

Las Representaciones Sociales De Profesores Acerca Del Aprendizaje De La Matemática: El Caso De Profesores Inmigrantes

Juan Alberto Acosta Hernández, PhD

Miriam Martínez Vázquez, MA

Anna Tarasenko, PhD

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México

Doi:10.19044/esj.2019.v15n33p360 [URL:http://dx.doi.org/10.19044/esj.2019.v15n33p360](http://dx.doi.org/10.19044/esj.2019.v15n33p360)

Resumen

Esta investigación aborda las representaciones sociales (RS), ideas y percepciones que tienen dos profesores de matemáticas, uno originario de Europa Oriental, y otro de un país caribeño, acerca del aprendizaje de la matemática, a partir de sus experiencias didácticas con sus estudiantes de las licenciaturas a quienes han impartido clases de manera presencial en una universidad pública en México. Para la recolección de información se empleó como instrumento un cuestionario abierto. Se establecieron diez dimensiones que consideran las preguntas del cuestionario como elementos de observación y recopilación para los propósitos de la investigación; además se establecieron las categorías de cada dimensión, las cuales son las respuestas, las RS que cada profesor tuvo sobre las preguntas. En particular se presentan los resultados de las respuestas que los profesores han manifestado y ambos coinciden que ha sido grato trabajar en México y consideran que ha sido importante su aportación para la educación, sin embargo consideran que la formación en matemática debe ser más rigurosa y los estudiantes deben dedicar más tiempo a su estudio. La idea de conocer las opiniones de los profesores pretende que en alguna investigación futura se puedan comparar sus opiniones con las de profesores de México y el impacto que han tenido en los estudiantes.

Palabras clave: Representaciones sociales, Aprendizaje, Didáctica, Matemáticas, Inmigración

The Social Representations of Teachers About the Learning of Mathematics: The Case of Immigrant Teachers

Juan Alberto Acosta Hernandez, PhD

Miriam Martínez Vazquez, MA

Anna Tarasenko, PhD

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México

Abstract

This paper focuses on addressing the Social Representations (SR), ideas, and perceptions that two math teachers, one from Eastern Europe and one from a Caribbean country, have about learning mathematics. The study was carried out based on their teaching experiences with their students to the degree of those who have taught in person at a public university in Mexico. For the collection of information, an open questionnaire was used as an instrument. Ten dimensions were established that considered the questions of the questionnaire as elements of observation and compilation for the specifics of the investigation; In addition, the categories of each dimension were established, which are the answers, the SR that each teacher had on the questions. In particular, the results of the answers that the professors have expressed and both agree that it has been pleasant to work in Mexico and consider that their contribution to education has been important, however they consider that mathematics training should be more rigorous and students should devote more time to their study. The idea of knowing the opinions of the professors intends that in some future research their opinions can be compared with those professors in Mexico and the impact they have had on students.

Keywords: Social representations, Learning, Didactics, Mathematics, Immigration

Introducción

En este trabajo se buscan aspectos sociales que afectan la construcción del conocimiento matemático, a través de circunstancias que ponen en escena a los actores del fenómeno educativo en el salón de clases, en el ámbito de discusión y reflexión. En este caso la atención se centra en dos docentes, uno

cuya formación y desarrollo profesional se efectuó en instituciones educativas de un país de Europa del Este, y otro en una nación de las Antillas mayores, con fuerte influencia y tradición rusa. En este sentido, los aspectos disciplinares, técnicos, científicos y sociales que distinguen a los dos profesores referidos, son diferentes a los que caracterizan a los docentes que imparten clases en las licenciaturas de ingeniería en una universidad pública de México (UAEH, 2018).

Ahora bien, en particular se pretende indagar en algunas de las representaciones sociales (RS), ideas y percepciones de acuerdo con las experiencias docentes que han tenido estos profesores al impartir cursos de matemáticas en casi dos décadas en una universidad pública en México, en carreras de ingeniería y ciencias.

Es importante destacar, en efecto, que la búsqueda de los acontecimientos habituales en donde sea posible estudiar el pensamiento natural o sentido común vinculado a la matemática que se pone en escena en el salón de clases, resulta de relevancia. Tal pensamiento es antagónico al pensamiento científico, ya que no solamente se constituye desde las experiencias de los sujetos, sino también de las informaciones, conocimientos y modelos de pensamiento que se reciben y transmiten desde la tradición, la educación y la comunicación social. Así, este conocimiento es, en muchos aspectos, un conocimiento socialmente elaborado y compartido. En una vertiente, se trata de un conocimiento práctico (Jodelet, 1986, p. 473).

Esta postura académica, de recuperar las creencias de los profesores y darles significado en el contexto de su praxis, va más allá de lo que genera la pauta de las normas academicistas tradicionales regidas por el positivismo; es un beneficio sustancial para el esclarecimiento de la construcción del conocimiento matemático en un ámbito social. La enseñanza basada en la científicidad propone y concibe que rigurosamente los hechos se fundamenten en la realidad, analizan con precisión, representan con exactitud a través de lenguaje científico, se comprueban, planean y organizan, predicen, evolucionan y se utilizan para una mejora de la sociedad.

Un docente que imparte los cursos iniciales de matemáticas de las carreras de ingeniería y ciencias en una universidad pública en México, es un académico con una formación en ciencias o ingeniería con conocimientos científico técnicos, pero también es un sujeto social con un conjunto de ideas y creencias, y llega al medio escolar con sus propias conjeturas basadas en el pensamiento natural, circunstancia que trasciende en el proceso de enseñanza-aprendizaje con los estudiantes, quienes como entes sociales, del mismo modo, traen consigo conocimientos, opiniones y creencias, apoyadas en el pensamiento no científico (Chevallard, 1997).

Una definición de Representación Social (RS) es la que propone Jodelet (1986) que dice que una RS *“designa una forma específica de*

conocimiento, el saber de sentido común, cuyos contenidos manifiestan la operación de procesos generativos y funcionales socialmente caracterizados”. Dicho de otro modo, una RS es un conjunto de imágenes y de expresiones que representan y atrapan hechos y circunstancias que son y se convierten en comunes. Además, son una modalidad del saber, cuyo propósito es el propiciar los comportamientos y la comunicación entre los actores (Moscovici, 1979).

Antecedentes

Las recientes investigaciones educativas en torno a las RS se han enfocado en el ambiente escolar. Particularmente hay estudios que analizan las RS de docentes; los temas son diversos: RS de profesores rescatadas al emplear tecnología, en particular en MOOC (*MOOC* es el acrónimo en inglés de *Massive Online Open Courses*) (Acosta, Martínez, Curiel, Reyes, Tarasenko & Rondero, 2018); RS acerca de la diversidad escolar (Apablaza, 2014, en Acosta et al., 2018) RS sobre reformas en el área de matemáticas (Ávila, 2011); RS de la lectura (Bacilio, 2015; en Acosta et al., 2018). En específico, existen investigaciones vinculadas con RS de profesores en áreas de ciencias naturales (Aguilar, Mazzitelli, Chacoma & Aparicio, 2011; en Acosta et al., 2018); las ciencias sociales (Ramírez, 2016; Verdugo, 2016; en Acosta et al., 2018); física y química (Guirado Mazzitelli & Olivera, 2013; en Acosta et al., 2018).

Igualmente se han hecho estudios que analizan las RS de estudiantes en el salón de clases de ciencias (Bender, Defago & Cutrera, 2009 en Acosta et al., 2018); y las RS de educación a distancia apoyadas por estudiantes de grado y posgrado (Bron, 2016, en Acosta et al., 2018). Así mismo hay trabajos acerca de RS de estudiantes que emplean la Web, creadas exprofeso como apoyo a cursos presenciales de matemáticas iniciales para ingeniería (Acosta, Martínez, Tarasenko & Curiel, 2017); investigaciones acerca de las RS con respecto a la enseñanza y aprendizaje de la química a estudiantes de secundaria con la práctica docente de sus profesores (Guirado, Mazzitelli, Olivera & Quiroga, 2013; en Acosta et al., 2018); RS de estudiantes para profesor sobre la enseñanza y aprendizaje de las ciencias (Mazzitelli, 2013; en Acosta et al., 2018). Se han realizado también estudios acerca de aspectos donde los actores del proceso educativo son estudiantes y docentes de nivel superior (Martínez, 2011).

Más aún, ha habido trabajos donde se ha caracterizado el matiz de las representaciones sociales de las investigaciones de este tipo, en México. En Piña y Cuevas (2014) se reporta que los problemas de investigación son aquellos vinculados a los aspectos socio-históricos de las instituciones educativas del país, sustentadas en la investigación cualitativa y sus procesos.

Aunado a que, en el marco teórico, las ideas pueden proceder de otras disciplinas sociales, como la sociología, psicología o antropología.

En cuanto a las RS de los estudiantes, en Covarrubias y Martínez (2007), en Martínez, 2011), se reporta que los estudiantes universitarios representan el aprendizaje significativo como: 1) analizar, razonar y comprender; 2) adquirir habilidades; 3) apropiarse de conocimientos; 4) adquirir conocimientos de algo nuevo; y 5) relacionar teoría con la práctica. Es decir, que la conceptualización que tiene este grupo de jóvenes acerca del aprendizaje desde el sentido común, se caracteriza por cinco elementos interrelacionados desde el punto de vista esencialmente cognitivo.

También se tiene el reporte del corte de las RS, donde se dan resultados de una muestra no estadística de la forma en que un grupo de estudiantes universitarios responde a unas preguntas de matemáticas “elementales” - bajo un cierto compromiso con el “líder académico del grupo” (Acosta, Martínez & Tarasenko, 2017).

En el último decenio se ha incrementado el interés por la investigación de las RS Martínez, 2011, citando a Garnique, (2012). Tal tema, en su mayoría, ha abordado el aspecto educativo, donde el aprendizaje de la matemática ocupa un plano importante.

A pesar de que las investigaciones que tratan las RS han aumentado, su influencia en el ámbito educativo debería ser mayor, de acuerdo a lo que requiere una sociedad de conocimiento.

Marco Teórico Referencial

Representaciones Sociales

Las RS se ubican en un área muy particular del conocimiento humano, llamado “conocimiento del sentido común” (Jodelet, 1986, p.473; Guimelli, 2004, p.63). Este se caracteriza por abarcar conocimientos, creencias y opiniones generadas y compartidas por las personas de un mismo grupo, con respecto a un propósito en particular (Guimelli, 2004).

Las RS son un *cuerpo organizado de conocimientos* y una de las actividades mentales a partir de las cuales los humanos clarifican la realidad social y física, y se incorporan en un grupo social o en un vínculo cotidiano de intercambios (Moscovici, 1979). Las RS generan y precisan el comportamiento, ya que constituyen una *preparación para la acción* y además, propician la comunicación entre los individuos (Ibíd., pp 17, 32).

Finalmente, una peculiaridad de las RS es la obtención de procederes y vínculos con el medio. Esta es una acción que cambia las dos y no una reproducción de comportamientos o de vínculos; es una reacción a un estímulo externo determinado. Una RS es siempre una representación personal, así como lo es de una cosa, lo cual significa que las estructuras cognitivas de las

personas influirán en la temática y estructura de los elementos que la conforman (Moscovici, 1979, pp 17, 33, 43).

La inmigración de científicos

Por otra parte, a raíz de la desintegración de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) con el llamado movimiento de la perestroika, desde el año 1991 los países que la constituían alcanzaron su independencia (Sánchez, 1996). La separación de la Unión Soviética acarrió, una crisis económica generalizada, y además llevó aparejada la caída de la producción interior, especialmente industrial, con una pérdida brutal del poder adquisitivo de la población, sobre todo en aquellos nuevos Estados donde a los problemas económicos y sociales se agregaron los conflictos étnicos y las guerras (ibíd., p285).

Como consecuencia, tales circunstancias hicieron que sectores de la población de dichos Estados hayan migrado hacia países de Europa occidental, Estados Unidos y América Latina en menor proporción.

Tal es el caso de grupos humanos con educación formal que, siendo originarios de países de Europa Oriental, efectuaron su capacitación profesional en los mismos, y debido a las circunstancias adversas, tomaron la decisión de emigrar a algún país de Occidente (Gómez, 2010).

Desde hace más de tres lustros han llegado a laborar académicos a la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, formados en distintas disciplinas científicas. La mayoría son mexicanos que se han capacitado en instituciones nacionales de prestigio y extranjeras. Los menos son extranjeros quienes se han preparado en sus lugares de origen o en otras partes fuera de México (UAEH, 2018).

Este fue el caso de un profesor de matemáticas que arribó a la UAEH, con más de 40 años de experiencia docente. Su preparación la realizó en un país de Europa del Este, y actualmente imparte cursos de matemáticas de licenciatura y posgrado en diversos Institutos.

En otro orden de ideas, los organismos internacionales que han pretendido medir la migración calificada, en los países desarrollados (Ozden, 2005, en Didou Aupetit, 2008) o en Latinoamérica (CELADE–CEPAL, 2006, en Didou Aupetit, 2008) destacaron las siguientes tendencias:

“ La movilidad profesional procedente de América latina y el Caribe ha crecido más que la estudiantil, en los últimos quince años; segundo, ambas están dirigidas esencialmente a Estados Unidos, acrecentándose su congregación geográfico-nacional entre 1990 y 2000: el porcentaje de concentración de migrantes calificados procedentes de América Latina y el Caribe pasó en efecto de representar 77.3% a 80.2% en esos diez años. (Docquier et al., 2005)⁴. Se orienta luego hacia países centrales

de la Unión Europea, principalmente Gran Bretaña, España y Francia, aún cuando han sido detectadas migraciones atípicas, de pequeño volumen, de salvadoreños a Suecia o de peruanos a Japón.” (Didou Aupetit, 2008, pp 74)

En efecto, llegaron a México académicos provenientes de distintos países de América Latina, en particular del Caribe, con preparación en diferentes disciplinas, para trabajar en instituciones de Educación Superior, por supuesto con experiencia en la impartición de matemáticas en los niveles Medio superior y Superior.

Tal es el caso de un profesor originario de la mayor isla antillana, Cuba, quien llegó a la universidad pública mexicana en cuestión de hace más de tres lustros, incorporándose a la docencia e investigación. Hizo un doctorado y maestría en su tierra natal, programas educativos que, como sabemos, habían sido fuertemente influenciados por el *bureau científico* de la ex Unión Soviética en los aspectos: académico, ideológico y técnico (Laguna & Alba, 2015).

También arribó a la institución un docente, de formación Ingeniero Electricista, originario de Argentina, de donde emigró por sus ideales peronistas de base. Él impartió cátedra en distintas carreras de Ingeniería en la institución pública mexicana y en algunas preparatorias de la zona metropolitana de la ciudad que la alberga; además de participar en eventos académicos de investigación en matemática educativa que se organizaron con frecuencia (Iaquinandí, 2018). Este profesor falleció en noviembre de 2018, siendo muy lamentable para la comunidad su ausencia, por su gran aportación y valía.

Algunos de los *campus* de la institución pública a la que se hace referencia, están ubicados en la capital de una de las entidades federativas centrales de la república mexicana, el estado de Hidalgo, en Pachuca, la llamada “Bella airosa”.

Han venido a la universidad y, por consiguiente, a la ciudad de Pachuca profesores con formaciones diversas en las últimas décadas (UAEH, 2018), en la afanosa búsqueda de mejores oportunidades de desarrollo académico, intelectual y de bienestar para ellos y sus familias, teniendo a la UAEH como un espacio de oportunidad con suficientes atributos, que por lo visto en sus lugares de origen no los hubo, o por lo menos no fueron cubiertos con suficiencia.

Guardando las proporciones y las diferencias durante el siglo XIX y principios del siglo XX llegaron a la ciudad de Pachuca y sus alrededores (México) inmigrantes de todo el mundo por el atractivo de las minas de plata y oro. Como lo dice Viornerly (2006) *“La migración extranjera que hemos tenido se produjo en distintas épocas, provocadas por diversas razones y aunque podríamos decir que todos ellos venían en búsqueda de mejores*

oportunidades con la ilusión de materializar sus sueños y esperanzas, muchas veces la aventura, las guerras o los problemas políticos condujeron a los inmigrantes hasta nuestra tierra.”

También menciona: *“Españoles, chinos, ingleses, franceses, judíos, alemanes, suecos, libaneses, armenios y de muchas otras nacionalidades llegaron hasta aquí, donde con mucha fe, trabajo y gran esfuerzo fundaron sus familias en esta noble tierra que bañada por la plata, representaba auténticamente la esperanza de los inmigrantes.”* (Viornery, 2006)

Por lo tanto, la inmigración, en ambos casos, el de los académicos a la UAEH, y el de los trabajadores a las labores vinculadas a la minería, persiguió el mismo propósito, el tener una mejor perspectiva de vida, que se reflejara en lo individual y lo familiar.

Método

En lo que se refiere al instrumento empleado, se propusieron diez dimensiones que toman en cuenta las preguntas del cuestionario que se aplicó a los profesores. Se asentaron las categorías de cada dimensión, cuya intención fue generar el discurso por escrito que permitiera conocer las RS que se establecen desde el lenguaje escrito como reflejo de la vida cotidiana y del sentido común, ya que como dice Martínez (2011): *“El discurso, pues, es portador privilegiado de las representaciones sociales que circulan en el universo simbólico.”*

Desde la perspectiva de Moscovici, las RS se consideran como un sistema de significaciones que permiten interpretar el devenir de los acontecimientos y las relaciones sociales. Así, las RS manifiestan el vínculo que tienen los individuos y los grupos con el mundo y los demás, por lo que se configuran en la interacción social y la unión con los discursos que suceden en el ámbito público (Jodelet, 2000; Palacios, 2009).

También, el estudio va dirigido a considerar a las RS a partir de tres dimensiones: *Información (I)*, *el Campo de representación* y *la Actitud(A)*. La *información* entendida como el conjunto de conocimientos (datos, opiniones, explicaciones) de los individuos sobre un evento; el *campo de representación* es la organización de la información y la *actitud* que permite distinguir la orientación de las RS y que tiene que ver con la conducta del individuo, sus costumbres, sus reglas, su vida y su condición (Moscovici, 1979; Mora, 2002).

Para obtener la información, se presentó el cuestionario a los profesores, dejando que se expresaran en cada una de las preguntas.

Las dimensiones que se plantearon fueron las siguientes:

- 1) ¿Qué te ha parecido tu experiencia como profesor de matemáticas, aquí en México? (A)

- 2) ¿Qué diferencias encontraste en enseñar matemáticas en México con respecto a tu país de origen? (I)
- 3) ¿Por qué aprender matemáticas?(A)
- 4) ¿Cómo se aprenden las matemáticas?(A)
- 5) En los cursos que has impartido en Ingeniería, ¿cuáles son los temas que más se les complican a los estudiantes y por qué? (I)
- 6) ¿Consideras que el uso de la tecnología ayuda en el aprendizaje de la matemática, en algunos temas, o de qué manera? (I)
- 7) ¿Cuántas horas crees que un alumno de licenciatura debe dedicarle a estudiar matemáticas fuera de su horario estándar? (I)
- 8) ¿Desde tu punto de vista, cuál debe ser el equilibrio en tiempo entre las clases presenciales y el uso de las herramientas tecnológicas? (I)
- 9) ¿Qué instrumentos de evaluación son los adecuados para los cursos de matemáticas de Ingeniería? (I)
- 10) ¿Cuáles son tus sugerencias para mejorar el nivel de matemáticas de nuestros estudiantes? (I)

Se plantean preguntas abiertas, con el objeto de no acortar las respuestas de los participantes, y dejarlos que se comuniquen con total libertad, más están contextualizadas en alguna de las dos vertientes del contexto de opinión. Se sugirieron dos preguntas generales con el propósito de saber la RS de aprendizaje de las matemáticas: ¿Por qué aprender matemáticas? ¿Cómo se aprenden las matemáticas?

Análisis del cuestionario

En la investigación de campo para la recolección de información de las RS de dos profesores, se empleó como instrumento un cuestionario abierto. Se establecieron diez dimensiones que consideran las preguntas del cuestionario como elementos de observación y recopilación para los propósitos de la investigación; además se establecieron las categorías de cada dimensión, las cuales son las respuestas, las RS que cada profesor tuvo sobre las preguntas (Martínez, 2011). Las dimensiones que se plantearon, fueron las siguientes: *¿Qué te ha parecido tu experiencia como profesor de matemáticas, aquí en México?*, *¿Qué diferencias encontraste en enseñar matemáticas en México con respecto a tu país de origen?*, *¿Por qué aprender matemáticas?*, *¿Cómo se aprenden las matemáticas?*, *En los cursos que has impartido a ingeniería ¿Cuáles son los temas que más se les complican a los estudiantes y por qué?*, *¿Consideras que el uso de la tecnología ayuda en el aprendizaje de la matemática, en algunos temas, o de qué manera?*, *¿Cuántas horas crees que un alumno de licenciatura debe dedicarle a estudiar matemáticas fuera de su horario estándar?*, *¿Desde tu punto de vista, cuál debe ser el equilibrio en tiempo entre las clases presenciales, y el uso de las herramientas tecnológicas?*, *¿Qué instrumentos de evaluación son los adecuados para los*

cursos de matemáticas de ingeniería?, ¿Cuáles son tus sugerencias para mejorar el nivel de matemáticas de nuestros estudiantes?

Las dimensiones dieron origen a las categorías en base a las RS de los docentes, identificados como profesor formado en Europa del Este: P₁ y profesor formado en Cuba: P₂, sobre cada pregunta, de tal modo que la dimensión: *¿Qué te ha parecido tu experiencia como profesor de matemáticas, aquí en México?*, obtuvo los siguientes comentarios que se convirtieron en categorías: P₁ contestó que es gratificante y es bueno ser útil como profesor de matemáticas, ambos coinciden en que han aportado en varios aspectos de la educación, como el proceso de enseñanza aprendizaje, ayudar para construir conocimiento y en la formación de futuros profesionistas.

En la segunda dimensión: *¿Qué diferencias encontraste en enseñar matemáticas en México con respecto a tu país de origen?* P₁ comenta que en su país dedican más tiempo a las matemáticas en los programas desde primaria hasta bachillerato, y P₂ afirma que en su lugar de origen ésta educación es más rigurosa; ambos coinciden en que las matemáticas te enseñan a analizar críticamente cualquier asunto de la vida cotidiana y tomar decisiones lógicas desde asuntos simples, hasta complejos.

Para la tercera dimensión: *¿Por qué aprender matemáticas?* P₁ comenta que las matemáticas arreglan la mente de cada ser humano, y permiten evitar errores y hace una reflexión: *En cierto nivel de conocimiento matemático adquirido, uno puede sentir una belleza extrema y un placer divino haciendo investigación en matemáticas, y resolviendo problemas.* P₂ explica que las matemáticas son para la vida diaria, ya que desarrolla el pensamiento analítico y crítico, le da importancia a lo procedimental y al razonamiento lógico.

La cuarta dimensión: *¿Cómo se aprenden las matemáticas?* P₁ expone que la educación primaria y secundaria son significativas para construir conocimientos fundamentales; es necesario aprender axiomas matemáticos abstractos desde el inicio, y P₂ supone que se aprende analizando, pensando, aplicando, a través de la resolución de ejercicios.

La quinta dimensión: *En los cursos que has impartido en Ingeniería ¿Cuáles son los temas que más se les complican a los estudiantes y por qué?* Ambos coinciden que el álgebra y la solución de fracciones aritméticas, pero P₂ afirma que también el cálculo diferencial e integral.

En la sexta dimensión: *¿Consideras que el uso de la tecnología ayuda en el aprendizaje de la matemática, en algunos temas, o de qué manera?* P₁ piensa que la tecnología sí ayuda porque te da acceso a documentos rigurosos e importantes, sin embargo es indispensable que alguien guíe al estudiante a clasificar la información. P₂ menciona que si ayudan, pero tienen que cubrir

los siguientes aspectos: objetivo, contenido, métodos, estrategias, formas de organización y evaluación.

En la séptima dimensión: *¿Cuántas horas crees que un alumno de licenciatura debe dedicarle a estudiar matemáticas fuera de su horario estándar?* P₁ comenta que el estudiante debe estudiar el mismo número de horas de clase, pero fuera de horario y P₂ afirma que sólo 5 horas a la semana.

En la octava dimensión: *¿Desde tu punto de vista, cuál debe ser el equilibrio en tiempo entre las clases presenciales, y el uso de las herramientas tecnológicas?* P₁ expone que en ingeniería o ciencias no deben ser más de la mitad del tiempo, en cambio P₂ revela que el equilibrio debe estar dado en función del tipo de aprendizaje del estudiante.

En la novena dimensión, *¿Qué instrumentos de evaluación son los adecuados para los cursos de matemáticas de Ingeniería?* P₁ manifiesta que el examen escrito, pero incluyendo parte teórica, y después de entregar el examen, el alumno debe explicar al profesor la base que usa para hacer su procedimiento. P₂ coincide en el examen escrito, pero además comenta que se debe evaluar: exposiciones, debates, participación en clases y presentaciones.

En la última dimensión: *¿Cuáles son tus sugerencias para mejorar el nivel de matemáticas de nuestros estudiantes?* P₁ expone que es necesario subir el sueldo a los profesores, y en general que se dedique más recursos a la educación, además de dar asesorías, mientras que P₂ asegura que conviene partir de conocimientos simples hasta llegar a conocimientos con mayor nivel de complejidad, se han de usar eficientemente las TIC y se debe aplicar la investigación-acción como método de trabajo del profesor.

Conclusiones

En este trabajo de investigación se presentan las RS en cuanto a la actitud y la información que manifiestan dos profesores de matemáticas, de origen extranjero, que se formaron fuera de México, al contestar un cuestionario de diez preguntas acerca de sus ideas y percepciones sobre sus experiencias didácticas con estudiantes de una universidad pública en México.

Ambos profesores manifiestan que ha sido agradable su labor docente en México, ya que dicen que han contribuido a la formación de profesionistas del país. En cuanto a la diferencia en el sistema de enseñanza que se lleva en sus países de origen y acá en México, comentan en concreto que allá se dedica más tiempo, y la enseñanza tiene mayor rigurosidad. El profesor formado en Europa del Este dice que aprender matemáticas permite: *“evitar errores y hacer reflexionar”* y contribuye a resolver problemas; el segundo profesor: menciona que: *“las matemáticas son para la vida diaria”*, ya que permiten el acceso al pensamiento analítico y crítico, y le da importancia a lo procedimental y al razonamiento.

En lo que respecta a cómo se aprenden las matemáticas, el profesor de origen europeo resalta la importancia de la educación para la construcción de conocimientos básicos, y dice que es necesario aprender axiomas matemáticos abstractos, desde la educación básica. Por otro lado el profesor antillano, comenta que se aprende matemática analizando, pensando y aplicando, a través de la resolución de ejercicios. Ambos coinciden en que el tema que más se les complica es el Álgebra y la solución de fracciones aritméticas, lo cual, repercute con posterioridad en el estudio del Cálculo diferencial e integral.

En lo que se refiere, al uso de la tecnología, los docentes coinciden en que ayuda en el aprendizaje de la matemática, ya que hace posible tener acceso a documentos rigurosos e importantes; pero su uso debe ser siempre guiado, clasificado, bajo una estrategia, ordenada y evaluada.

Si bien, el tiempo de estudio en la escuela es importante, el que se dedica de manera extraescolar a veces lo es más. El profesor de origen europeo manifiesta que el estudiante debería dedicar al estudio igual número de horas fuera de horario, que las de clase curriculares; en cambio el docente cubano afirma que sólo cinco horas a la semana serían necesarias.

En cuanto al tiempo que se debe dedicar a las clases presenciales y a la parte tecnológica, el profesor europeo afirma que el tiempo a las presenciales debe ser mayor, sin embargo el otro docente dice que el equilibrio dependerá de la clase de aprendizaje del propio estudiante.

En lo que se refiere a los instrumentos de evaluación, ambos docentes coinciden en que la matemática se evalúa con exámenes escritos principalmente; pero también se evalúa a través de las explicaciones de forma precisa y personal, los procedimientos, los debates, exposiciones, participaciones y presentaciones.

Por último, en cuanto a las sugerencias para mejorar el nivel de matemáticas de los estudiantes, el profesor de origen europeo, expone que es necesario aumentar el sueldo a los profesores, y que en general se incrementen los recursos a la educación; y de manera puntual que los profesores impartan más asesorías. El profesor americano menciona que es conveniente partir de conocimientos simples hasta llegar a cuestiones más complejas; además de usar eficientemente las TIC; y se debe aplicar la investigación-acción como método de trabajo.

En resumen los docentes coinciden que ha sido grato trabajar en México y consideran que ha sido importante su aportación para la educación, sin embargo consideran que la formación en matemática debe ser más rigurosa y los estudiantes deben dedicar más tiempo a su estudio.

Estas opiniones como RS que han vertido los profesores entrevistados, junto con algunos otros elementos, como son resultados de la investigación de la Educación Matemática, deberán tomarse en cuenta por los Departamentos de educación de escuelas, universidades, o la misma

Secretaría de Educación Pública. Ya que ellos son los responsables de modificar los Currículums de los Programas educativos de las licenciaturas. En los planes y programas de estudio se deben incorporar elementos que permitan a los estudiantes desarrollar competencias, habilidades y destrezas para enfrentarse a la vida y poder resolver problemas cotidianos, y también problemas técnico – científicos.

References:

1. Acosta, J.A., Martínez, M., Curiel, A., Reyes, A., Tarasenko, A. & Rondero, C. (2018). Representaciones sociales sobre enseñanza y aprendizaje que sostienen docentes de Nivel Medio Superior y Superior. *European Scientific Journal*, 1-16.
2. Acosta, J. A., Martínez, M., & Tarasenko, A. (2017). Pensamiento social. El caso con un grupo de estudiantes de precálculo. *Novuscientífica*, 53-72.
3. Acosta, J.A., Martínez, M., Curiel, A., & Tarasenko, A. (2017). Las Representaciones Sociales mostradas .a través de un MOOC de Precálculo. Universidad Novuscientífica de las Américas S. C., 4 ((1) 34-58.
4. Chevallard, Y. (1997). La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado. Buenos Aires: Aique.
5. Didou Aupetit, S. (2008). Presentación. Movilidades académicas y profesionales en América Latina: entre la ignorancia y la polémica. *Revista de la educación superior*, 37(148), 71-85. Recuperado en 06 de agosto de 2019, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602008000400005&lng=es&tlng=pt
6. Docquier F, O. Lohest y A. Marfouk (2005). Brain drain in developing regions, Institute for the Study of Labour, IZA DP 1668, Bonn: Alemania.
7. Guimelli, C. (2004). El pensamiento social. México: Ediciones Coyoacán.
8. Iaquinandí, C. (2018). Ruben Costiglia/evocación y presencia. Comisión de exiliados argentinos en Madrid, 529, 393-394. Recuperado el 18 de octubre de 2019 de <https://www.nodo50.org/exilioargentino/?tag=derechos>
9. Jodelet, D. (1986). La representación social: fenómenos, conceptos y teoría. In S. Moscovici (Ed.), *Psicología Social II : Pensamiento y vida social* (pp. 469-494). Barcelona: Paidós.
10. Laguna, J. A. & Alba, A. (2015). El Sistema Nacional de educación en Cuba: Una aproximación a su estado actual y perspectivas. España: Avances en Supervisión Educativa. *Revista de la Asociación de*

- Inspectores de Educación de España (24) Recuperado el 7 de agosto de 2019
file:///C:/Users/Equipo_01/Downloads/4-Texto%20del%20art%C3%ADculo-15-1-10-20160201.pdf
11. Martínez S. (2011). Representaciones sociales que poseen estudiantes de nivel medio superior acerca del aprendizaje y enseñanza de las Matemáticas. *Perfiles educativos*, 33(132), 88-107. Recuperado en 18 de octubre de 2019, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982011000200006&lng=es&tlng=es.
 12. Mora, M. (2002). La teoría de las representaciones sociales de Serge Moscovici. *Athenea Digital. Revista de pensamiento e investigación social*, Disponible en: <https://atheneadigital.net/article/view/n2-mora>.
 13. Moscovici, S. (1979) *El psicoanálisis, su imagen y su público* (Trad. Nilda María Finetti). Buenos Aires: Huemul.
 14. Piña, O. & Cuevas C. (2004). La teoría de las representaciones sociales: Su uso en la investigación educativa en México. *Perfiles educativos*, 26(105-106), 102-124. Recuperado en 18 de octubre de 2019, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982004000100005&lng=es&tlng=es.
 15. Sánchez, J. (1996). *La caída de la URSS y la difícil recomposición del espacio ex soviético*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
 16. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. (2018). Dirección general de planeación. Pachuca, México: UAEH. Recuperado el 2019, de <http://intranet.uaeh.edu.mx/DGP/estadisticas/indexhtml>
 17. Viornerly, M. (2006). *Pachuca real del monte ESPERANZA DE INMIGRANTES*. Pachuca: Lito Impresos Bernal.