

Análisis de la Formación Continua en Docentes de Matemáticas de Bachilleratos Tecnológicos en México. Un Estudio de Caso

Analysis of Continuous Professional Development among Mathematics Teachers in Technological High Schools in Mexico. A Case Study

KARLA MARÍA DÍAZ LÓPEZ* | GABRIELA KONG TOLEDO**

► RESUMEN

En el presente estudio, se analiza la formación continua de los docentes que imparten Matemáticas en bachilleratos tecnológicos. La investigación es de corte cuantitativo, con alcance descriptivo. Se estudió la totalidad de docentes de Matemáticas de dos bachilleratos tecnológicos de Ensenada, Baja California. Se aplicó un cuestionario de autoinforme. Se observó que pocos profesores cuentan con una formación profesional acorde a la disciplina; asimismo, únicamente dos docentes reportaron participar en cursos específicos del área disciplinar. Además, se identificó la necesidad de que la formación profesional y, sobre todo, las actividades de formación continua coincidan con la disciplina matemática.

Palabras clave: *Bachillerato | Formación docente | Formación profesional | Matemáticas | Capacitación.*

► ABSTRACT

In this study, the continuous professional development of teachers who teach Mathematics in technological baccalaureate schools is analyzed. The research is quantitative, with a descriptive scope. Participants were teachers from two technological high schools in the city of Ensenada, Baja California. A self-report questionnaire was applied. It was observed that few teachers have professional training according to the discipline, likewise, only two teachers reported participating in specific courses within the disciplinary field. The need for professional training and, above all, continuing training activities aligned with the mathematical discipline was observed.

* Profesora-investigadora de CETYS Universidad. Correo electrónico: karla.diaz@cetys.mx

** Profesora-investigadora de CETYS Universidad. Correo electrónico: ana.kong@cetys.edu.mx

Keywords: *High school | Teacher training | Professional training | Mathematics | Training.*

INTRODUCCIÓN

En el ámbito educativo a nivel internacional, la formación docente es un asunto que atañe la agenda de políticas públicas dirigidas a mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, y, por ende, a través de las cuales se pretende elevar la calidad de la Educación. Por ejemplo, en Latinoamérica desde 2010, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) estableció la necesidad de lograr una educación de calidad, por lo que se estipula que se debe empoderar a los docentes, entre otras cuestiones, otorgándoles una mejor formación para que logren la cualificación profesional; para ello los sistemas educativos deben contribuir con recursos suficientes y eficientes (Martín & Jabonero, 2017). En consecuencia, los sistemas educativos han impulsado cambios orientados a fortalecer el ejercicio profesional docente. Al respecto, Vezub (2013) apuntó que, con el propósito de mejorar la calidad de los procesos formativos de los profesionales de la educación, en las últimas dos décadas se han instrumentado diversas medidas, entre éstas destacan: (a) extender los años de formación; (b) cambiar los planes de estudio; (c) ajustar el lugar y tiempo destinado a la práctica profesional; (d) actualizar el conocimiento y competencias del profesorado en servicio; y (e) aumentar el control externo del ejercicio profesional.

Cabe señalar que este asunto cobró notable relevancia a partir de la década de los noventa del siglo pasado, hecho que se observa en la cuantía de publicaciones y tesis dedicadas al tema, así como en la sostenida producción e investigación académica. Al día de hoy, podemos afirmar que tanto académicos como investigadores y, desde luego, instancias internacionales, como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, por sus siglas en inglés) y la Unesco, coinciden en la necesidad de fortalecer e incentivar la profesión de la docencia, lo que debe traducirse en la mejora tanto de la formación profesional como de la continua. En palabras de Alliud y Vezub (2012), ésta debe responder a las necesidades tanto económicas como sociales, por ejemplo: la inclusión de nuevos sectores de la población; el innegable crecimiento de la multiculturalidad en los centros escolares; la incorporación de la tecnología educativa; y las vigentes formas de producción del conocimiento.

En palabras de Chehaybar y Kuri (2007), la formación docente debe concebirse como un proceso permanente, dinámico, integrado, multidimensional, en el que convergen aspectos propios de la disciplina, históricos, filosóficos, epistemológicos, teóricos, metodológicos, sociales, psicológicos y didácticos. De acuerdo con Coelho *et al.* (2011), uno de los elementos que definen el perfil del profesorado es la formación profesional. En consonancia con García (2012), el profesorado es el cimiento sobre el cual se asienta buena parte del sistema educativo de un país, y, por ende, éste debe asegurar el desarrollo de las capacidades y herramientas necesarias para desempeñar una docencia efectiva y conducente al logro de los aprendizajes esperados. Sin duda, la formación profesional de los docentes se refleja en los procesos de enseñanza que éstos llevan a cabo en el aula, lo que inevitablemente incide en la facilitación del aprendizaje.

Al respecto, Robalino (2005) concluyó que la misión y razón de ser del docente implica dejar atrás su rol como transmisor de información para fungir como un guía y mediador entre el conocimiento que tiene de los contenidos conceptuales, procedimentales e incluso actitudinales y las diversas formas de aprendizaje y necesidades educativas que tienen sus estudiantes.

En lo que respecta al contexto mexicano, en la Reforma Educativa promulgada en 2013, se consideró la adición al Artículo 3ro. Constitucional, en éste se estipula que la educación tendrá que caracterizarse por su calidad, lo cual abarca todos los niveles del Sistema Educativo Mexicano. Para ello, en el nivel de Educación Media Superior (EMS), desde 2008, la Secretaría de Educación Pública (SEP) implementó la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), misma que surgió con el propósito de mejorar la calidad, la pertinencia, la equidad y la cobertura de la EMS, lo que, entre otras cuestiones, supuso la creación del Sistema Nacional de Bachillerato (SNB), a través del cual fue posible integrar las diversas opciones de este nivel educativo, por ello se estableció un Marco Curricular Común (MCC), que se compromete a que los estudiantes adquieran competencias genéricas, disciplinares y profesionales.

También, en el marco de la citada reforma, se estableció el acuerdo 477 relativo al perfil y capacitación docente; con ello, se comprometió a los profesores a contar de manera obligatoria con el perfil descrito antes del inicio del ciclo escolar 2009-2010. Así pues, lograr este cometido no sólo depende del compromiso profesional del docente, sino de la puesta en marcha de una serie de acciones por parte de la SEP, tales como contar con instancias formadoras, programas pertinentes, capacitadores actualizados y condiciones de satisfacer la demanda (Terán, 2014).

Cabe referir que, en el mismo año de creación de la RIEMS, se presentó el Programa de Formación Docente de EMS (PROFORDEMS), integrado por

un diplomado coordinado por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) y por algunas especialidades diseñadas e impartidas por la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), instancia que ofertó cursos en línea, a partir de los cuales se atendieron cuestiones centrales, entre éstas destacaron: enseñanza y aprendizaje de la Historia y de la Ciencia, aprendizaje de las nuevas tecnologías, desarrollo de competencias, contexto multicultural, y aprendizaje de las matemáticas y tecnología. De acuerdo con lo que se reportó en una investigación realizada por Lozano (2015), solamente 60 por ciento de los docentes que formaron parte del programa estaban titulados; asimismo, destacó la falta de indicadores y metas de cobertura con respecto a la atención a los docentes de las instituciones públicas de EMS que participaron en los cursos de formación y actualización; de igual forma, no se midió la contribución del programa en el logro educativo de los estudiantes de este nivel educativo. También, los datos, en términos de número de docentes atendidos, resultaron insuficientes respecto a las metas establecidas.

En la Reforma Educativa gestada en 2017, se impulsó al desarrollo profesional de los docentes. Ante ello, la Subsecretaría de EMS alineó el PROFORDEMS con las modificaciones estipuladas en la Ley General del Servicio Profesional Docente (LGSPD) y los procesos de evaluación. Por ende, se presentó un cambio en las actividades de formación continua al ampliar de manera significativa la diversidad de la oferta y los contenidos de los cursos. A su vez, a través del PROFORDEMS se pretende responder a las necesidades disciplinares y pedagógicas que la función demanda (SEP, 2017).

Es claro que, en la última década, en la EMS, se han destinado notables esfuerzos respecto a la temática, destacando la alineación entre el programa de formación docente y los procesos relativos al ingreso, promoción, funciones directivas y desempeño, establecidos en la LGSPD, esfuerzo al que se suma la Estrategia Nacional de Formación Continua de Profesores de Educación Básica y Media Superior (ENFC), ya que en ésta se diversifica la oferta formativa, considerando el perfil de ingreso de los docentes al sistema educativo y los resultados de su proceso de evaluación. Bajo este marco, la formación continua debe vincularse al trabajo colaborativo y a la retroalimentación entre pares, debido a que se parte del supuesto de que las escuelas constituyen comunidades de aprendizaje en donde los docentes estudian, enseñan, observan y se apoyan entre sí. Así pues, conviene hacer frente a algunas consideraciones que subyacen a esta estrategia, lo cual, en primera instancia, supone adentrarnos en las características del perfil docente establecido y considerar lo relativo a los criterios específicos en el caso de los docentes de Matemáticas; en un segundo momento, resulta indispensable considerar la formación del profesorado

de dicha asignatura; y, en tercera instancia, identificar las actividades de actualización y capacitación que están recibiendo.

Cabe apuntar que comprender las condiciones formativas y de capacitación con la que cuentan los docentes nos permite aproximarnos al tipo y a la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje que suelen promover en el aula. En lo concerniente a esto, Jaramillo (2014) concluyó que parte de la dificultad respecto al aprendizaje de las Matemáticas se asocia principalmente a las limitaciones en el quehacer de la enseñanza y la didáctica implementada por el profesorado. Por su parte, autores como Gavilán (2006) y Román (2015) reportaron que la didáctica implementada por los docentes de Matemáticas se asocia directamente con el aprendizaje logrado por los estudiantes.

En particular, en cuanto al aprendizaje de las Matemáticas, es sabido que su dominio e inminente aplicación contribuyen de manera importante en el desarrollo científico y tecnológico de la sociedad. No obstante, invariablemente, en los informes de resultados derivados tanto del Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA, por sus siglas en inglés) como de la Evaluación Nacional de Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE), la cual fue sustituida en 2015 por el Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (Planea), se reporta que los jóvenes mexicanos enfrentan dificultades en la utilización y aplicación de conceptos matemáticos para la solución de problemas de la vida cotidiana. En este sentido, Cabrera (2006) indicó que la forma de llevar a cabo la enseñanza de las Matemáticas no favorece la adquisición de aprendizajes funcionales, generando desinterés en los estudiantes, quienes suelen concebir que los saberes matemáticos carecen de sentido e incluso que resultan innecesarios. En la Encuesta Internacional sobre docencia y Aprendizaje (Talis, por sus siglas en inglés), se exploró la importancia de escuelas, directores, docentes y estudiantes en el aprendizaje de esta asignatura; en el caso del contexto mexicano, se concluyó que la formación de los docentes es una variable que se asocia al aprendizaje de los estudiantes, por ello se planteó como estrategia la mejora de los programas de formación continua para el profesorado, mismos que deben responder de manera pertinente a las necesidades tanto de los estudiantes como de las escuelas (Backhoff *et al.*, 2017).

En cuanto al logro académico en Matemáticas en la EMS, en la entidad de Baja California, los resultados en Planea se han mostrado poco alentadores, ya que casi la mitad de los estudiantes adquiere un aprendizaje insuficiente, lo cual devela la incapacidad que tienen para identificar, aplicar, sintetizar y evaluar matemáticamente su entorno, haciendo uso de su creatividad y del pensamiento lógico y crítico para la solución de problemas cuantitativos. En particular, preocupa que la formación en los bachilleratos tecnológicos sea

insuficiente para que los estudiantes cuenten con las competencias básicas, mismas que son imprescindibles —entre otras cuestiones— para el desarrollo de la ciencia y tecnología.

La relativa efectividad en la Didáctica Matemática invita a revisar y discutir la literatura entorno a las competencias que se le demandan al docente, así como a sus propios procesos formativos y de capacitación para facilitar esta asignatura de inminente carácter instrumental. También, cabe destacar que la modalidad de bachillerato tecnológico es bivalente, ya que se puede estudiar el bachillerato y una carrera técnica al mismo tiempo. En ésta, se atiende a una proporción representativa de la matrícula de estudiantes de EMS, tanto nivel nacional como estatal, ante este hecho resulta pertinente aportar estudios centrados en este contexto.

Cabe referir que, durante el 2018, en Baja California, se llevó a cabo el estudio denominado Caracterización de la enseñanza de las Matemáticas en Bachilleratos Tecnológicos de Baja California; así pues, ya se cuenta con un análisis de los fundamentos didácticos y metodológicos que los docentes de Matemáticas implementan para lograr la adquisición de las competencias que en el programa de estudios se comprometen. A su vez, se reporta el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la mirada de los estudiantes, aunque no se indaga en la formación profesional ni en las actividades de formación y capacitación en las que presumiblemente deben participar los docentes.

Tomando en cuenta la problematización expuesta, en este estudio se cubren los siguientes objetivos de investigación: 1) describir la formación profesional de los docentes que imparten Matemáticas en dos bachilleratos tecnológicos de Baja California y 2) analizar las actividades de formación continua en las que participaron los docentes de Matemáticas que laboraban en dichos centros educativos entre 2016 y 2019.

CONCEPTUACIÓN DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL

En su raíz etimológica, la palabra formación proviene del sustantivo *formatio* de la raíz latina *formare*, que significa “hacer algo dándole una forma que le es propia”; asimismo, se conceptúa como un proceso que provoca la aparición de algo que no existía con anterioridad; cuando una persona demuestra actitud o una habilidad obtiene una formación que puede llegar a transmitir a otros (Torres, 2018).

El concepto de formación implica una acción profunda ejercida sobre el sujeto, que tiende o pretende la transformación de todo un ser en el que se implican el saber-hacer, el saber-obra y el saber-pensar. En síntesis, y con

base en lo pronunciado por Infante (2010), éste concierne a la relación del saber con la práctica, a la vez que toma en cuenta los cambios en los planos cognoscitivos, afectivos y sociales, orientando el proceso mediante una lógica de estructuración y no de acumulación de contenidos o conocimientos. Por su parte, Salazar y Tobón (2018) indicaron que el concepto de formación se utiliza para hacer referencia a la educación, preparación o enseñanza. En los países anglosajones donde se gestó el uso de este término, se traduce como educación o entrenamiento, por lo que se entendía como la función social de transmisión de conocimiento, habilidades y competencias que una persona es capaz de enseñar a otros.

FORMACIÓN DOCENTE

Desde hace casi dos décadas, autores como Nova (2011) señalaron que la formación docente comprende un proceso en el que se articulan prácticas de enseñanza y aprendizaje orientadas a la configuración de sujetos enseñantes, que deben apropiarse del oficio docente, perfeccionarse o actualizarse respecto a lo que la práctica demanda. Al respecto, García y Martín (2012) plantearon que la preparación de los docentes se concibe en torno a las expectativas académicas, por lo que el profesorado debe tener competencias que, a su vez, puedan transmitir y modelar a sus estudiantes. No obstante, en México, las condiciones de trabajo en los docentes han cambiado más que los contenidos educativos. Como muestra de ello, en los últimos 40 años, se implementaron tres reformas curriculares, sin contar la que está por aprobarse en el periodo de gobierno 2018-2024, mientras que, en las Escuelas Normales, se han suscitado al menos siete, iniciando en 1983 y la última en el 2018.

Estas reformas cambiaron radicalmente la formación de los profesores, sobre todo en las normales de ámbito público (Birgin y Charovsky, 2013). Además, surgieron otras opciones formadoras, como las ofertadas por la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), en 1978, y la Universidad del Valle de México (UVM), en 1960. Asimismo, los cambios culturales, sociales e incluso ideológicos, así como la incorporación de la tecnología, demandan ajustes en la formación profesional de los docentes desde Educación Básica hasta la Media Superior.

Cabe referir que la formación concebida como proceso implica —entre otras cuestiones— que ésta debe perpetuarse a lo largo de toda la carrera o trayectoria docente y no como un episodio aislado; asimismo, es necesario considerar aspectos sociales, culturales, teóricos y prácticos. En pocas palabras, para desarrollar competencias en el ámbito de la docencia resulta

necesario que la formación sea de carácter continuo, como en cualquier otro ámbito profesional. Al respecto, Torres (2018) apuntó que la formación del profesorado debe estar inmersa en un proceso continuo y sistemático en diferentes campos educativos, lo que debe estar ligado a las demandas o necesidades del sistema educacional, ya que lo que se busca es mejorar la calidad de ésta, para ello los profesores deben cuestionarse y reflexionar en torno a los procesos de su práctica y en su fundamentación.

FORMACIÓN CONTINUA EN LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

En la última década, en México, la formación y desarrollo de los docentes comprende un tema de atención prioritaria en materia de policía educativa y evaluativa, lo mismo se observa en el ámbito internacional. En particular, a través del Servicio Profesional Docente (SPD) se brindan las herramientas para que los profesores cuenten con recursos pedagógicos innovadores y así desarrollen, por medio de la formación continua, los conocimientos, habilidades, actitudes y valores necesarios para efectuar su labor, misma que debe orientarse al aprendizaje de los estudiantes y a la solución de problemas cotidianos en consideración del contexto donde laboran (SEP, 2018).

Para lograr los ideales de preparación profesional y enseñanza, en el marco de la Ley General del SPD, en el artículo 59 se expresa que las autoridades educativas tienen la obligación de ofrecer formación continua para responder a elementos que fortalezcan la práctica docente, el proceso de enseñanza-aprendizaje, y, en consecuencia, los resultados de la educación; lo que sustenta la dimensión tres del perfil profesional y los indicadores para el ingreso a las funciones, a lo cual se denomina: “desarrollo propio de la función”, en la que se compromete a los docentes a que organicen y desarrollen su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional. Esto implica reflexionar sobre sus capacidades y necesidades de formación, buscando nuevos conocimientos y experiencias para mejorar su desempeño profesional.

La oferta de formación continua deberá incidir en la mejora de la calidad de educación, por lo que, en el artículo 60 de la Ley del SPD se expone su carácter gratuito. Además de que ésta debe caracterizarse por ser diversa, de calidad, permanente y acorde a las necesidades de desarrollo personal. Los profesores deben elegir los programas o cursos de formación en función de sus necesidades y de los resultados de distintos procesos evaluativos en los que participen (SPD, 2017). Con esto, se deja claro que es obligación de las autoridades brindar a los docentes oportunidades de preparación en áreas de oportunidad específicas y acorde a sus necesidades.

La Estrategia de Formación Continua en la EMS tuvo como principal misión “Contar con los mejores docentes de América”, misma que entró en vigor en 2015 en apoyo a los docentes de nuevo ingreso con las leyes del SPD, a los seleccionados para evaluación e incluso a quienes tengan necesidad para mejorar su función. A través de la estrategia se busca poner al alcance de todos los docentes cursos diversificados para responder a necesidades tanto disciplinares como pedagógicas (SPD, 2017). Cabe puntualizar que ésta se modificó con la denominada “oferta formativa”, según las leyes del gobierno del sexenio 2018-2024, no obstante, aún no cuenta con un documento en el cual se describan los parámetros o dimensiones.

En la elección de los programas o cursos, el personal docente realizó sus elecciones de acuerdo con las necesidades personales y a los resultados de los procesos de evaluación. En los últimos años, el proceso de estas evaluaciones se había centrado prácticamente en una sola área: el desarrollo de competencias docentes. Si bien, casi el 95 por ciento de los docentes de EMS cuentan con estudios de licenciatura o algún posgrado, también necesitan desarrollar sus habilidades y métodos de enseñanza de acuerdo con su área disciplinar (SPD, 2017).

MÉTODO

La presente investigación comprende un estudio de corte cuantitativo de tipo trasversal, no experimental y con alcance exploratorio-descriptivo.

Participantes. En este estudio, participó la población de docentes, de ambos turnos, que imparten las asignaturas de Matemáticas durante el periodo agosto-diciembre 2019, en dos bachilleratos tecnológicos, Cbtis #41 y el Cecyte BC, de la ciudad de Ensenada, Baja California. La selección de estos centros se debe a que cuentan con la asistencia de cerca de la mitad de la población estudiantil de este nivel educativo.

Instrumento para la recolección de datos. Se aplicó un cuestionario de autoinforme para indagar la formación profesional y actividades de formación continua de docentes de Matemáticas de EMS, conformado por 13 preguntas de opción múltiple, organizadas en tres dimensiones: 1) variables de contexto: sexo, rango de edad, plantel y turno en el que labora, materias de Matemáticas que imparte en el plantel, horas de clase a la semana y años laborando como docente de matemáticas en el plantel; 2) formación profesional: licenciatura, máximo nivel de estudios, título del máximo nivel de estudios; y 3) actividades de formación continua: cantidad de cursos o talleres, instancias que han ofrecido los cursos o talleres, y temáticas de las actividades, que se estipulan en la ENFC respecto a la dimensión tres, denominada “desarrollo propio de la función”.

Procedimientos. Una vez que el cuestionario fue piloteado con cinco docentes que imparten Matemáticas en EMS, se contactó a las autoridades competentes de cada plantel con el fin de solicitar la autorización para llevar a cabo la recolección de los datos. Ambas aplicaciones se llevaron a cabo in situ en los planteles durante el transcurso de la última semana laborable del semestre agosto-diciembre 2019. Cabe mencionar que todos los participantes respondieron el cuestionario de manera anónima y confidencial, para lo cual firmaron el consentimiento informado. Una vez concluida la recolección, se capturaron las respuestas en una base de datos en el paquete estadístico para las ciencias sociales (SPSS, por sus siglas en inglés) versión 19, en el que se realizaron los respectivos análisis de frecuencias (estadística descriptiva).

RESULTADOS

En primera instancia, se presentan los resultados respecto a las variables de contexto; en segundo término, lo relativo a la formación profesional; y, finalmente, se describen las actividades de formación continua en las que se reportó la participación de los docentes de Matemáticas.

En la Tabla 1, se presenta su distribución de acuerdo con el centro y turno en el que laboran los participantes.

TABLA 1

Distribución de los participantes de acuerdo al centro, sexo y turno

Centro	Sexo		Turno	
	Femenino	Masculino	Matutino	Vespertino
Cbtis # 41	6	5	5	6
CecyteBC	5	3	5	3
Totales	11	8	10	9

Fuente: Elaboración propia.

En lo que concierne a la distribución de la edad de los docentes, en la Tabla 2, se observa que 10 de los 19 participantes cuentan con un rango de edad de entre 21 y 43 años, por lo tanto, no se encuentran próximos a la jubilación.

En cuanto a las asignaturas de Matemáticas que han impartido los docentes entre 2016 y 2019 en el centro en el que laboran, las frecuencias de aparición se presentan en la Tabla 3; en ésta, se observa que las clases resultan muy próximas entre sí: Álgebra y Geometría, y Trigonometría son las que se ofrecen durante el primer y segundo semestre, respectivamente.

TABLA 2
Distribución de frecuencias respecto al rango de edad de los docentes

Rango de edad	Frecuencia	Porcentaje
Entre 24 a 30 años	1	5%
Entre 31 a 36 años	5	26%
Entre 37 a 43 años	5	26%
Entre 44 a 50 años	6	32%
51 años en adelante	2	11%

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 3
Asignaturas de Matemáticas que imparten los docentes

Asignaturas de Matemáticas	Frecuencia
Álgebra	13
Geometría y trigonometría	13
Geometría analítica	11
Cálculo diferencial	9
Cálculo integral	9
Probabilidad y estadística	9

Fuente: Elaboración propia.

Respecto a las horas de clase a la semana que imparten los docentes, se observó que casi la mayoría tienen a su cargo más de 20 horas, como se presenta en la Tabla 4; ninguno de los docentes tiene turnos de cuatro horas o de entre cinco a 10 horas a la semana, con lo cual se infiere que son profesores con contratación de base.

También, se les preguntó a los participantes respecto a los años que tienen laborando como docentes de Matemáticas en sus respectivos centros. En la Tabla 5, se observa que el mayor porcentaje se concentra entre uno y cinco años, así como entre 11 y 14 años, por lo tanto, los profesores ya han ganado cierta experiencia en el campo de la docencia.

En lo que concierne al máximo nivel de estudios, 13 docentes reportaron contar con licenciatura, mientras que los seis restantes cuentan con Maestría: dos estudiaron una Maestría en Administración y Negocios; tres cuentan con Maestría en Educación, Ciencias Educativas y Docencia; y uno tiene una Maestría en Ciencias Computacionales. Cabe destacar que 10 de los 19 docentes han cursado el Diplomado en Competencias Docentes para Media Superior.

TABLA 4

Horas a la semana que imparten clases los docentes

Horas	Frecuencia	Porcentaje
Más de 20 horas	9	46%
Entre 16 y 20 horas	7	37%
Entre 15 y 10 horas	3	17%

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 5

Años laborando en el centro como docentes de Matemáticas

Rango de años	Frecuencia	Porcentaje
Entre 1 y 5 años	5	26%
Entre 6 y 10 años	3	16%
Entre 11 y 14 años	5	26%
Entre 15 y 20 años	4	21%
Más de 20 años	2	11%

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a las licenciaturas, en la Tabla 6 se presenta la distribución de las mismas. Así pues, la gran mayoría son ingenieros de profesión, tres cuentan con la licenciatura en Matemáticas y son egresados de una universidad pública, mientras que una docente cuenta con la licenciatura en Ciencias de la Educación.

Se les cuestionó a los docentes respecto a la cantidad aproximada de cursos o talleres en los que han participado entre 2016 y 2019, ya que estas actividades son propias de la formación continua. En la Tabla 7 se presentan los estadísticos descriptivos, de éstos destaca solamente un docente que indicó no haber asistido a ningún curso; por otra parte, en promedio los docentes asistieron a 4.3 cursos, lo cual corresponde a un curso por año.

En lo que respecta a las instancias que ofrecen las actividades referidas, en la Tabla 8, se observa que la frecuencia de aparición fue mayor para las autoridades educativas (SEP o Subsecretaría de EMS).

Finalmente, los docentes refirieron las temáticas de las actividades, cursos y talleres en los que han participado para fortalecer su práctica docente en el periodo estipulado. En la Tabla 9, se presentan las ocho que se mencionaron con mayor frecuencia de entre 18 opciones.

Por otra parte, las siguientes temáticas fueron seleccionadas solamente en una ocasión: *Integración de equipos de trabajo* y *Fundamentos de la planeación*

didáctica en el aula. Mientras que las temáticas que no fueron seleccionadas fueron: Manejo de grupos, Situaciones vinculadas con las prácticas de enseñanza aprendizaje, Epistemología de las ciencias matemáticas y Problemатización matemática.

TABLA 6
Distribución de las profesiones de los docentes de Matemáticas

Profesión	Frecuencia	Porcentaje
Ingeniería Industrial	6	33%
Ingeniería Electrónica	5	27%
Licenciatura en Matemáticas	3	15%
Ingeniería en Computación o sistemas computacionales	2	10%
Licenciatura en Computación	1	5%
Ingeniería en Metalurgia	1	5%
Licenciatura en Ciencias de la Educación	1	5%

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 7
Estadísticos descriptivos de la cantidad de cursos o talleres en los que han participado los docentes

Estadísticos descriptivos	Periodo entre 2016 y 2019
Media (Promedio)	4.3 cursos
Moda	4 cursos
Mediana	4 cursos
Mínimo	0 cursos
Máximo	8 cursos

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 8
Número de docentes que reportaron haber recibido cursos por cada instancia

Instancias (opciones de respuesta)	Frecuencia
Las autoridades educativas (SEP o Subsecretaría de Educación Media Superior)	17
Las autoridades de mi plantel	12
Por otras instancias educativas	3

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 9
Temáticas de los cursos o talleres en los que participan los docentes de Matemáticas

Temática del curso o taller en los que se ha participado	Frecuencia de aparición
1. Planeación didáctica	16
2. Educación basada en competencias	15
3. Evaluación por competencias	11
4. Estrategias de enseñanza y aprendizaje	11
5. Método de aprendizaje basado en proyectos11	7
6. Método de aprendizaje basado en problemas	4
7. Aprendizaje de estudios de casos y Diseño y elaboración de instrumentos de evaluación del aprendizaje	3
8. Métodos de enseñanza y aprendizaje, Desarrollo del pensamiento matemático, cantidad, espacio y forma, cambios y relaciones, modelos geométricos, uso del lenguaje algebraico e Inclusión educativa	2

Fuente: Elaboración propia.

Cabe referir que, dado que se ofreció la opción para que los participantes colocaran alguna temática que no se encontrara en las opciones de respuesta: dos docentes refirieron cursos de tutorías; un docente refirió Ciencias, y otro, Administración educativa.

DISCUSIÓN Y ALGUNAS REFLEXIONES
A MANERA DE CONCLUSIÓN

Con base en los resultados expuestos en el apartado anterior, se observa que la mayoría de los participantes cuentan con licenciaturas en Ingeniería, destacando Industrial y Electrónica; solamente una cuarta parte cuenta con el grado de maestría, aunque, cabe resaltar, sólo tres profesores cuentan con maestrías en el ámbito educativo, ya que el resto tienen en campos disciplinares como administración y computación. Otro hallazgo a enfatizar es que únicamente tres de los 19 docentes que imparten clases a una proporción considerable de estudiantes del municipio de Ensenada, Baja California, poseen una formación profesional que da cuenta del dominio de los conocimientos propios de la disciplina; aunado a que la profesión docente demanda el dominio de la competencia pedagógica para facilitar el aprendizaje, resulta revelador que solamente tres docentes cuentan con Maestría en el ámbito educativo. A este respecto, cabe mencionar los resultados del estudio que realizó Lozano (2015), quien apuntó que solamente 60 por ciento de los docentes mexicanos que participaron en el PROFORDEMS se encontraban titulados.

Es de importancia señalar que poco más de la mitad de los docentes que participaron en este estudio cuentan con el Diplomado en Competencias Docentes para la EMS, para quienes esta actividad de índole formativa resulta insuficiente dada la complejidad que remite el ejercicio de la docencia.

Por su parte, Nieva-Chaves y Martínez Chacón (2016) reiteran que la formación docente comprende un proceso en el que se articulan prácticas de enseñanza y de aprendizaje orientadas a la configuración de sujetos enseñantes, que deben apropiarse del oficio docente, perfeccionarse o actualizarse respecto a lo que la práctica. Al respecto, García y Martín (2012) plantearon que la preparación de los docentes se define en torno a las expectativas académicas, por lo que deben desarrollar competencias que a su vez pueda transmitir a sus estudiantes.

Asimismo, para enfatizar la relevancia de la formación profesional de los profesores, remitimos a lo expuesto por Backhooff *et al.* (2017), quienes afirmaron que la formación docente es una variable que se asocia al aprendizaje de los estudiantes de Matemáticas. Por su parte, Jaramillo (2014) apuntó que parte de la dificultad respecto al aprendizaje de las Matemáticas se asocia principalmente a las limitaciones en el quehacer de la enseñanza y la didáctica implementada por el profesorado.

Los resultados respecto a las actividades de formación continua permiten inferir que los docentes participan de manera muy limitada en cursos o talleres, ya que, entre el periodo de 2016 y 2019, en promedio los docentes participaron sólo en cuatro actividades; este hallazgo coincide con lo reportado por Lozano (2015), quien señaló que la información, en términos de número de docentes atendidos, muestra notable insuficiencia en relación a las metas establecidas. En este sentido, de acuerdo con lo publicado por SPD (2017), el personal docente basa su elección de los programas o cursos en sus necesidades personales y en los resultados de los procesos de evaluación en los que participan. En los últimos años, el proceso de estas evaluaciones se había centrado prácticamente en una sola área: el desarrollo de competencias docentes. Si bien casi el 95 por ciento de los docentes de EMS cuentan con estudios de licenciatura, requieren desarrollar habilidades y métodos de enseñanza acordes a su área de enseñanza, lo cual se relaciona con los hallazgos de este estudio.

Por otra parte, las instancias que se han encargado de ofrecer estas actividades son la SEP y las autoridades del centro escolar; no obstante, y de acuerdo a lo expuesto por Terán (2014), lograr lo establecido en el acuerdo 477 relativo al perfil y capacitación docente no sólo depende del compromiso profesional del gremio docente, sino de la puesta en marcha de una serie de acciones por parte de la SEP para contar con instancias formadoras, programas pertinentes y capacitadores actualizados, con lo cual se apuesta por aumentar la participación.

En el contexto educativo mexicano, se han suscitado cambios en la última década con respecto a las actividades de formación continua en el campo de la docencia al ampliar de manera significativa la diversidad de la oferta y los contenidos de los cursos que se ofrecen, aunado a que, en cada caso, a través del programa de formación docente se pretende responder a las necesidades disciplinares y pedagógicas de la función (SEP, 2017). El análisis de los resultados, en cuanto a las temáticas de los cursos y talleres en los que participan los docentes de los dos bachilleratos tecnológicos, da cuenta de que éstas no se relacionan con las necesidades disciplinares, ya que solamente un par de docentes han tomado cursos o talleres relacionados con la disciplina matemática.

La diversificación de la oferta formativa resulta un esfuerzo limitado, ya que en esta investigación se muestra evidencia de que las temáticas en las que suelen participar los docentes se relacionan de manera preponderante con cuestiones pedagógicas elementales, tales como: planeación, estrategias y evaluación, en el marco del modelo educativo por competencias. Cabe enfatizar que los profesores deben elegir los programas o cursos de formación en función de sus necesidades y de los resultados de los procesos evaluativos en los que participen (SPD, 2017).

Finalmente, es preciso apuntar que los hallazgos anteriormente discutidos contribuyen al entendimiento de la formación docente como campo de conocimiento en el caso de dos bachilleratos tecnológicos del municipio de Ensenada.

Los resultados sugieren la necesidad de brindar a los docentes oportunidades de preparación en sus áreas de conocimiento, que además sean específicas y acordes a sus necesidades, puesto a que la participación del profesorado en estos cursos es escasa y poco diversificada; asimismo, implementar acciones a nivel de política educativa para incentivar que la participación sea acorde al perfil profesional y a las demandas específicas de la disciplina, como es el caso de las Matemáticas. Se sostiene que convendría investigar la contribución de las actividades de formación en la facilitación del aprendizaje, en particular, en el logro educativo de los estudiantes.

También, cabe apuntar que hay una ausencia de trabajo colaborativo y retroalimentación entre pares, pues, en la estrategia citada, se parte del supuesto de que las escuelas constituyen comunidades de aprendizaje en las que los docentes estudian, enseñan, observan y se apoyan entre sí, ya que este aspecto se vincula con la formación continua.

Tanto la formación docente profesional como continua seguirá figurando como un asunto central en la agenda educativa, pues comprende una asignatura que demanda una respuesta efectiva y pertinente. Para ello

valdría considerar algunas medidas, tales como: mayor rigurosidad en el perfil profesional de los docentes, incentivar a los docentes para que participen en actividades tanto del campo pedagógico como disciplinar, aumentar el control y demanda respecto a las actividades de formación continua, así como acentuar la relación con los procesos de evaluación del quehacer docente. En particular, en la EMS la formación profesional (sobre todo la continua) debe asegurar el desarrollo de las competencias y herramientas necesarias para desempeñar una docencia efectiva y conducente al logro de los aprendizajes esperados.

Finalmente, cabe decir que el presente ejercicio de investigación marca una pauta respecto a la necesidad de fincar una línea de estudio centrada en la identificación de las relaciones entre la formación de docentes de matemáticas, sus prácticas de enseñanza y el logro de aprendizajes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alliaud, A. y Vezub, L. (2012). El oficio de enseñar: sobre el quehacer, el saber y el sentir de los docentes argentinos. *Diálogo Educativo*, 12(37), 927-952. http://www.redalyc.org/pdf/1891/Resumen/Resumen_189124308018_1.pdf
- Backhoff, E., Vázquez-Lira, R., Baroja, J., Guevara, G. y Moran, Y. (2017). *México en el proyecto TALIS-PISA: Un estudio exploratorio. Importancia de las escuelas, directores, docentes y estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas*. <http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub/P1/C/154/P1C154.pdf>
- Birgin, A. y Charovsky, M. (2013). Trayectorias de formación de futuros profesores en un territorio fragmentado. *Pedagogía y saberes*, 39, 33-48.
- Cabrera, L. (2006). *Una propuesta de formación didáctica para profesores que imparten la asignatura de cálculo en el nivel superior* [Tesis de doctorado publicada]. Universidad Autónoma de Yucatán.
- Chehaybar y Kuri, E. (2007). Reflexiones sobre el papel del docente en la calidad educativa. *Reencuentro*, 50, 100-106. <http://www.redalyc.org/pdf/340/34005013.pdf>
- Coelho, E., Oller, J. y Serra, J. (2011). Repensando la formación inicial del profesorado para abordar el tratamiento a la diversidad cultural y lingüística en el aula. *@tic. Revista d'innovació educativa*, 7, 52-61.
- García, N. y Martín, M. (2012). Algunas notas en perspectiva comparada sobre formación de maestros: el caso de España y Finlandia. *Tejuelo*, 13, 70-87.
- Gavilán, J. (2006). El papel del profesor en la enseñanza de la derivada. Análisis desde una perspectiva cognitiva [Tesis de doctorado publicada]. *Educación Matemática*, 18(2), 167-170. <https://www.redalyc.org/pdf/405/40558507008.pdf>
- Infante, M. (2010). Desafíos a la formación docente: inclusión educativa. *Estudios Pedagógicos*, 36(1), 287-297. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052010000100016>
- Jaramillo, A. (2014). Enseñanza de las matemáticas. *MATUA*, 1(2), 78-83. <https://revistas.uniatlantico.edu.co/index.php/MATUA/article/view/1197>
- Lozano, A. (2015). La RIEMS y la formación de los docentes de la Educación Media Superior en México: antecedentes y resultados iniciales. *Perfiles educativos*, 37(SPE), 108-124. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982015000500008

- Martín, M. y Jabonero, M. (2017). *La Nueva Agenda Educativa para América Latina. Los objetivos para el 2030*. Universidad de Alcalá; UNESCO; Fundación Santillana.
- Nieva-Chaves, J. A. y Martínez Chacón, O. (2016). Una nueva mirada sobre la formación docente. *Universidad y Sociedad*, 8(4), 14-21. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000400002
- Nova, A. P. (2011). Formación docente: hacia una definición del concepto de competencia profesional docente. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 14(1), 67-80.
- Robalino, M. (2005). ¿Actor o protagonista?: Dilemas y responsabilidades sociales de la profesión docente. *Proyecto Regional de Educación para América Latina y el Caribe. PRELAC*, 1, 7-24. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000144666>
- Román, M. (2015). Investigación latinoamericana sobre enseñanza eficaz. *Educación y Ciudad*, 19, 81-96.
- Salazar, E., y Tobón, S. (2018). Análisis documental del proceso de formación docente acorde con la sociedad del conocimiento. *Espacios*, 38(17), 75-92.
- Secretaría de Educación Pública [SEP]. (2017). *Ruta para la Implantación del Modelo Educativo*. SEP. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/199542/Ruta_de_Implementacio_n_del_Modelo_Educativo.pdf
- Secretaría de Educación Pública [SEP], (2018). *Perfil, parámetros e indicadores para el ingreso a las funciones y técnico docentes en la Educación Media Superior*. SEP. http://servicioprofesionaldocente.sep.gob.mx/2018/PPI_DESEMPENO_EMS_2018.pdf
- Ley General del Servicio Profesional Docente. (2013, 11 de septiembre). Diario Oficial de la Federación [DOF]. https://www.ocol.mx/content/cms/13/file/federal/LEY_GRAL_DEL_SERV_PROF_DOCENTE.pdf
- Terán, R. (2014). *La implementación de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (2009-2012) en el Bachillerato de dos Universidades Públicas de México* [Tesis de doctorado publicada]. Universidad Pedagógica Nacional. <http://200.23.113.51/pdf/30596.pdf>
- Torres, R. (2018). Reflexiones sobre la formación docente de una profesora-administradora. *Revista digital universitaria*, 19(1). http://www.revista.unam.mx/wpcontent/uploads/v19_n1_a3-Torres.pdf
- Vezub, L. (2013). Hacia una pedagogía del desarrollo profesional docente: Modelos de formación continua y necesidades formativas de los profesores. *Páginas de Educación*, 6(1), 97-124. http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S168874682013000100006&script=sci_arttext