



IMPORTANCIA DEL PERFIL INTERDISCIPLINARIO DEL DOCENTE DE MATEMÁTICAS EN LA MEJORA DEL APRENDIZAJE

Ana Cecilia Villagómez Sandoval

*Instituto Politécnico Nacional, UPIICSA
anacecys33@gmail.com*

Isaac de Jesús Pérez López

*Instituto Politécnico Nacional, UPIICSA
juanisaac21@gmail.com*

Jesús Antonio Álvarez Cedillo

*Instituto Politécnico Nacional, UPIICSA
jaalvarez@ipn.mx*

Abstract

El docente constituye un elemento esencial en el proceso enseñanza-aprendizaje, ya que es él quien debe coordinar las distintas actividades formativas, cuyo fin sea que el estudiante adquiera las competencias necesarias de acuerdo a su formación profesional. Anteriormente, se consideraba que la enseñanza de las matemáticas debía ser impartida en mayor medida por profesionales formados en el área. Actualmente, ante un mundo en constante cambio, en el cual se demandan profesionistas interdisciplinarios capaces de aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas en diferentes entornos, la enseñanza de las matemáticas ha abierto sus puertas a profesionales cuya formación les permite transmitir su propia experiencia y conocimientos a la matemática aplicada. El presente trabajo, muestra la importancia del perfil del docente de matemáticas en la UPIICSA-IPN, a través de la creación de grupos académicos de carácter interdisciplinario en la formación de profesionales de las distintas carreras.

Palabras clave: enseñanza-aprendizaje, perfil del docente, interdisciplina, conocimiento, competencia.

Hoy en día la enseñanza de las matemáticas en el nivel superior no es tarea exclusiva del egresado de esta área, sino que se puede ampliar a aquellos cuya formación profesional les permita tener conocimientos matemáticos de alto nivel y posean competencias pedagógicas apropiadas para la enseñanza de

las matemáticas en la resolución de problemas relacionados con el entorno educativo, el contexto laboral y la vida cotidiana.

El docente es el punto de partida para el análisis de la aplicación práctica de la educación; E. Badillo (2019), indica que existen diferentes perspectivas y temas para



abordar la práctica docente, a través de: “estudios de psicología cognitiva, estudios de interacción en el aula, estudios socioculturales, estudios basados en el currículo, y diferentes puntos de vista de la práctica”. Debido a lo anterior, es necesario resaltar las competencias docentes que debe poseer un profesional para la enseñanza de las matemáticas.

Las competencias en la actualidad han sido estudiadas y conceptualizadas por diferentes autores; cuyos puntos de vista han sido importantes para ayudar a reflexionar a los docentes sobre su propio ejercicio profesional, al tiempo que abren nuevas perspectivas de investigación en didáctica de la matemática. Braslavsky (1999), define las competencias en el área educativa “como el conjunto de conocimientos, habilidades, disposiciones, conductas y valores permanentes de los docentes que se manifiestan en el cumplimiento de sus funciones como profesores”.

Asimismo, establece que el docente debe desarrollar el liderazgo, la capacidad de interactuar armónicamente con las personas y resolver conflictos; así mismo desarrollar la capacidad de aprender a aprender, la capacidad de automotivarse y persistir ante los problemas.

Las competencias profesionales involucran tres dimensiones Galvis (2007):

1) Competencias Cognitivas: Son los conocimientos disciplinares, cuyo centro está en el saber comprender, analizar, relacionar y sintetizar ciertos conocimientos, fenómenos o sistemas.

2) Competencias Procedimentales: Son aquellas que permiten saber qué hacer en determinadas situaciones profesionales; es decir, orientados a generar ciertos productos.

3) Competencias Actitudinales: aquellas referidas a aspectos éticos que orientan y

otorgan sentido al saber y al hacer. De este modo, lo teórico, lo procedimental y actitudinal, deben estar armónicamente considerados en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Por su parte, Flores (2017) establece que “es posible comprender que los procesos académicos que incluyen lo pedagógico, lo curricular, lo didáctico y lo evaluativo, deben apostar desde la comprensión de competencias a procesos complejos lógicamente, pero con la posibilidad de flexibilizar el conocimiento”.

Zabalza (2007) establece una propuesta dirigida a profesores universitarios que considera las siguientes competencias:

1. Capacidad de planificar el proceso enseñanza-aprendizaje.
2. Seleccionar y preparar los contenidos curriculares.
3. Ofrecer información y explicación comprensible y bien organizada (competencia comunicativa).
4. Manejo didáctico de las nuevas tecnologías
5. Diseñar la metodología del trabajo didáctico y organizar las actividades de aprendizaje.
6. Relacionarse constructivamente con los alumnos.
7. Evaluar de manera integral.
8. Tutorías y acompañamiento a los estudiantes.
9. Reflexionar e investigar sobre la enseñanza.
10. Identificarse con la institución en la que labora y trabajar en equipo.

Si bien es cierto que el aspecto al que más se hace referencia en la formación docente es al profundo conocimiento del contenido matemático para llevar a cabo procesos que incluyan la modelación, validación, experimentación, etc.; también lo es que este aspecto no es suficiente para llevar a cabo una enseñanza adecuada por lo que se debe complementar con estrategias pedagógicas y



competencias genéricas que permitan profesionalizar al docente de manera integral.

En el presente trabajo, se propone la formación de grupos interdisciplinarios de docentes de matemáticas, que cuenten con conocimientos avanzados de la matemática y la pedagogía los cuales puedan contribuir a mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje orientado hacia el estudiante.

Metodología

Desde sus inicios la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas (UPIICSA) del IPN, ha tenido como misión la formación de profesionistas, líderes y emprendedores, en las áreas de ingeniería, administración e informática, con formación interdisciplinaria, para su incorporación al sector productivo. Para lograr lo anterior, los programas y contenidos curriculares están elaborados de tal manera que el estudiante pueda vincular las distintas disciplinas y desarrollar una visión integral en la resolución de problemas. Del mismo modo, a partir del segundo semestre el estudiante tiene la opción de cursar unidades de aprendizaje compatibles con otras carreras que se ofertan en la unidad, lo cual propicia un aprendizaje dinámico en el cual se consideran distintos enfoques en la solución de problemas de forma creativa e innovadora.

Anteriormente, las Academias de Matemáticas de la UPIICSA-IPN, estaban conformadas en mayor proporción por profesionales egresados de las Licenciatura en Física y Matemáticas, lo cual contrastaba con la perspectiva interdisciplinaria de la institución; ya que las primeras generaciones de egresados manifestaban la importancia de aplicar los conocimientos matemáticos en la resolución de problemas en distintos contextos. En el presente trabajo se considera bajo estudio a los 64 profesores cuya

formación proviene de distintas ramas del conocimiento de la Matemática y la Ingeniería.

Los resultados que se muestran a continuación se obtuvieron a través del último grado de estudios de los profesores, previo cuestionamiento. Como se observa en la tabla 1, el 53% de profesores poseen estudios de maestría entre las que destacan: en Educación Matemática, en Enseñanza Superior, en Ciencias Computacionales e Ingeniería Industrial, el 23% de los docentes cuentan con estudios de Ingeniería y ramas afines como: Ingeniería Mecánica, Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica e Ingeniería Industrial, el 24% de docentes cuentan con estudios de doctorado o licenciatura en Física y Matemáticas.

Tabla 1. Formación del docente de las Academias de Matemáticas (Fuente: elaboración propia).

ULTIMO GRADO DE ESTUDIOS	PORCENTAJE PROFESORES
Doctorado	4
Maestría	53
Licenciatura en Física y Matemáticas	20
Ingenierías y ramas afines	23

Una competencia indispensable del docente para llevar a cabo una enseñanza adecuada es que debe conocer y usar el contenido matemático a enseñar de manera suficientemente amplia, de modo que le permita realizar su función docente con seguridad y adaptarse, si es necesario, a los nuevos cambios curriculares. Generalmente, los docentes de nuevo ingreso que provienen de ramas afines a la Ingeniería son capaces de acreditar los contenidos matemáticos curriculares y aplicarlos a la solución de problemas en distintos contextos, sin embargo, requieren profundizar y ampliar sus conocimientos matemáticos para tener un dominio de la matemática y ser capaz de



resolver situaciones asociadas a dichos contenidos.

Los docentes egresados de las carreras de Licenciatura en Física y Matemáticas poseen una concepción más amplia de la matemática que incluye conceptos, procesos y lenguaje para llevar a cabo procesos amplios que incluyen la modelación, validación, experimentación, exploración, etc. Sin embargo, es necesario que conozcan contextos y situaciones en los que se usan o aplican los diversos contenidos matemáticos para resaltar sus aplicaciones, su funcionalidad y, su papel como instrumento de otras disciplinas. estimular la motivación intrínseca utilizando la historia de las matemáticas, los problemas contextualizados a los intereses de los estudiantes, los recursos didácticos e informáticos. De tal modo, que el docente sea capaz de potenciar el progreso del alumnado a través del diseño e implementación de situaciones que estimulen su motivación para aprender. Los docentes que cuentan con estudios de especialización en Educación Matemática o Enseñanza Superior reconocen la importancia de que el profesor conozca y compare distintas metodologías de enseñanza de las matemáticas y posteriormente seleccionar la más adecuada según el contexto y el curso correspondiente. Debido a lo anterior, es necesario que el docente se actualice de manera constante en metodologías y estrategias didácticas.

De este modo, la profesionalización del docente de matemáticas de la UPIICSA-IPN requiere de elementos interdisciplinarios que aporta cada profesional para el desarrollo de las competencias.

Resultados y análisis

Anteriormente, se resaltó la importancia que tienen los grupos de profesores interdisciplinarios de matemáticas para

profesionalizar la labor docente por lo que es necesario que trabajen de manera conjunta para identificar las competencias a desarrollar de acuerdo con cada perfil. Debido a lo anterior, se cuestionó a los docentes integrantes de la academia, a través de entrevistas, las competencias profesionales que debe poseer un profesor de matemáticas.

Tabla 2. Competencias profesionales del profesor de matemáticas (Fuente: elaboración propia).

DOCTORADO	MAESTRIA	LICENCIATURA EN FÍSICA Y MATEMÁTICAS	INGENIERIAS Y TEMAS AFINES
Poseer una sólida formación matemática	Poseer una sólida formación matemática	Poseer una sólida formación matemática	Poseer una sólida formación matemática
Diseñar actividades de aprendizaje didácticas	Saber enseñar matemáticas (conocer sobre metodologías y didácticas y específicas y saber modelarlas)	Manejar didácticamente las nuevas tecnologías	Lograr en los estudiantes una comprensión de la matemática más integral y profunda
Reflexionar e investigar sobre la enseñanza	Ofrecer información y explicación comprensible y bien organizada		Ofrecer información y explicación comprensible y bien organizada
Conocer las teorías que explican el desarrollo psicológico del estudiante	Reflexionar e investigar sobre la enseñanza		Manejar didácticamente las nuevas tecnologías
Relacionarse constructivamente con los alumnos	Conocer las teorías que explican el desarrollo psicológico del estudiante		Relacionarse constructivamente con los alumnos
	Relacionarse constructivamente con los alumnos		Saber razonar

En la tabla 2, se observa que los profesores egresados de las carreras de Física y Matemáticas hacen hincapié en el desarrollo de competencias cognitivas relacionadas a conocimientos sólidos en matemáticas; así como manejar didácticamente las nuevas tecnologías; sin embargo, no consideran relevante las competencias procedimentales y actitudinales. Los docentes egresados de las carreras de Ingeniería y ramas afines coinciden con la importancia de poseer conocimientos suficientemente amplios en el área, pero también consideran en mayor proporción ofrecer información clara y bien organizada para lograr en los estudiantes una mejor comprensión matemática más integral y profunda (competencia procedimental y actitudinal). Los docentes que poseen grado de maestría y doctorado consideran como competencia reflexionar e investigar sobre la enseñanza para establecer estrategias y



metodologías que permitan mejorar el aprendizaje del estudiante.

Si se enlazan las competencias señaladas por los profesores es posible desarrollar un perfil integral del docente, que considere los aspectos cognitivos, procedimentales y actitudinales en la mejora de la práctica educativa. Asimismo, los profesores a través de grupos de trabajo interdisciplinarios pueden mejorar o desarrollar los aspectos necesarios a través de la constante formación docente.

Conclusiones

Hasta hace unas décadas se consideraba que el conocimiento matemático era la principal característica que debía tener el profesor para la enseñanza. Actualmente, se reconoce que el docente no solo transmite conocimientos y habilidades, sino que constituye una figura elemental para el aprendizaje del estudiante. Debido a lo anterior, es necesario que cuente con competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales que le permitan desarrollar una enseñanza centrada en las características y necesidades del estudiante.

El perfil interdisciplinario del docente de matemáticas en las instituciones de educación superior contribuye a mejorar el aprendizaje del estudiante; ya que, si el profesor posee conocimientos superiores de la matemática y presenta la información y los contenidos de manera atractiva y novedosa a través de actividades de aprendizaje orientadas a la resolución de problemas contextualizados, el estudiante podrá obtener un aprendizaje más didáctico y efectivo.

En la Academia de Matemáticas de la UPIICSA-IPN la variedad de los perfiles de los docentes permite que las competencias adquiridas por unos se compartan con los otros y se pueda desarrollar un perfil integral del profesor.

Finalmente, se recomienda para trabajos posteriores analizar las competencias específicas de las distintas unidades de aprendizaje y propiciar grupos de trabajo entre los académicos de tal manera que se puedan fortalecer las competencias cognitivas y compartir estrategias y metodologías de aprendizaje.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Instituto Politécnico Nacional las facilidades otorgadas para la realización del presente trabajo.

Referencias

- Badillo, E. (2019). *Investigación sobre el profesor de matemáticas: practica de aula, conocimiento, competencia y desarrollo profesional*. España: Ediciones Universidad de Salamanca.
- Braslavsky, C. (1999). *Bases, orientaciones y criterios para el diseño de programas de formación de profesores*. Argentina: OEI.
- Galvis, R. (2007). *De un perfil docente tradicional a un perfil docente basado en competencias*. Venezuela: Revista de la enseñanza matemática.
- Vaillant, D. (2016). *EL ABC y D de la formación docente*. España: NARCEA S.A de ediciones.
- Zabalza, B. (2007). *Competencias docentes del profesorado universitario: calidad y desarrollo*. España: Narcea.