceptions about the functions of assessment in compulsory education. *Journal for the Study of Education and Development, 32*(3), 391-404. https://doi.org/10.1174/021037009788964187

Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (2020). *Repensar la evaluación para la mejora educativa. Resultados de México en PISA 2018.* https://www.mejoredu.gob.mx/images/publicaciones/pisa-final.pdf

Conde, R. (2019). Relación de la evaluación y la práctica pedagógica docente: mirada de docentes de matemáticas colombianos. *Saber, ciencia y libertad, 14*(2), 273-282. 10.18041/2382-3240/saber.2019v14n2.5892

Cooney, T.J. (2001). *Considering the paradoxes, perils, and purposes of conceptualizing teacher development*. In Making sense if mathematics teacher education. Netherlands: Springer.

Díez, A. (2017). Más sobre la interpretación (II). Ideas y creencias. *Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría, 37*(131), 127-143. 10.4321/S0211-57352017000100008

Egido, I., López-Martín, E., Manso, J., y Valle, J. M. (2018). Determining factors of teachers' self-efficacy in countries of the European Union. Results from TALIS 2013. *Educación XX1, 21* (2), 225-248.

Escribano, E. (2018). El desempeño del docente como factor asociado a la calidad educativa en América Latina. *Revista Educación*, 42(2), 1-25. https://doi.org/10.15517/revedu.v42i2.27033

Fabrigar, L., Wegener, D., MacCallum, R. & Strahan, E. (1999). Evaluating the Use of Exploratory Factor Analysis in Psychological Research. *Psychological Methods*, *4*(3), 272-299. https://psychology.okstate.edu/faculty/jgrice/psyc5314/FactorAnalysis_Fabrigaretal_1999.pdf

Gamboa-Araya, R. (2016). ¿Es necesario profundizar en la relación entre docente de matemáticas y la formación de las actitudes y creencias hacia la disciplina?. *Uniciencia, 30*(1), 57-84. https://doi.org/10.15359/ru.30-1.4

García, M. (2010). *Sistema de Evaluación.* Universidad de Salamanca. https://www.eumed.net/libros-gratis/2010b/687/687.pdf

García, P y Blanco, R. (2016). Creencias de los docentes de matemática de secundaria de la provincia de Cartago sobre evaluación en matemática. *Revista Digital: Matemática, Educación E Internet*, *17*(1), 1-23. https://doi.org/10.18845/rdmei.v17i1.2735

Garritz, A. (2014). Creencias de los profesores, su importancia y cómo obtenerlas. *Educación Química*, *25*(2), 88-92. http://www.scielo.org.mx/pdf/eq/v25n2/v25n2a1.pdf

Goldin, G. (2002). Affect, Meta-Affect, and Mathematical Belief Structures. In G.C. Leder, E. Pehkonen, & G. Törner (Eds.). *Beliefs: A Hidden Variable in Mathematics Education? Mathematics Education Library* (pp. 59-72). Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/0-306-47958-3_4

Gómez, R. y Seda, I. (2008). Creencias de las educadoras acerca de la evaluación de sus alumnos preescolares: un estudio de caso. *Perfiles Educativos*, (119), 33-54. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13211156003

Gómez-Chacón, I. (2003). La Tarea Intelectual en Matemáticas Afecto, Meta-afecto y los Sistemas de Creencias. *Boletín de la Asociación Matemática Venezolana, 10*(2), 225-247. https://www.emis.de/journals/BAMV/conten/vol10/igomez.pdf

Gómez-Chacón, I. (2007). Sistema de creencias sobre las matemáticas en alumnos de secundaria. *Revista Complutense de Educación, 8*(2), 125-143. https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/RCED0707220125A/15658

Goretzko, D., Huong, T. & Bühner, M. (2021). Exploratory factor analysis: Current use, methodological developments and recommendations for good practice. *Current Psychology*, *40*, 3510–3521. https://doi.org/10.1007/s12144-019-00300-2

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación-INEE. (2018). *Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA)*. México.

http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub/P1/E/305/P1E305.pdf

Jordán-Yepez, Á., Morán-Borja, L. y Camacho-Tovar, G. (2018). La evaluación de los aprendizajes y su influencia en la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje en el contexto universitario. *Opuntia Brava*, *9*(1), 215-224. https://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/134

Ley del Diario Oficial de la Federación (DOF) de 2019. *Ley General Del Sistema Para La Carrera De Las Maestras Y Los Maestros.* 30 de septiembre de 2019. México. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGSCMM_300919.pdf

Leyva, N. y Espinoza Freire, E. (2021). Características de la evaluación educativa en el proceso de aprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad, 13*(6), 363-370. https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2400/2360

Leyva, Y. (2010). *Evaluación del Aprendizaje: Una guía práctica para profesores*. Universidad Nacional Autónoma de México. https://www.ses.unam.mx/curso2012/pdf/Guia_evaluacion_aprendizaje2010.pdf

Lloret-Segura, S. Ferreres-Traver, A., Hernández-Baeza, A., & Tomás-Marco, I. (2014). El análisis factorial exploratorio de los ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. *Anales de Psicología, 30* (3), 1151-1169.

Martín, E., Mateos, M., Martínez, P., Cervi, J., Pecharromán, R. y Villalón, R. (2006). Las concepciones de los profesores de educación primaria sobre la enseñanza y el aprendizaje. En J. I. Pozo, N. Scheuer, M. Pérez Echeverría, M. Mateos, E. Martín y M. De la Cruz (Eds*.), Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje. Las concepciones de profesores y alumnos* (pp. 171-187). Barcelona: Graó.

Martínez, F. (2020). *Creencias De Profesores De Matemáticas Acerca De La Evaluación Del Aprendizaje Matemático De Estudiantes De Primaria, Secundaria Y Bachillerato* [Tesis de maestría, Benemérita universidad Autónoma de puebla]. https://www.fcfm.buap.mx/posgrados/assets/docs/catalogo-tesis/mem/2020/FreddyMartinezGarcia.pdf

Martínez, F. y Sánchez, J. G. (2021). Creencias de profesores de primaria y secundaria sobre la evaluación del aprendizaje de las matemáticas. En L. Hernández, E. Juárez y H. Ruiz. (Eds). *Tendencias en la Educación matemática 2021* (pp. 173-194). Ediciones Comunicación Científica S.A. de C.V

Martínez, N. (2013). Las creencias de los profesores universitarios sobre evaluación del Aprendizaje. *Diá-logos, 12*, 45-66. https://doi.org/10.5377/dialogos.v0i12.2193

McLeod, D. (1992). Research on affect in mathematics education: A reconceptualization. In D. Grows (Ed.). *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 575 -596). Macmillan Publishing Company.

Moreno, I. y Ortiz, J. (2008). Docentes de educación básica y sus concepciones acerca de la evaluación en matemática. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 1*(1), 141-154. https://doi.org/10.15366/riee2008.1.1.010

Moreno, T. (2016). *Evaluación del aprendizaje y para el aprendizaje. Reinventar el aula.* Tiburcio Moreno Olivos. México: UAM.

Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J. y Romero, H. (2018). *Metodología de la investigación Cuantitativa – Cualitativa y Redacción de la tesis (5a. Edición)*. Ediciones de la U. https://edicionesdelau.com/wp-content/uploads/2018/09/Anexos-Metodologia_%C3%91aupas_5aEd.pdf

Op't Eynde, P., De Corte, E., & Verschaffel, L. (2002). Framing Students' Mathematics-Related Beliefs. En C. L. Gilah, P. Erkki, & T. Günter (Eds.). *Beliefs: A Hidden Variable in Mathematics Education?* (pp.13-37). Springer.

Oprea, D. (2015). Teachers' Conceptions of Assessment. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *209*, 229-233. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.11.222

Organización de las Naciones Unidas para la Cultura, las Ciencias y la Educación (UNESCO). (2019). *Destacando la Importancia de la Evaluación del Aprendizaje*. https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/quick-guide2-making-case-learning-assessments-2018-sp.pdf

Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). (2022). *PISA 2022 Results: Factsheets.* México. https://www.oecd.org/publication/pisa-2022-results/webbooks/dynamic/pisa-country-notes/519eaf88/pdf/mexico.pdf

Pajares, M. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research, 62*(3), 307-332. https://doi.org/10.3102/00346543062003307

Paternina, A. y Quessep, D. (2017). Creencias y concepciones: una mirada a la evaluación mate-

mática en la educación superior. *Revista Redipe, 6*(4), 150-159. https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/231/0

Perilla, J. y Prada, R. (2021). Concepciones Sobre Evaluación En Matemáticas De Docentes En Formación. *Revista Convicciones, 8*(15), 68-77.

Prieto, M. (2008). Creencias de los profesores sobre Evaluación y Efectos Incidentales. *Revista de Pedagogía*, *29*(84), 123-144. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65908405

Schreiber, J. (2021). Research in Social and Administrative Pharmacy. *Research in Social and Administrative Pharmacy, 17*, 1004–1011. https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2020.07.027

Secretaria de Educación Pública. (2013). *Ley General Del Servicio Profesional Docente.* https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/558c2c24-0b12-4676-ad90-8ab78086b184/ley_general_servicio_profesional_docente.pdf

Secretaria de Educación Pública. (2018). *Evaluar para Aprender. La evaluación formativa y su vínculo con la enseñanza y el aprendizaje*. https://www.planyprogramasdestudio.sep.gob.mx/evaluacion/pdf/cuadernillos/Evaluar-para-aprender-digital.pdf

Skott, J. (2015). The promises, problems, and prospects of research on teachers' beliefs. In H. Fives y M. G. Gill. (Eds.), *International Handbook of research on teachers' beliefs* (pp. 13-30). Nueva York: Routledge.

Solís, C. (2015). Creencias sobre enseñanza y aprendizaje en docentes universitarios: Revisión de algunos estudios. *Propósitos y Representaciones*, 3(2), 227-260. http://dx.doi.org/10.20511/pyr2015.v3n2.83

Thompson, A. G. (1992). Teachers' beliefs and conceptions: A synthesis of the research: In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 127-146). New York: Macmillan

Vaillant, D. (2016). El fortalecimiento del desarrollo profesional docente: una mirada desde Latinoamérica. *Journal Of Supranational Policies of Education*, (5), 5-21. http://dx.doi.org/10.15366/jospoe2016.5

Valle, M., Martínez, G., García, J. y Dolores, C. (2018). Creencias de profesores de matemáticas fuera del campo acerca de las matemáticas. El caso de su enseñanza y evaluación de los aprendizajes. En C. Dolores Flores, G. Martínez Sierra, M. S. García Gonzáles, J. A. Juárez López, J. C. Ramírez Cruz. (Eds.), *Investigaciones en dominio afectivo en matemática educativa* (pp. 315-333). Ediciones Eón y Universidad Autónoma de Guerreo, México.

Vila, D. y Hernández, H. (2013). Propuesta de un perfil profesional para el diseño del doctorado curricular colaborativo en estomatología. *Revista Cubana de Estomatología, 50*(1), 125-136.

Zakaryan, D., Contreras, L. y Carrillo, J. (2013). ¿Cómo recuerdan los estudiantes a sus profesores de matemáticas? *Épsilon - Revista de Educación Matemática, 30*(84), 41-48. https://www.researchgate.net/publication/265964403

Apéndice

Apéndice. Cuestionario *Creencias Sobre Evaluación Del Docente De Matemáticas*

CUESTIONARIO CREENCIAS SOBRE EVALUACIÓN DEL PROFESOR DE MATEMÁTICAS

Nombre _____ **Fecha** _____

Perfil académico o especialidad _____

Máximo grado de estudios obtenido _____

Área de especialización_____

¿Ha realizado o se encuentra realizando algún estudio adicional, relacionado con educación? (Diplomado, curso, especialización, entre otros)?

En caso de marcar si, responda:

SI	NO

¿Cuántos estudios adicionales ha realizado? _____

¿Cuál es la duración total (aproximadamente) de los estudios realizados? _____

Años de experiencia docente _____

¿En qué niveles educativos? Registre los años de experiencia, según corresponda

Nivel educativo	√	Años de experiencia
Preescolar		
Primaria		
Secundaria		
Profesional Técnico		
Bachillerato		
Universitario/ Licenciatura		
Posgrado		
Total		

Saludo cordial.

Estimado profesor, ante todo agradecemos la disposición para responder a este cuestionario, el cual requiere, aproximadamente, 20 minutos de su tiempo. El nombre de los participantes no será revelado. La información recolectada con este cuestionario, el cual consta de 11 ítems, será utilizada únicamente para el desarrollo de una investigación en educación matemática desde la Maestría en Educación Matemática de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.

Se le pide que, cada uno de los ítems que encontrará posterior a la información sobre su perfil académico, sean calificados dependiendo el grado de acuerdo con cada una de las respuestas presentadas. Si considera que existe alguna categoría de respuesta que no esté mencionada puede agregarla en el apartado de "otra".

A cada opción de respuesta puede otorgarle una calificación de:

***Muy en desacuerdo**; **En desacuerdo**; **Ni de acuerdo ni en desacuerdo**; **De acuerdo o Muy de acuerdo**.*

De antemano agradecemos su participación y disposición para responder a este cuestionario.

Categoría	Ítems	Calificación				
Significado de la evaluación por parte del docente	*Para usted como docente, la evaluación del aprendizaje de los estudiantes es un (a):*					
	1- Proceso sistemático y planificado que recoge información sobre el logro de los aprendizajes por parte del estudiante.	1	2	3	4	5
	2- Forma de medir y cuantificar los conocimientos de los estudiantes.	1	2	3	4	5
	3- Medio para comprobar los avances, conocimientos y aprendizajes de los estudiantes.	1	2	3	4	5
	4- Instrumento o herramienta mediante el cual se obtienen datos sobre los conocimientos adquiridos por los estudiantes en función de la enseñanza.	1	2	3	4	5
	5- Proceso de obtención de información a partir del cual el docente direcciona su actuar en el aula.	1	2	3	4	5
	6- Valoración de los estudiantes en referencia a los aprendizajes esperados.	1	2	3	4	5
	Otra:	1	2	3	4	5
	Se evalúa a los estudiantes en la clase de matemáticas para:					
	1- Obtener información sobre el aprendizaje de los estudiantes.	1	2	3	4	5
	2- Tomar decisiones frente a las prácticas de enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes.	1	2	3	4	5
	3- Verificar el logro de los objetivos de aprendizaje de los estudiantes.	1	2	3	4	5
	4- Conocer y analizar el nivel de aprendizaje de los estudiantes y la pertinencia de las prácticas de enseñanza.	1	2	3	4	5
	5- Conocer cuál ha sido el desempeño de los estudiantes después de un periodo determinado.	1	2	3	4	5
	6-Retroalimentar las actividades de enseñanza y aprendizaje.	1	2	3	4	5
	Otra:	1	2	3	4	5
	En la clase de matemáticas debe evaluarse el aprendizaje teniendo en cuenta:					
	1- El conocimiento adquirido por los estudiantes.	1	2	3	4	5
	2- El trabajo realizado por los estudiantes.	1	2	3	4	5
	3- El interés y la actitud de los estudiantes frente a la asignatura.	1	2	3	4	5
	4- Las habilidades del estudiante.	1	2	3	4	5
	5- Las competencias desarrolladas por el estudiante.	1	2	3	4	5
	6- La conducta y comportamiento del estudiante en el aula.	1	2	3	4	5
	7- El logro de los objetivos de aprendizaje.	1	2	3	4	5
	8- Los contenidos curriculares de la asignatura.	1	2	3	4	5
	9- La labor del profesor	1	2	3	4	5
	10- Las prácticas, medios y materiales utilizadas por el profesor en el aula.	1	2	3	4	5

	11- El sistema educativo.	1	2	3	4	5
	Otra:	1	2	3	4	5
	Desde su perspectiva, una dificultad que puede presentarse en el diseño de la evaluación en matemáticas es:					
	1-La insuficiente preparación del profesor en temas de evaluación.	1	2	3	4	5
	2-La apatía del estudiante frente a los procesos de evaluación.	1	2	3	4	5
	3- Los instrumentos utilizados para la evaluación en el aula.	1	2	3	4	5
	4- La complejidad del proceso evaluativo.	1	2	3	4	5
	Otra:	1	2	3	4	5
Cómo y qué instrumentos utiliza para la evaluación	*El tipo de evaluación que utiliza habitualmente en su práctica es:*					
	1- Diagnóstica (Se realiza previa al acceso de un nuevo conocimiento por parte del estudiante, su objetivo es adecuar la actuación docente)	1	2	3	4	5
	2- Formativa (Se realiza de manera continua e interactiva, brinda información para la mejora de la enseñanza y aprendizaje)	1	2	3	4	5
	3- Sumativa (Asigna un valor numérico al trabajo del estudiante)	1	2	3	4	5
	4- Autoevaluación (Supone una reflexión interna por parte del estudiante sobre su proceso de aprendizaje)	1	2	3	4	5
	5- Coevaluación (Los estudiantes se evalúan entre ellos)	1	2	3	4	5
	6- Heteroevaluación (El docente evalúa a los estudiantes, también puede intervenir la familia, otros agentes educativos)	1	2	3	4	5
	7- Otra:	1	2	3	4	5
	Los instrumentos o materiales que considera fundamentales para evaluar en la clase de matemáticas son:					
	1-Examenes y actividades en el aula.	1	2	3	4	5
	2- Listas de cotejos, observaciones, diarios de campo.	1	2	3	4	5
	3- Pruebas y test estandarizadas.	1	2	3	4	5
	4- Dependen de los contenidos y los objetivos de la evaluación.	1	2	3	4	5
	5-Situaciones problema como instrumento de evaluación.	1	2	3	4	5
	Otra:	1	2	3	4	5
	En la clase de matemáticas el profesor debe comunicar los resultados de evaluación a través de:					
	1-La comunicación oral que incluya cualidades, dificultades y estrategias para superarlas.	1	2	3	4	5
	2-La comunicación escrita que incluya una calificación cuantitativa, cualidades, dificultades y estrategias de cómo superarlas.	1	2	3	4	5
	3- Un informe cualitativo.	1	2	3	4	5
	4- Un informe cuantitativo.	1	2	3	4	5
	Otra:	1	2	3	4	5
	Los momentos que considera específicos para evaluar a sus estudiantes son:					

Evaluación para la toma de decisiones	*Los momentos que considera específicos para evaluar a sus estudiantes son:*					
	1-Al finalizar cada sesión de aprendizaje.	1	2	3	4	5
	2-Desde que inicia la clase y todo durante el desarrollo del curso.	1	2	3	4	5
	3-Al finalizar una unidad de aprendizaje o cada periodo académico.	1	2	3	4	5
	4-Al inicio del año lectivo.	1	2	3	4	5
	Otra:	1	2	3	4	5
	La incidencia que tienen los resultados de evaluación en la planeación de sus clases es:					
	1-Ayuda a realizar un diagnóstico antes de abordar un tema.	1	2	3	4	5
	2-Sirve de guía para la elección de las prácticas de enseñanza.	1	2	3	4	5
	3-Sirve de guía para la reestructuración de la planeación de acuerdo con los resultados de evaluación.	1	2	3	4	5
	4- Ayuda solo a determinar si puedo avanzar en un tema con los estudiantes.	1	2	3	4	5
	5- Otra:	1	2	3	4	5
	Conocer lo que evalúa en sus estudiantes le permite:					
	1- Conocer a los estudiantes en términos de sus habilidades.	1	2	3	4	5
	2-Adaptar sus actividades en el aula teniendo en cuenta sus diferencias al aprender.	1	2	3	4	5
	3- Conocer los logros de aprendizaje obtenidos por parte del estudiante.	1	2	3	4	5
	4- Identificar en qué medida los objetivos del curso se están cumpliendo.	1	2	3	4	5
	5- Tomar decisiones en su práctica pedagógica que favorezcan el aprendizaje en el aula.	1	2	3	4	5
	6- Otra:	1	2	3	4	5
	Los resultados de la evaluación en el aula los usa para:	1	2	3	4	5
	1-Generar estrategias o considerar cambios concretos en mi labor docente.	1	2	3	4	5
	2- Retroalimentar bajo los criterios de eficacia y eficiencia mis métodos de enseñanza.	1	2	3	4	5
	3- Retroalimentar en lo afectivo al estudiante en cuanto a su actividad en el aula, para motivarlo a regular sus procesos de aprendizaje	1	2	3	4	5
	4- Reajustar y adaptar las condiciones pedagógicas en función del aprendizaje de los estudiantes.	1	2	3	4	5
	5- Otra:	1	2	3	4	5