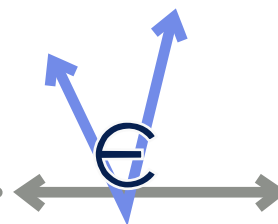


VECTORES.educativos

Revista de Ciencias de la Educación

www.vectoreseducativos.org



Vol. 1 Núm. 1, julio-diciembre 2022 ISSN:En tramite

DOI: <https://doi.org/10.56375/ve1.1-13>

Fecha de recepción: 31 de marzo de 2022

Fecha de aceptación: 09 de junio de 2022

Fecha de publicación: 29 de julio de 2022

Cómo citar este artículo

Quiroz,S., Aquino,J.J., González-Vera, K.,Ramos-González,R., y Ramos-Melchor, J.R. (2022). Creencias sobre las matemáticas de los padres y madres de familia durante la pandemia. *VECTORES.educativos*, 1 (1),45-62. DOI: <https://doi.org/10.56375/ve1.1-13>

Creencias sobre las matemáticas de los padres y madres de familia durante la pandemia

Parents' beliefs about mathematics during the pandemic

Samantha Quiroz Rivera
ORCID:0000-0002-1332-8000
Universidad Autónoma de Coahuila

José Juan Aquino
ORCID:0000-0002-7802-6644
Escuela de Ciencias de la Educación

Karina González-Vera
ORCID:0000-0003-4387-9855
Escuela de Ciencias de la Educación

Renato Ramos-González
ORCID:0000-0001-5914-8497
Escuela de Ciencias de la Educación

Juan Ramón Ramos-Melchor
ORCID:0000-0003-4642-4688
Escuela de Ciencias de la Educación

Resumen

Durante la pandemia por el SARS-CoV-2, el sistema educativo fue sometido a un cambio en su dinámica y en el papel que juegan sus diferentes actores. La educación presencial fue reemplazada por la enseñanza remota de emergencia, y los docentes iniciaron una labor ejemplar para trasladar las actividades y las formas de comunicación hacia esta nueva modalidad. Por su parte, los padres y madres de familia, que han configurado un apoyo en el proceso educativo, vieron incrementadas sus responsabilidades en la formación académica de sus hijos, involucrándose en la comunicación con los docentes, la descarga de actividades, y la explicación de diferentes contenidos. De este nuevo conjunto de tareas emergen preguntas relacionadas a las repercusiones que el sistema de creencias de los padres de familia tendrá en el aprendizaje de sus hijos. El objetivo del presente estudio, enfocado específicamente en la asignatura de matemáticas, está orientado a obtener las creencias sobre las matemáticas de quienes apoyan el aprendizaje de los niños de educación primaria en casa durante la pandemia. Para ello, se aplicó un cuestionario a un total de 483 participantes, con una edad que oscila entre los 19 y 61 años, cuyos hijos y/o hijas cursan la educación primaria pública en el Estado de Nuevo León. Por medio del cuestionario, se busca conocer las concepciones de las matemáticas relacionadas con el conocimiento, el aprendizaje y la enseñanza. Se realizaron dos tipos de análisis, uno descriptivo y uno inferencial. Para el segundo se conformaron dos grupos, según el grado académico de los participantes: educación básica, y educación media superior y superior, a fin de encontrar si existían diferencias significativas en las respuestas de las participantes relacionadas con el aprendizaje. Entre las principales creencias de los padres y madres de familia se encuentran aquellas relacionadas con la importancia de la aplicación de contenidos matemáticos, el fomento de la creatividad de los alumnos, y la participación activa de estos en la construcción de su conocimiento.

Palabras clave: Matemáticas, creencias, aprendizaje, pandemia.

Abstract

During the SARS-CoV-2 pandemic, the educational system underwent a change in its dynamics and in the role played by its different actors. Face-to-face education was replaced by remote education, and teachers began an exemplary effort to transfer activities and forms of communication towards this new modality. For their part, parents, who have provided support in the educational process, saw their responsibilities for the academic training of their children increased, becoming involved in communication with teachers, downloading activities, and explaining different content. From this new set of tasks emerge questions related to the repercussions that the belief system of parents will have on their children's learning. The objective of this study, focused specifically about mathematics, is oriented to obtain the beliefs about mathematics of those who support the learning of elementary school children at home. To do this, a questionnaire was applied to a total of 483 participants, with an age ranging between 19 and 61 years old, whose children attend public primary education in the State of Nuevo León. Through the questionnaire, it is possible to know the conceptions of mathematics under three dimensions: knowledge, learning and teaching. We made two types of analysis, the first descriptive and the second inferential. For the second one, two groups were formed by academic level: basic education, and high school and higher education, to find the impact of the academic level on the learning dimension. The main beliefs of parents are those related to the importance of the application of mathematical content, the promotion of student creativity, and their active participation in the construction of their knowledge.

Keywords: Mathematics, beliefs, learning, pandemic.

Introducción

En México, la educación primaria comprende seis años de escolaridad y tiene una matrícula de más de 13 millones de alumnos (INEGI, 2022). Aunque no existen cifras oficiales, se estima que cerca del 98% de los estudiantes de este nivel educativo elige la modalidad escolarizada, es decir, el estudio en escenarios escolares presenciales (públicos o privados) con turnos de aproximadamente cinco horas (Sánchez, 2016).

Dentro del currículo de la educación primaria, la asignatura de matemáticas destaca por su papel primordial para el desarrollo de competencias en los alumnos (Cantoral, 2001; Herrera, Montenegro y Poveda; 2011; Rodríguez, 2010). La importancia de dicha asignatura estriba en su papel para el desarrollo de hábitos y actitudes positivas, el fomento de la capacidad de formular conjeturas racionales, de asumir retos basados en el descubrimiento y de resolver problemas de la vida diaria (Cardoso y Cerecedo, 2008).

Ahora bien, el panorama educativo mundial desde 2020 ha sufrido un cambio profundo producto de la pandemia por coronavirus de tipo 2 causante del Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS-CoV-2), (OMS, 2021). En el mes de marzo de 2020, organismos internacionales llamaron a un confinamiento, lo que significó en materia educativa, que las aulas de clase se trasladaran a los hogares de los alumnos. Así, el modelo de educación escolarizada y presencial emigró a escenarios de enseñanza remota de emergencia (Marín y Pinto, 2021).

El cambio de modalidad educativa trajo consigo retos para la Secretaría de Educación Pública y para los mismos docentes que fueron enfrentados con rapidez por medio de diferentes estrategias. Las repercusiones de estos cambios en el aprendizaje de las matemáticas aún son estudiadas por

investigadores educativos, entre las temáticas principales analizadas son el impacto de la tecnología en el aprendizaje de las matemáticas, el acceso de esta tecnología a regiones remotas o grupos vulnerables y la necesidad de incorporar estos medios al currículo en matemáticas (Font y Sala, 2021). En este cambio de dinámica, el papel de los docentes y sus labores en el proceso de enseñanza y aprendizaje también fue afectado. Desde tiempo atrás, la investigación educativa ha reconocido al docente como agente fundamental en la selección de estrategias, materiales y herramientas didácticas (Gamboa, 2016).

Para Collí, González y Pinto (2020), tradicionalmente la enseñanza de las matemáticas tenía una fuerte dependencia de la presencia del docente y de interacciones cara a cara con los estudiantes. De esta manera, una de las principales problemáticas para el docente de matemáticas ante la pandemia fue la adaptación de estrategias de enseñanza mediante el repentino uso de herramientas tecnológicas, y el uso de diferentes formas de comunicación con los alumnos, como lo son correo electrónico, redes sociales, y softwares de video conferencias (Sánchez, Martínez, Torres, Agüero, Hernández, Benavides, Rendón y Jaimes, 2020).

Un cambio más en la labor docente fue el trabajo en colaboración con padres de familia para la implementación de estrategias didácticas (Font y Sala, 2021). Estudios actuales muestran, que los padres de familia se han involucrado más en el trabajo de apoyo en casa, con un mayor porcentaje en los alumnos de educación preescolar y primaria (INEGI, 2022). Así, la labor que han desempeñado los padres de familia es esencial para el aprendizaje, específicamente en la asignatura de matemáticas (Vera, González y Hernández, 2014).

Desde hace tiempo se ha reconocido la importancia de la coordinación y colaboración entre docentes y padres de familia para el logro en el aprendizaje de contenidos matemáticos. Estudios como los de García, Gomáriz, Hernández y Parra (2010) e Hinojo y Soto (2004) destacan la importancia de los padres en la educación de los hijos, y muestran que cómo estos pueden favorecer la atención adecuada de los estudiantes, y a su vez la comprensión de sus características, necesidades e intereses en su proceso de aprendizaje.

Sin embargo, ante el nuevo rol de los padres de familia en el aprendizaje de sus hijos, éstos muestran preocupación y dificultades debidos al desconocimiento de estrategias para favorecer el aprendizaje, dificultades para expresarse, y, sobre todo, poca comprensión sobre los métodos que utilizan los profesores en clase (Schleicher, 2020).

Así, el presente estudio se centra en la problemática referente al apoyo académico familiar. Específicamente el objetivo de la presente investigación es analizar las creencias de los padres y madres de familia relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas durante la pandemia. Se reconoce que las actividades docentes están determinadas por sus ideas, pensamientos y creencias relativas a la matemática, su enseñanza y aprendizaje (Lebrija, Flores y Trejos, 2010). Estas creencias, originadas en la formación del docente, así como en sus experiencias como alumnos, determina las formas de enseñanza, comunicación y nivel de expectativas hacia sus alumnos,

(Andrews y Hatch, 2000; Nyaumwe, 2004; Donoso, Rico y Castro, 2016).

Se reconoce entonces la importancia de comprender este sistema de creencias en los padres de familia. Ello brindará información valiosa para analizar las características del apoyo que brindan a sus hijos y sus posibles repercusiones. Por lo anterior, la pregunta que guía la presente investigación es ¿cuáles son las creencias hacia las matemáticas de padres y madres de familia de educación primaria, durante el confinamiento producto del COVID-19?

Marco Conceptual

COVID 2019

El impacto de la denominada pandemia de COVID-19, ha tenido consecuencias graves a nivel mundial en temas de salud (UNESCO, 2021). Específicamente en México, las cifras indican que, hasta la fecha ha habido más de dos millones de personas contagiadas, sumando más de doscientas mil defunciones debido a la enfermedad (CONACYT, 2022).

Las repercusiones del coronavirus en la sociedad no solamente afectan al sector salud y económico, sino también a otros ámbitos como lo es la educación. De acuerdo con la UNESCO (2021), los estudiantes mexicanos, al igual que sus compañeros en el mundo, no han asistido a clases presenciales en más de un año, en todos los niveles educativos. Específicamente, el 14 de marzo de 2020 fue el último día de asistencia a las aulas de más de 25 millones de alumnos de educación básica, y 9 millones de educación media superior y superior (SEP, 2021).

En este ciclo escolar 2019-2020, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2021) indica que el 2.2% no lo concluyeron por alguna razón asociada al COVID-19. Aunado a esto, en el ciclo 2020-2021, el 9.6% de los alumnos del país no regresaron a las aulas. Entre los principales motivos están la percepción de poca funcionalidad del aprendizaje remoto, la pérdida del empleo de padres, y dificultades asociadas a la conexión a internet (INEGI, 2022).

Para los profesores, el traslado de las actividades presenciales a actividades remotas también ha implicado un reto. En una encuesta aplicada a 788 profesores, muestra que las principales dificultades a las que se han enfrentado se relacionan con la dinámica y la carga de trabajo de la docencia a distancia, problemas de actitud y disposición de los alumnos, dificultad en el uso y disponibilidad de tecnología, y las situaciones relacionadas con el apoyo de las instituciones de las dependencias (Baptista, Almazán y Loeza, 2020).

Fijando la vista en los alumnos y sus familias, el estudio de Schleicher (2020) muestra las cinco principales problemáticas educativas que han surgido en el hogar debido a la pandemia. Entre ellas están: dificultades propias del trabajo de los padres de familia, carencias en el hogar que imposibilitan el estudio de los hijos, violencia en la familia, carencia de apoyo académico familiar, y deficiencia en la autorregulación para el estudio.

Apoyo familiar y educación

De acuerdo con García, Hernández y Bazán (2017), el apoyo familiar es uno de los elementos más importantes en el proceso educativo. La evidencia ha mostrado que el grado de involucramiento de los padres en las actividades académicas de sus hijos, así como el tiempo que se dedica a ayudar en la realización de tareas escolares, tiene un efecto positivo sobre el desempeño académico.

Estudios como el de Mato, Muñoz y Chao (2014) muestran como la conformación de la familia tiene una repercusión en el desempeño académico en matemáticas. Específicamente, la profesión que tienen los padres y su nivel académico es un factor determinante ante algunos aspectos de la ansiedad ante las matemáticas, como el tiempo para hacer un examen, hacer ejercicios y operaciones, así como enfrentarse a las matemáticas en su vida cotidiana.

El apoyo familiar se puede estudiar mediante el análisis de las diferentes dimensiones por las que se compone. En el estudio de Bazan, Backhoff y Turullols (2016), se indica que la participación de los padres en la escuela y en casa comprende la colaboración con el maestro sobre la conducta y el avance del hijo en la escuela, la comunicación de los padres con el hijo y la ayuda de los padres para el aprendizaje en el hogar.

Si bien los estudios anteriores dan cuenta de lo fundamental que resulta el apoyo familiar en el desempeño de los alumnos en las matemáticas escolares, la realidad del mundo hace necesario un replanteamiento de estas dimensiones. La razón principal estriba en que ahora, el apoyo no se define solamente como un acompañamiento hacia el maestro, sino un protagonismo en la enseñanza de las matemáticas desde casa. En esta situación, si bien el docente estaba presente (de manera virtual), la gran mayoría de las actividades relacionadas con la docencia, ahora son parte del quehacer de la familia del alumno.

Estudio de creencias

De acuerdo a la Real Academia Española (RAE) una creencia es el firme asentimiento y conformidad con algo, una idea que se considera verdadera y a la que se da completo crédito como cierta (RAE, s.f). De acuerdo con Martínez (2013) las creencias son un referente cognitivo que sirve de soporte lógico y psicológico para condicionar a los sujetos y predisponerlos para actuar. Este mismo autor las define como puntos de vista y verdades personales y representan construcciones que el sujeto realiza en su proceso de formación para entender al mundo.

En el ámbito de las matemáticas, las creencias han sido tema de estudio por la importancia puesto que éstas influyen significativamente en la toma de decisiones de los estudiantes respecto de su aprendizaje y de los maestros respecto de las intenciones curriculares (García, Cortés y Rodríguez, 2020). Para Cosgaya y Castro (2019) hay cuatro tipos de creencias respecto a las matemáticas: creencias sobre las matemáticas, creencias sobre uno mismo, creencias sobre la enseñanza de las matemáticas y creencias sobre el contexto social.

En el presente estudio, se centrará el análisis en las creencias relativas a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, así como de la misma matemática de los docentes. Por ello, es imperante en el rescate de la literatura obtener una definición clara de lo que es una creencia docente. Una creencia es definida como marcos conceptuales que se organizan y tienen una naturaleza cognitiva. Estas condicionan la manera en que se desempeñan las tareas (Andrews y Hatch, 2000; Nyaumwe, 2004)

El estudio de las creencias se ha enfocado en el reconocimiento de que los docentes traen consigo una serie de creencias previas a su formación como profesionales de la educación, las cuales son fruto de su experiencia e influyen su manera de enseñar y aprender matemáticas (Andrews y Hatch, 2000). Así, la evidencia muestra que las prácticas de los docentes en el aula son influenciadas por el sistema de creencias sobre matemáticas y su enseñanza y aprendizaje, el contexto social de enseñanza y el nivel de reflexión del docente (Golafshani, 1998; Nyaumwe, 2004; Thompson, 1992).

Andrews y Hatch (2000) indican que las creencias que poseen los docentes son de suma importancia ya que éstas definen sus formas de enseñanza, la forma de aproximarse al conocimiento matemático en sus lecciones, y de esta manera en el aprendizaje de los alumnos. Las creencias que traen consigo los docentes en formación, moldean de alguna manera la metodología y presentación del contenido matemático en maneras que se cree que los estudiantes comprenderán la materia (Nyaumwe, 2004).

En la presente investigación, retomamos el trabajo de Inguanzo (2010), quien evalúa las creencias de los profesores, reconociendo la multidimensionalidad de estas. Así, define tres constructos fundamentales de dichas creencias matemáticas: creencias sobre la naturaleza del conocimiento, creencias sobre el aprendizaje y creencias sobre la enseñanza.

Ahora bien, estas ideas son ampliamente descritas en la investigación de Vizcaíno, Cadalso y Manzano (2013), proponiendo las dimensiones en las que es posible describir cada uno de los constructos. La tabla 1 muestra esta clasificación.

Tabla 1.

Constructos y dimensiones de las creencias de los profesores de matemáticas

Constructo	Dimensiones	Nomenclatura
Creencias sobre el conocimiento matemático	Estructura del conocimiento	D01
	Estabilidad del conocimiento	D02
	Fuente del conocimiento	D03
	Utilidad del conocimiento	D04
	Naturaleza del conocimiento	D05
Creencias sobre el aprendizaje de las matemáticas	Habilidad para aprender	D06
	Velocidad con la que ocurre	D07
	Estilo de procesamiento	D08
	Evaluación del aprendizaje	D09
Creencias sobre la enseñanza de las matemáticas	Planificación de la clase	D10
	Actividades en clase	D11
	Autopercepción de habilidades para enseñar	D12

Fuente: Vizcaíno, Cadalso y Manzano (2013)

Procedimientos metodológicos

El estudio se enmarca en un paradigma positivista y que sigue un enfoque metodológico cuantitativo (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Población y muestra

La población del estudio son padres y madres de familia de alumnos que cursan la educación primaria en escuelas públicas del norte de México. A través de un tipo de muestra probabilística, se eligió un total de 483 personas cuyas características son:

Tabla 2.

Estadísticos descriptivos de la muestra seleccionada

Variable	Muestra
Sexo	Madres de familia: 460 Padres de familia: 23
Municipios de procedencia	Monterrey, Apodaca, García, General Terán, Linares, Montemorelos, Juárez, Guadalupe, San Nicolás de los Garza, Santa Catarina, Cerralvo, Galeana y Lampazos de Naranjo
Edades	Entre 19 y 61 años
Grado de estudio	Primaria: 20 Secundaria: 183 Bachillerato: 159 Superior: 95 Posgrado: 25
Ocupación	Labores del hogar: 229 Profesionista: 113 Obrero: 75 Comerciante: 55 Empresario(a): 11
Número de hijos(as) en la escuela primaria	Un hijo(a): 359 Dos hijos(as): 111 Tres hijos(as): 11 Cuatro o más hijos(as): 1

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de la investigación

Instrumento utilizado

Se seleccionó el cuestionario de Vizcaíno, Cadalso y Manzano (2013) que pretende medir las creencias sobre las matemáticas a través de 3 constructos fundamentales: creencias sobre el conocimiento, creencias sobre el aprendizaje y creencias sobre la enseñanza.

El instrumento fue previamente validado mediante criterios de expertos y mediante el análisis de sus propiedades psicométricas del cuestionario. En la presente investigación se realizó una adaptación cambiando aquellas preguntas dirigidas a las creencias de los docentes hacia los padres y madres de familia, específicamente en dos aspectos: los relacionados al sujeto (cambiar la palabra “profesor” a “padre o madre”); y los relacionados con el vocabulario, evitando utilizar tecnicismos propios de la educación y de las matemáticas, a fin de contextualizar los términos. Esta adaptación trató de sobrellevar una limitación del estudio relacionado con la comprensión del cuestionario de los participantes del estudio.

En total el instrumento se compone de 50 ítems. Por cada ítem se tenía la posibilidad de responder el grado de acuerdo o desacuerdo entre cinco respuestas plasmadas por medio de una escala Likert. Se presenta en la tabla 3 la distribución de ítems.

Tabla 3.

Cuestionario “Creencias sobre las matemáticas de padres y madres de familia”

Dimensión	Ítem	Número de ítem
D01	Los contenidos/temas de las Matemáticas deben ser enseñados de forma independiente, sin mezclar uno temas con otros.	R29
	Los contenidos/temas de un programa de Matemáticas deben estar interrelacionados.	R33
	Considero que el alumno aprende mejor utilizando el conocimiento adquirido de diferentes temas al resolver un problema.	R20
D02	La explicación teórica que sustenta los contenidos de las Matemáticas es cierta.	R16
	Los temas y procedimientos establecidos en las Matemáticas son siempre iguales.	R02
	Las teorías de las Matemáticas son modificables a partir de nuevas evidencias.	R39
	En las Matemáticas se debe considerar que existen distintos procedimientos para resolver un mismo problema.	R15
D03	En las Matemáticas se considera que el aprendizaje se logra en condiciones donde el docente dice lo que hay que hacer.	R38
	En las Matemáticas se debe demostrar el dominio de los contenidos disciplinares antes de pedirlo a los alumnos.	R22
	Las Matemáticas deben promover que los estudiantes puedan estar en desacuerdo con las ideas del docente en clase.	R49
	En las Matemáticas se debe lograr que los alumnos sean creativos y descubran cosas por sí mismos.	R46
	Los contenidos de las Matemáticas son incuestionables.	R24
D04	Los conocimientos de las Matemáticas pueden cambiar a partir de nuevos descubrimientos.	R07
	Los conocimientos adquiridos en las Matemáticas permiten explicar muchas de las situaciones que se presentan en la vida diaria.	R12
	Lo que se aprende en la asignatura de Matemáticas rara vez se aplica a la vida diaria.	R28
	Lo importante de aprender los contenidos de las Matemáticas es conseguir buenas calificaciones.	R35
D05	Los contenidos relacionados con las Matemáticas son abstractos.	R21
	Los contenidos relacionados con las Matemáticas son concretos y facilitan entender problemáticas específicas.	R09
	Los contenidos de las Matemáticas se derivan de su práctica en la vida cotidiana.	R43
	Para acceder al conocimiento de las Matemáticas debo dejar de lado el sentido común.	R13
	El sentido común complementa el conocimiento que se aprende en las Matemáticas.	R08
D06	Algunos de los problemas de las Matemáticas se resuelven con el sentido común.	R04
	A los estudiantes se les deberían dar oportunidades de participar activamente en la selección de los temas que se aborden en la clase.	R25
	Todo lo que sucede en la clase depende de la planeación de la clase del profesor.	R32
	La planeación de la clase de Matemáticas debe motivar a los alumnos para que la clase pueda cumplir su objetivo.	R37
	Los objetivos del programa de Matemáticas de Primaria deben reflejar una mejora en los aprendizajes de los estudiantes.	R23
D07	Los estudiantes aprenden más trabajando de forma individual que en equipos.	R30
	En las Matemáticas se deben usar métodos de enseñanza que maximizan la colaboración profesor – alumno y alumno- alumno.	R17
	En las Matemáticas se debe ofrecer retroalimentación o comentarios al alumno sobre su ritmo de aprendizaje.	R05
	En las Matemáticas es recomendable que los alumnos no reciban retroalimentación en las clases.	R34

Dimensión	Ítem	Número de ítem
	En las Matemáticas se deben favorecer los métodos y procedimientos de enseñanza para que el estudiante pueda aprender por sí mismo.	R26
	Seguir la planeación es la vía más adecuada para transmitir los conocimientos de Matemáticas a los estudiantes.	R44
	En el aula es recomendable permitir la participación tanto de alumnos como del profesor, para lograr una mejor dinámica de enseñanza de las Matemáticas.	R36
D08	Considero que es importante que los maestros estén dispuestos a actualizarse en la enseñanza de las Matemáticas.	R06
	Considero que los responsables de la enseñanza de las Matemáticas están actualizados en teorías de las mismas.	R40
D09	En las Matemáticas se debe estimular a los estudiantes a esforzarse para aprender.	R48
	El alumno puede mejorar sus habilidades de aprendizaje.	R11
	Considero que si el alumno no entiende algo en Matemáticas es difícil que lo aprenda, aunque se esfuerce.	R10
	Considero que el alumno que ha tenido dificultades para aprender, siempre las tendrá.	R45
D10	Cuando se trata de las Matemáticas, la mayoría de los alumnos de primaria o bien aprenden rápidamente o no aprenden en absoluto.	R18
	El aprendizaje de las Matemáticas por los alumnos en educación primaria se produce paso a paso a través de las actividades diseñadas en la planeación.	R41
	El alumno o alumna que tiene dificultades para aprender Matemáticas no podrá cambiar su ritmo de aprendizaje.	R03
D11	Los alumnos que siguen al pie de la letra lo que dice el profesor de Matemáticas aprenden más.	R31
	Considero que los alumnos que confrontan sus ideas con los conocimientos teóricos de las Matemáticas mejoran su aprendizaje.	R19
D12	En las Matemáticas se deben aplicar exámenes para evaluar a los alumnos.	R42
	Los estudiantes disfrutan más las clases de Matemáticas cuando se les explica lo que van a aprender y lo que se va a calificar.	R01
	Una parte importante de la enseñanza de las Matemáticas es saber evaluar el aprendizaje de los alumnos.	R27
	Evaluar el aprendizaje de las Matemáticas por medio de calificaciones es inapropiado.	R47
	Las calificaciones que obtiene un alumno son indicadores certeros de su nivel de aprendizaje.	R50

Fuente: Adaptación de Inguanzo (2010) y Vizcaíno, Cadalso y Manzano (2013)

Aplicación del instrumento y tipos de análisis estadístico realizado

La aplicación del instrumento se realizó en modalidad a distancia, específicamente por medio de un cuestionario en línea. Primeramente, se realizó un análisis descriptivo de cada ítem del cuestionario para conocer las respuestas más frecuentes. El análisis estadístico descriptivo ofrece un acercamiento a las características, en términos de tendencia, del sistema de creencias del padre o madre. Se realiza el análisis de las respuestas de los sujetos a partir de las dimensiones que integran cada constructo. Además, se realizó un análisis estadístico inferencial, que inició con la prueba de normalidad Kolmogórov-Smirnov y un conjunto de pruebas de hipótesis.

Análisis y discusión de resultados

Estudio descriptivo

Los resultados de cada tipo de creencia y cada dimensión se presentan en la tabla 4:

Tabla 4.

Resultados del estudio descriptivo

Tipo de creencias	Dimensiones		Indicadores y resultados		
Creencias sobre el conocimiento matemático	Estructura	Aislado	41%	Integrado	159%
	Estabilidad	Estático	84.3%	Dinámico	15.7%
	Fuente	No cuestionable	27%	Cuestionable	73%
	Utilidad	Transferible y aplicable	76.4%	No transferible, no aplicable	23.6%
Creencias sobre la enseñanza de las matemáticas	Naturaleza	Abstracta	27.7%	Concreta	72.3%
	Planificación de clase	Planeación con alumnos	60%	Planeación solo del profesor	40%
	Actividades en clase	Trabajo individual	15.9%	Trabajo en equipo	84.1%
		Retroalimentación	81.2%	No retroalimentación	13.7%
	Instrucciones del profesor		29%	Construcción por parte del alumno	71%
		Docencia expositiva	12.6%	Docencia participativa	87.4%
Creencias sobre el aprendizaje de las matemáticas	Autopercepción de habilidades para enseñar	Necesita actualización	83.6%	No necesita actualización	16.4%
	Habilidad para aprender	Esfuerzo	83.2%	Habilidades innatas	16.8%
Creencias sobre el aprendizaje de las matemáticas	Velocidad	Rápida	34.6%	Gradual	77.4%
	Estilos de procesamiento	Convergente	29.4%	Divergente	70.6%
	Evaluación del aprendizaje	Evaluación	52.2%	Calificación	47.8%

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de la investigación

Estudio inferencial

Un segundo tipo de análisis buscó comprender si las creencias sobre el aprendizaje de los padres y madres de familia tenían diferencias respecto a su grado de preparación académica. Para ello, la muestra se dividió en dos grupos: el primero constituye los encuestados cuyo máximo grado de estudios es la educación primaria o secundaria (G01, n=204), y el segundo grupo engloba aquellos padres y madres de familia que hicieron estudios de media superior y superior (G02, n=279). Inicialmente se realizó la prueba Kolmogorov Smirnov (Canavos, 1998). Los resultados se muestran en la tabla 5.

Tabla 5.

Resultados de la prueba de normalidad Kolmogorov Smirnov para el G01 y G02

Número de ítem	G01		G02	
	KS	p	KS	p
R19	0.222	<0.010	0.239	<0.010
R41	0.232	<0.010	0.254	<0.010
R48	0.319	<0.010	0.372	<0.010
R50	0.187	<0.010	0.151	<0.010

Fuente: elaboración propia

Los cuatro ítems de los grupos G01 y G02 no siguen una distribución normal o no presentan homocedasticidad, por ello, y con el fin de realizar las comparaciones entre los dos grupos, se decide usar la prueba Mann-Whitney. Esta prueba no paramétrica es aplicada a dos muestras independientes y busca comprobar la heterogeneidad de dos muestras ordinales (Canavos, 1998; Quispe, Calla,

, Yangali, Rodríguez y Pumacayo, 2019). En la tabla 7 se muestran los resultados obtenidos a partir de las hipótesis formuladas que indicaban:

H_0 = No hay diferencia entre las dos poblaciones. H_1 = Hay diferencia entre las dos poblaciones

Tabla 6.

Resultados de la prueba U de Mann Whitney

Número de ítem	U de Mann-Whitney	p
R19	52269.0	0.0556
R41	50899.0	0.3124
R48	52829.0	0.0224
R50	43119.5	0.0001

Fuente: elaboración propia.

Los resultados muestran que para los ítems R19 y R41, no se encuentran diferencias significativas, debido a que el valor p es mayor al nivel de significancia. Por otro lado, para los ítems R48 y R50 existen diferencias significativas entre las poblaciones de los grupos G01 y G02. Por lo anterior, se decidió plantear de nuevo las hipótesis para estos dos reactivos y detectar el grupo que presentó mayor grado de aceptación de cada una de las dimensiones. Los resultados se presentan en la tabla 7.

Tabla 7.

Resultados de la prueba U de Mann Whitney

Hipótesis	Número de ítem	U de Mann-Whitney	p
Población 1 (G01) > Población 2 (G02)	R48	52829.0	0.0112
Población 1 (G01) < Población 2 (G02)	R50	43119.5	0.0001

Fuente: elaboración propia.

Discusión

El estudio descriptivo mostró las siguientes creencias de los padres y madres de familia:

a) Creencias sobre el conocimiento matemático

Los resultados muestran que los padres y madres de familia consideran a los contenidos matemáticos como integrados, es decir, ellos están de acuerdo con que existe una interrelación entre los temas y que es posible el uso de diferentes temas en la resolución de un mismo problema matemático.

De acuerdo con Cadalso (2013), para los profesores no es claro determinar a las matemáticas como una estática o una ciencia dinámica. Sin embargo, a los padres de familia les resulta más claro el estar de acuerdo en que los contenidos matemáticos son estables, es decir, son sustentados por explicaciones teóricas que no son modificables y no cambian.

Los padres y madres de familia encuestadas consideran que en las clases de matemáticas se debe promover que los alumnos sean creativos y descubran cosas por sí mismos. Es decir, para los encuestados los contenidos matemáticos pueden ser cuestionables y sujetos a cambios por parte del alumno en su mismo proceso de creatividad. Esto contrasta con la idea anterior de estabilidad del conocimiento matemático, por lo que sería interesante analizar las repercusiones de estas ideas contrarias.

En la cuarta dimensión, los resultados de las encuestas afirman que los contenidos matemáticos permiten explicar muchas de las situaciones que se presentan en la vida diaria, y que la utilidad de estas no es solamente la evaluación escolar. De acuerdo con Doerr (2007) entender la matemática como una ciencia cuya utilidad se basa en sus aplicaciones, puede apoyar al uso de estrategias que favorezcan una mayor motivación al aprendizaje de esta por parte de los alumnos.

Por último, la encuesta indica que los padres de familia tienen como creencia que los contenidos matemáticos son concretos, y pueden verse en problemas de la vida cotidiana. Esta creencia se encuentra interrelacionada con la anterior, y reafirma que, para los padres de familia, es posible la resolución de problemas matemáticos usando el sentido común, idea retomada por Pollak desde 1969.

b) Creencias sobre la enseñanza

Para la dimensión relacionada con la planificación de la clase, los resultados de las encuestas muestran que los padres y madres de familia consideran que los alumnos deberían tener oportunidades de participar activamente en la selección de los temas que se verán en la clase a fin de lograr una mejor adquisición del conocimiento.

Respecto a la dimensión de actividades de clase, los encuestados tienen como creencia que la enseñanza de las matemáticas debe maximizar la colaboración entre los alumnos, que se debe recibir retroalimentación sobre su ritmo de aprendizaje, y se deben usar métodos y procedimientos de enseñanza donde el estudiante participe y pueda aprender por sí mismo. Estas ideas son similares a las encontradas por Cadalso (2013) en los docentes de matemáticas. Estas creencias se basan en supuestos del constructivismo social, que es ampliamente estudiado por los docentes de matemáticas en su formación (SEP, 2011), y parecen ser conocidas por los padres y madres de familia.

Por último, en la dimensión de autopercepción de habilidades para enseñar, las creencias de los encuestados sostienen la importancia de la actualización en temas de educación, de las personas responsables de la enseñanza de las matemáticas.

c) Creencias sobre el aprendizaje

Estas creencias analizan las ideas de las personas relacionadas con características propias del proceso de aprendizaje de los alumnos, entre ellas, las habilidades y estilos que poseen al momento de aprender, así como la velocidad en que ocurre el proceso y cómo debe ser evaluado (Vizcaíno, Cadalso y Manzano, 2013).

Respecto a la dimensión de habilidades para aprender, los resultados muestran que los padres y madres de familia están de acuerdo con que se debe estimular a los estudiantes a esforzarse para aprender a fin de lograr una mejor adquisición del conocimiento. Es decir, el éxito de sus hijos en la asignatura de matemáticas será determinado por el empeño en el aprendizaje.

En la dimensión de velocidad con la que ocurre el proceso de aprendizaje, se muestra la creencia de que el aprendizaje se produce paso a paso a través de las actividades diseñadas en la planeación. Respecto a la dimensión estilos de procesamiento, los encuestados consideran que los alumnos que confrontan sus ideas con los conocimientos teóricos de las matemáticas mejoran su aprendizaje. Es decir, los alumnos no deben seguir incondicionalmente lo que dice el profesor, sino confrontar el conocimiento presentado con las nociones propias.

Y, por último, en la dimensión de evaluación del aprendizaje, se muestra una creencia que considera que las calificaciones no son indicadores certeros de su nivel de aprendizaje del alumno.

Por su parte, los docentes de matemáticas, según la investigación de Cadalso (2013) discrepan respecto a esta creencia y consideran que los exámenes si representan un indicador certero para medir el aprendizaje de los alumnos.

Por su parte, el estudio inferencial mostró diferencias significativas en las siguientes dimensiones de las creencias sobre el aprendizaje:

a) Habilidades para aprender

En el estudio descriptivo se mostró que un 83.2% del grupo total de padres de familia estaban de acuerdo con que el aprendizaje de las matemáticas requiere de esfuerzo y no está relacionado con cualidades innatas. En esta prueba fue posible identificar que esta creencia presenta diferencias significativas entre los padres y madres con escolaridad a nivel básico, respecto a los padres y madres con mayor grado de escolaridad. Así, aunque ambos grupos de padres de familia comulgan con esta idea, existe una mayor aceptación de esta creencia en el grupo de padres y madres de familia con escolaridad baja. Para Gamboa (2016), la enseñanza de las matemáticas por medio de diferentes estrategias o acercamientos al conocimiento matemático estará determinado por la creencia sobre las propias habilidades del alumno para aprender. De acuerdo con Lebrija, Flores y Trejos (2010) las expectativas en la docencia determinan gran parte del aprovechamiento del alumno en la clase de matemáticas.

b) Evaluación del aprendizaje

El 52.2% de los padres y madres de familia en general, consideraron que la evaluación debería ser de forma integral, y no limitar la calificación como lo más importante. La prueba de hipótesis realizada mostró una diferencia significativa entre esta creencia en los padres y madres de familia de ambos grupos. Los padres de familia con escolaridad hasta nivel medio superior y superior, tienen esta creencia en mayor medida respecto a los padres con escolaridad hasta primaria y secundaria. Esta idea de evaluación discrepa de la seguida por los docentes, quienes, de acuerdo con el estudio de Sepúlveda, Payahuala, Lemarie y Opazo (2016), prefieren evaluaciones tradicionales como pruebas escritas, y dejan de lado procesos de evaluación que impliquen habilidades y actitudes matemáticas.

Conclusiones

Actualmente, los países del mundo se encuentran en proceso de retomar, con las requeridas medidas de seguridad, las clases en los planteles educativos casi en su totalidad. Sin embargo, tras dos años de confinamiento en casa, es claro que la dinámica escolar de la educación primaria ha adoptado nuevos horizontes y es tarea de la investigación educativa comprender las implicaciones educativas vividas en los pasados ciclos escolares.

La enseñanza remota de emergencia vivida en México fue posible debido al empeño, trabajo y dedicación de miles de docentes y padres de familia comprometidos con la educación de sus hijos y/o hijas. Así, se reconocen aspectos negativos del proceso, como un menor grado de aprendizaje debido a las pocas horas de actividades escolares (Marchesi, 2021). Sin embargo, también es cierto que la enseñanza remota de emergencia causada por la pandemia ha tenido como consecuencias el potenciamiento de las capacidades de alumnos, docentes y padres de familia ante sus nuevos roles (Marín y Pinto, 2021).

La presente investigación pretendió mostrar el sistema de creencias relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas de padres y madres de familia de educación primaria. Los resultados de la encuesta muestran las ideas principales que tienen los padres y madres de familia sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de esta asignatura. Entre ellas se encuentran: los contenidos matemáticos son estables e integrados, es decir, no cambian con el paso del tiempo y pueden usarse en conjunto para la resolución de problemas; importancia de la aplicación de contenidos matemáticos en la resolución de problemas de la vida cotidiana, donde se fomente la creatividad de los alumnos para su resolución; participación activa de los alumnos deben tanto en la selección de temas matemáticos interesantes para ellos, como en la construcción de su conocimiento por medio de trabajo en equipos de pares; el aprendizaje de las matemáticas es un proceso que se realiza de manera gradual y con esfuerzo; y la evaluación debe tomar en cuenta estos factores y no solamente la realización de pruebas sumatorias finales.

El conjunto de creencias que se presentaron deja ver que los padres y madres de familia tienen ideas muy cercanas a las compartidas por el profesor y el currículo escolar propuesto por la SEP en México (SEP, 2011). Esto es un indicador del grado de involucramiento de los padres y madres de familia en el estudio en casa de sus hijos, no importando el nivel educativo de estos.

Se considera importante seguir analizando las repercusiones de las creencias encontradas en las acciones concretas realizadas por los padres de familia como apoyo en casa. Encontramos interesante indagar en futuras investigaciones el sistema de creencias hacia las matemáticas de padres de familia de otros niveles educativos, realización de un cuestionario de creencias específico para padres de familia que apoyen en casa, así como el grado de relación entre las creencias y el desempeño académico de los alumnos en la asignatura de matemáticas.

Referencias

- Andrews, P., y Hatch, G. (2000). A comparison of Hungarian and English Teachers' Conceptions of Mathematics and Its Teaching. *Educational Studies in Mathematics*, 43(1), 31–64
- Baptista, P., Almazán, A., y Loeza, C. (2020). Encuesta Nacional a Docentes ante el COVID-19. Retos para la educación a distancia. *Revista Latinoamericana De Estudios Educativos*, 50(especial), 41-88.
- Bazán, A., Backhoff, E., y Turullols, R. (2016). Participación escolar, apoyo familiar y desempeño en Matemáticas: El caso de México en PISA (2012), en *RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 22(1), 1-17.
- Cadalso, A. (2013). Adaptación de un cuestionario para evaluar las creencias epistemológicas sobre la Matemática de los profesores de esta asignatura en la Secundaria Básica. Tesis de licenciatura no publicada, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.
- Canavos, G. (1988). Probabilidad y estadística: aplicaciones y métodos. McGraw-Hill.
- Cantoral, R. (2001). Matemática Educativa: Un estudio de la formación social de la analiticidad. Grupo Editorial Iberoamericana.
- Cardoso, E., y Cerecedo, M. (2008). El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia, en *Revista de Educación*, 47(5), 1-11.
- Collí, S., González, A., y Pinto, J. (2020). La enseñanza de las matemáticas: una reflexión sobre su transformación necesaria en tiempos de contingencia, en *Revista de la Universidad Autónoma de Yucatán*, 277(1), 16-29.
- CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología). (2022). COVID-19 México, Información General, en datos.covid-19.conacyt.mx
- Cosgaya y Castro (2019). Creencias sobre el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de ingeniería, en *Conciencia Tecnológica*, 1(57), 12-20.
- Doerr, H. M. (2007). A theory of mathematical modelling in technological settings. *Modelling and Applications in Mathematics Education, The 14th ICMI Study*, 10(24), 69–78. doi:10.1007/97803872982214
- Donoso, P., Rico, N., y Castro, E. (2016). Creencias y concepciones de profesores chilenos sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje, en *Profesorado, Revista de Curriculum y Formación del Profesorado*, 20(2), 76-97.

- Gamboa, R. (2016). ¿Es necesario profundizar en la relación entre docente de matemáticas y la formación de las actitudes y creencias hacia la disciplina?, en *Uniciencia*, 30(1), 57-84.
- García M., Gomáriz, M., Hernández, M., y Parra, J. (2010). La comunicación entre la familia y el centro educativo, desde la percepción de los padres y madres de los alumnos, en *Educativo Siglo XXI*, 28(1), 157-188.
- García, M., Ortega, J., y Rodríguez, F. (2020). “Aprender matemáticas es resolver problemas”: creencias de estudiantes de bachillerato acerca de las matemáticas, en *Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 1(11), 1-17.
- García, O., Hernández, J. y Bazán, A. (2017). Apoyo familiar para el aprendizaje matemático en escuelas primarias urbanas públicas y privadas de México, en *Atenas*, 4(40), 46-60.
- Golafshani, N. (1998). Teachers’ conceptions of mathematics and their instructional practices. *Philosophy of Mathematics Education Journal*, 18(1), 1–14.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. Mc Graw Hill
- Herrera, N., Montenegro, W., y Poveda, S. (2011). Revisión teórica sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, en *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 35(1), 254-287.
- Hinojo, F. y Soto, R. (2004). La colaboración entre maestros/maestras y padres/madres para atender a la diversidad en las instituciones educativas, en *Revista Educación*, 28(2), 185-201.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). (enero de 2022). Matrícula escolar por entidad federativa según nivel educativo, ciclos escolares seleccionados de 2000/2001 a 2020/2021, inegi.org.mx.
- Inguanzo, G. (2010). Creencias de los profesores de nivel de licenciatura sobre la naturaleza del conocimiento y los procesos de enseñanza aprendizaje. Tesis de doctorado no publicada. Universidad Iberoamérica de Puebla.
- Lebrija, A., Flores, R., y Trejos, M. (2010). El papel del maestro, el papel del alumno: un estudio sobre las creencias e implicaciones en la docencia de los profesores de matemáticas en Panamá, en *Educación Matemática*, 22(1), 31-55.
- Marchesi, A. (2021). El impacto de la pandemia en la educación, en *Educación en contingencia durante la covid-19 en México*. Fundación SM, A.C.

- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). (enero de 2022). Matrícula escolar por entidad federativa según nivel educativo, ciclos escolares seleccionados de 2000/2001 a 2020/2021, inegi.org.mx.
- Inguanzo, G. (2010). Creencias de los profesores de nivel de licenciatura sobre la naturaleza del conocimiento y los procesos de enseñanza aprendizaje. Tesis de doctorado no publicada. Universidad Iberoamérica de Puebla.
- Lebrija, A., Flores, R., y Trejos, M. (2010). El papel del maestro, el papel del alumno: un estudio sobre las creencias e implicaciones en la docencia de los profesores de matemáticas en Panamá, en *Educación Matemática*, 22(1), 31-55.
- Marchesi, A. (2021). El impacto de la pandemia en la educación, en *Educación en contingencia durante la covid-19 en México*. Fundación SM, A.C.
- Marín, A., y Pinto, J. (2021). Escuelas cerradas, aulas abiertas: estrategias de enseñanza remota en una comunidad rural de Yucatán, en *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 51(Especial), 215-250.
- Martínez, O. (2013). Las creencias en la educación matemática. *Educere*, 17(57), 235-243.
- Mato, M., Muñoz, J., y Chao, R. (2014). Influencia de la profesión de los padres en la ansiedad hacia la matemática y su relación con el rendimiento académico en alumnos de secundaria, en *Ciencias Psicológicas*, 8(1), 69-77.
- Nyaumwe, L. (2004). The impact of full time student teaching on preservice teachers ' conceptions of mathematics teaching and learning. *Mathematics Teacher Education and Development*, 6(1), 19-30.
- OMS (Organización Mundial de la Salud). (2021). Manejo clínico de la COVID-19. Orientaciones evolutivas, OMS.
- Quispe, A., Calla, K., Yangali, J., Rodríguez, J., y Pumacayo, I. (2019). Estadística no paramétrica aplicada a la investigación científica con software SPSS, Minitab y Excel; Editorial Eidec.

- Real Academia Española (s.f.). Creencia. En Diccionario de la lengua española. Recuperado el 5 de junio, 2022, de <https://dle.rae.es/creencia>
- Rodríguez, R. (2010). Aprendizaje y enseñanza de la modelación: el caso de las ecuaciones diferenciales. *Revista Latinoamericana de Matemática Educativa*, 13(4-1), 191–210.
- Sánchez, K. (2016). Análisis descriptivo sobre el homeschooling en México, Tesis de Licenciatura no publicada, Universidad Pedagógica Nacional.
- Sánchez, M., Martínez, A., Torres, R., Agüero, M., Hernández, A., Benavides, M., Rendón, V., y Jaimes, C. (2020). Retos educativos durante la pandemia de COVID-19: una encuesta a profesores de la UNAM, en *Revista Digital Universitaria*, 21(3),1-25.
- Scleicher, A. (2020). The impact of covid-19 on education insights from education at a glance 2020, Editorial OCDE.
- SEP (Secretaría de Educación Pública). (2011). Plan de Estudios 2011, Educación Básica. Secretaría de Educación Pública.
- SEP (Secretaría de Educación Pública). (2021). Aprende en casa: Recursos para el aprendizaje en la modalidad mixta, Subsecretaría de Educación Básica.
- Sepúlveda, A., Payahuala, H., Lemarie, F., y Opazo, M. (2017). ¿Cómo evalúan el aprendizaje los profesores de matemática?: percepción de los estudiantes de escuelas básicas municipalizadas de la décima región, en *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 16(30), 63-79.
- Thompson, A. (1992). Teacher's beliefs and conceptions: a synthesis of the research. *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. Macmillan.
- UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). (2021). COVID-19 y vacunación en América Latina y el Caribe. Desafíos, necesidades y oportunidades, Editorial UNESCO.
- Vera, J., González, C., y Hernández, S. (2014). Familia y logro escolar en matemáticas del primer ciclo escolar de educación primaria en Sonora, México. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 40(1), 281-292.
- Vizcaíno, A., Cadalso, A. y Manzano, M. (2013). Adaptación de un cuestionario para evaluar las creencias epistemológicas sobre la matemática de profesores de secundaria básica, en *Revista Complutense de Educación*, 26(2), 255-273.