

LA FORMACIÓN PEDAGÓGICA DEL DOCENTE PARA LA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN EL INSTITUTO TECNOLÓGICO BOLIVARIANO DE TECNOLOGÍAS ITB

Autores:

Licda. Luisa María Toyo Sánchez,

Correo electrónico: lmtoyo@itb.edu.ec

Ing. Julio César Suárez Dioses, M.D.G.D.P.

Correo electrónico: jsuarez@itb.edu.ec

Institución: Docente del Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología ITB

RESUMEN

La formación pedagógica se concibe como un conjunto de actividades que le permite al docente desarrollar habilidades y capacidades con el fin de mejorar su propia práctica. Sabemos que en el nivel superior no se exige a los profesores formación pedagógica inicial ni posterior que legitime el ejercicio profesional de la docencia. Aun así, se asume cada vez más que aquella es un medio adecuado y necesario, entre otros, para reflexionar sobre la propia tarea docente y garantizar la calidad de la enseñanza en dicho nivel de enseñanza. Esta formación debe buscar el territorio disciplinar y el contexto social y colegiado en el que tiene lugar la enseñanza, apoyándose en estrategias, para poder responder a las múltiples y diferentes necesidades individuales, disciplinarias y contextuales con las que se va a encontrar el docente. Esta investigación va dirigida a la formación pedagógica del docente en el proceso de la enseñanza - aprendizaje para las matemáticas donde surge la propuesta de estrategias pedagógicas para dicho proceso, considerando su metodología, objetivos, aptitudes y valores los cuales inciden en el transcurso de la enseñanza - aprendizaje. Con el propósito de cambiar estas carencias, planteamos la formación pedagógica del docente en las estrategias para la enseñanza - aprendizaje de matemáticas II y su contenido corresponden a un resumen de los temas de esta asignatura. El curso será eminentemente práctico, no incluye conceptos solo se considera la resolución de problemas.

INTRODUCCIÓN

Vivimos en una época de grandes y acelerados cambios a distintos niveles. Cambios sociales, tecnológicos, demográficos, culturales, científicos, etc. Más que en un tiempo de cambios parece ser que estamos ya en un cambio de época, lo cual conlleva a que las instituciones se vayan desarrollando porque tienen que satisfacer las necesidades básicas de la sociedad y la educación satisface la necesidad fundamental de transmitir conocimientos.

La educación tiene cuando menos dos funciones secundarias: la integración socio cultural y el enriquecimiento personal. Aunque actualmente la televisión es un fuerte competidor del sistema educativo el cual ha sido el vehículo principal de la integración sociocultural. La educación formal constituye un medio de transformar una educación compuesta por muchos grupos étnicos y diferentes marcos culturales en una comunidad de individuos que compartan hasta cierto punto una identidad común.

Es así, que la transmisión del conocimiento se cumple de tres maneras: por la preservación, la difusión y la innovación del conocimiento. La preservación del conocimiento se efectúa parcialmente con la enseñanza que es la forma en que el conocimiento se transmite de una generación a otra. La tarea de la preservación se logra también por medio de investigaciones como el descifrar manuscritos antiguos, preservando la maquinaria y la escritura. La innovación que es la creación o descubrimiento de nuevos conocimientos por la investigación o el pensamiento creador, se puede realizar a cualquier nivel del sistema educativo, pero tradicionalmente recibe más atención en las universidades.

La educación también presenta oportunidades de desarrollo y superación personal. Al menos teóricamente, la gente asimila una amplia variedad de perspectivas y experiencias que estimulan el desarrollo intelectual, la creatividad y el avance de los medios verbales y artísticos de expresión personal. De esta manera, la educación proporciona un ambiente donde los seres humanos podemos, mejorar la calidad de nuestra vida mediante experiencias intelectuales, artísticas y emocionales.

En este orden de ideas, si nos adentramos en la historia de la Pedagogía nos daremos cuenta que el proceso de enseñanza aprendizaje no siempre fue concebido como un solo proceso. En la primera mitad del siglo se le acostumbraba a denominar como proceso de

enseñanza. En la actualidad no es posible entenderlo fuera de esta relación, no existe enseñanza sin aprendizaje o viceversa. Pues se concibe a la práctica pedagógica como el conjunto de actividades que permiten planificar, desarrollar y evaluar procesos intencionados de enseñanza mediante los cuales se favorece el aprendizaje de contenidos (conocimientos, habilidades, actitudes y valores) por parte de personas que tienen necesidades de formación (Wilson, 1996).

La práctica pedagógica incluye a todos aquellos procesos en los cuales se desarrolla la enseñanza con la intención de favorecer el aprendizaje. Está vinculada siempre y necesariamente a una teoría pedagógica y comprende todas aquellas situaciones donde haya personas que desean formarse. Dichas situaciones no son accidentales o casuales; están planificadas y representan lo que se llaman ambientes de aprendizaje (Marcelo, 2001). Enseñar y aprender, por tanto, son dos términos unidos por una sola intención: producir construcción y apropiación de conocimiento y competencia por parte de las personas que deciden implicarse en este juego. Indistintamente, sea cual fuere la práctica pedagógica que asuma cada docente, lo relevante del modelo constructivista radica en que el verdadero artífice en la construcción del conocimiento no es el profesor ni la computadora sino el alumno.

Enfocando esta pedagogía en las matemáticas es un hecho notorio que ocupa, en casi todos los países, un lugar central en los programas. A nivel de la escuela primaria, suele existir un acuerdo sobre la naturaleza de las matemáticas que han de enseñarse, aunque haya diferencias de método y de calendario escolar. Pero si nos detenemos en las escuelas secundarias, observamos una extraordinaria variedad en el contenido de los cursos. A pesar de la pretendida universalidad de las matemáticas, es posible encontrar países en los que los programas de matemáticas de la escuela secundaria no tienen casi nada en común, lo que nos lleva a preguntarnos: ¿son realmente las matemáticas tan importantes como se pretende? Cuando se examina esta cuestión reina a menudo bastante confusión acerca del sentido en que se utiliza la palabra "matemáticas". Por ello, quizás debiéramos empezar por tratar de aclarar nuestras ideas al respecto.

Quizás sea útil distinguir tres categorías de matemáticas. En primer lugar, las matemáticas de la vida corriente, es decir, las matemáticas que necesitamos para ocuparnos de nuestros asuntos diarios y aprovechar convenientemente nuestros ratos de esparcimiento. Algunos hablan de "los fundamentos" o "del programa básico" pero ello implica que esas necesidades son las mismas para todos, lo cual no es evidentemente cierto. Los habitantes de las ciudades utilizan un tipo de matemáticas que difiere del que

utilizan los que viven en las aldeas; las necesidades de un abogado en materia de matemáticas son diferentes de las de una ama de casa (ninguno de ellos reconocería que utiliza las matemáticas en su trabajo).

De manera que, surge la necesidad de proponer estrategias para la formación pedagógica del docente para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas de todas y todos los docentes del Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología (ITB).

DESARROLLO

La formación pedagógica del docente

La definición etimológica del término formación proviene del latín *formatio* y se trata de un término asociado al verbo *formar* (otorgar forma a alguna cosa, concertar un todo a partir de la integración de sus partes) aunque en la actualidad la noción de formación suele asociarse a la de capacitación, sobre todo a nivel profesional. Por lo tanto, la formación de una persona está vinculada a los estudios que cursó, al grado académico alcanzado y al aprendizaje que completó, ya sea a nivel formal o informal. En palabras de Anijovich podríamos decir que “formarse tiene que ver con adquirir una forma. Si esa forma, es la del campo profesional particular, debería estar orientado a adquirir el perfil profesional esperado y las competencias para cumplir con las tareas requeridas para ejercer esa profesión” (Anijovich, 2012).

La formación es un elemento importante de desarrollo profesional, pero no el único y quizá no el decisivo. Un posible concepto de desarrollo profesional del profesorado puede ser todo intento sistemático de mejorar la práctica laboral, las creencias y los conocimientos profesionales, con el propósito de aumentar la calidad docente, investigadora y de gestión (Imbernon, 2002). La formación del profesorado desde hace algunas décadas se ha convertido, tanto en los países desarrollados como en los países en vías de desarrollo, en una necesidad de primer orden mundial.

Es importante clarificar la diferencia entre formación docente y desarrollo profesional, pues en ocasiones se emplean como sinónimos. Así, a veces puede advertirse una total equiparación entre formación del profesorado y desarrollo profesional. Si se acepta tal similitud, se estaría considerando el desarrollo profesional del profesorado de forma muy restrictiva. La formación docente es aquella que posibilita el desarrollo de competencias propias del ejercicio profesional en los diferentes niveles y modalidades del sistema educativo.

La formación pedagógica se concibe como un conjunto de actividades que le permite al profesor desarrollar habilidades y capacidades con el fin de reflexionar para mejorar su propia práctica y así garantizar la calidad de la enseñanza. Sin embargo, es común encontrar hoy en las universidades profesores que no cuentan con una formación pedagógica, sino que ejercen con los conocimientos asociados únicamente a la disciplina de la que provienen ya que los saberes y la formación disciplinar de grado y posgrado se consideran como los más importantes para poder desempeñar la vida docente.

Pues, la tradición académica, que ha tenido su lugar desde el surgimiento de las instituciones, se distingue por dos cuestiones básicas: “lo esencial en la formación y acción de los docentes es que conozcan sólidamente la materia que enseñan” y “la formación pedagógica es débil, superficial e innecesaria y aún obstaculiza a la formación de los docentes” (Davini, 2001).

La enseñanza y aprendizaje de las matemáticas

Cuando tenemos en cuenta el tipo de matemáticas que queremos enseñar y la forma de llevar a cabo esta enseñanza debemos reflexionar sobre dos fines importantes de esta enseñanza:

- Que los alumnos lleguen a comprender y a apreciar el papel de las matemáticas en la sociedad, incluyendo sus diferentes campos de aplicación y el modo en que las matemáticas han contribuido a su desarrollo.
- Que los alumnos lleguen a comprender y a valorar el método matemático, esto es, la clase de preguntas que un uso inteligente de las matemáticas permite responder, las formas básicas de razonamiento y del trabajo matemático, así como su potencia y limitaciones.

La perspectiva histórica muestra claramente que las matemáticas son un conjunto de conocimientos en evolución continua y que en dicha evolución desempeña a menudo un papel de primer orden la necesidad de resolver determinados problemas prácticos y su interrelación con otros conocimientos. Las matemáticas constituyen el armazón sobre el que se construyen los modelos científicos, toman parte en el proceso de modelización de la realidad, y en muchas ocasiones han servido como medio de validación de estos modelos. Por ejemplo, han sido cálculos matemáticos los que permitieron, mucho antes

de que pudiesen ser observados, el descubrimiento de la existencia de los últimos planetas de nuestro sistema solar (Linares, 1998).

Sin embargo, la evolución de las matemáticas no sólo se ha producido por acumulación de conocimientos o de campos de aplicación. Los propios conceptos matemáticos han ido modificando su significado con el transcurso del tiempo, ampliándolo, precisándolo o revisándolo, adquiriendo relevancia o, por el contrario, siendo relegados a segundo plano.

Matemáticas en la vida cotidiana.

Uno de los fines de la educación es formar ciudadanos cultos, pero el concepto de cultura es cambiante y se amplía cada vez más en la sociedad moderna. Cada vez más se reconoce el papel cultural de las matemáticas y la educación matemática también tiene como fin proporcionar esta cultura. El objetivo principal no es convertir a los futuros ciudadanos en “matemáticos aficionados”, tampoco se trata de capacitarlos en cálculos complejos, puesto que los ordenadores hoy día resuelven este problema. Lo que se pretende es proporcionar una cultura con varios componentes interrelacionados:

- Capacidad para interpretar y evaluar críticamente la información matemática y los argumentos apoyados en datos que las personas pueden encontrar en diversos contextos, incluyendo los medios de comunicación, o en su trabajo profesional.
- Capacidad para discutir o comunicar información matemática, cuando sea relevante, y competencia para resolver los problemas matemáticos que encuentre en la vida diaria o en el trabajo profesional.

Las matemáticas son un reflejo de nuestro estilo de vida personal y sin embargo, tienen ciertos rasgos comunes para todos nosotros. En primer lugar, tenemos casi siempre que utilizarlas en una situación que requiere una respuesta inmediata: pagar un billete de autobús, calcular el ángulo de caída de un árbol, calcular la fecha de expiración de un contrato, dar a cada plato en el horno el tiempo apropiado, escoger la exposición correcta para la máquina fotográfica, ponerse en posición para parar un ataque del equipo adverso. En segundo lugar, rara vez necesitan papel y lápiz (o ni siquiera una calculadora de bolsillo). En tercer lugar, uno apenas se da cuenta de que las está utilizando, lo cual significa que las matemáticas de la vida corriente tienen poco que ver con la enseñanza clásica de las matemáticas.

De aquí que la formación pedagógica del docente debe estar dirigida a:

Metodológica

Este programa de formación pedagógica está dirigida los docentes debido al insuficiente conocimiento que tienen los estudiantes en la asignatura de matemáticas de la educación superior esto se da en un alto porcentaje de estudiantes.

Con el propósito de cambiar estas carencias, proponemos la formación pedagógica del docente en las estrategias para la enseñanza y aprendizaje de matemáticas II y su contenido corresponden a un resumen de los temas de esta asignatura. El curso será eminentemente práctico, no incluye conceptos solo se considera la resolución de problemas.

El contenido es:

1. Desigualdades y ecuaciones lineales
2. Funciones exponenciales y logarítmicas
3. Principios de Álgebra Lineal.
4. Principios de Geometría Analítica.

Objetivo

Resolver analíticamente e interpretar geoméricamente la solución de las desigualdades lineales y sistemas de ecuaciones lineales, utilizando notación de intervalos para su interpretación.

Utilizar las funciones exponenciales y logarítmicas como modelos útiles para estudiar muchos fenómenos y tendencias de la vida real.

Realizar operaciones básicas de transformación de matrices, utilizándolas para resolver sistemas de ecuaciones.

Conocer el sistema de coordenadas polares, su equivalencia con el tradicional sistema de coordenadas rectangulares y las ecuaciones de las curvas básicas.

La metodología que se recomienda para el desarrollo de las estrategias es la siguiente:

1. Esquematizar el desarrollo de los contenidos a impartir considerando una breve explicación teoría.

2. Después iniciar la resolución de ejercicios prácticos.
3. Repasar el tema después de haber resuelto los ejercicios.

Actitudes

- Actitud interdisciplinaria: disposición personal a la acción, requiere del trabajo en equipo (interrelaciones personales y de las disciplinas), del intercambio de ideas y del aprendizaje colectivo que toma como referentes los contenidos objeto de aprendizaje de las diferentes disciplinas y las experiencias de los sujetos para la asunción de una posición ante la solución de los problemas de la vida profesional.
- Actitud colaborativa: disposición que tienen los sujetos que buscan su beneficio y el de quienes le rodean; implica sensibilidad humana, comprensión y compromiso, requiere de la relación de ayuda y de aportes colectivos para la solución de situaciones problemáticas de la práctica, lo que conlleva a cambios en las relaciones que se establecen en los diferentes contextos de actuación profesional.
- Actitud de visión personal profesional: postura que indica la perspectiva y prospectiva de desarrollo personal y profesional, sustentada en una autoestima positiva, basada en la autovaloración objetiva, realista y con eficacia reguladora, que propenda al despliegue de las potencialidades de los sujetos.

Considerando estas actitudes como formación pedagógica que debe de tener el docente al momento de impartir sus clases, una disposición personal de la mano de las interrelaciones personales y de las disciplinas en función de un objetivo, para mejorar la visión profesional del docente por medio de estas estrategias para la enseñanza – aprendizaje para las matemáticas siendo el manejo de la clase un aspecto básico en la actuación docente, y un medio de llegar a esa ansiada educación de calidad, atención individualizada y demás objetivos que persigue nuestra reforma del Sistema Educativo.

Valores

La formación en valores que un sistema educativo promueve no es relevante si carece de un norte que señale el modelo de sociedad que se quiere construir. No es, por tanto, una suerte de “eje transversal” que promulga valores “neutros” o principios éticos universales, que pueden ejercerse de manera individual, sin la presencia de un “otro”. Formar en valores conlleva un conjunto de prácticas y contenidos éticos y filosóficos que dan cuenta

de modelos de relación entre individuos que interactúan y participan en un espacio social determinado.

Desde esta perspectiva, la formación en valores es un ejercicio permanente de concreción en la cotidianidad de la “sociedad que queremos”. Educar en valores tiene que ver, por tanto, con aquel tipo de aprendizaje humano que permite apreciar valores, es decir, incorporar prácticas y actitudes que den paso al cumplimiento de derechos y responsabilidades de las personas. En otro sentido, que favorezcan la construcción y profundización de la democracia.

El docente necesita estar en permanente construcción de su práctica diaria, retroalimentando sus procesos en pos del desarrollo de su quehacer pedagógico, teniendo en cuenta siempre la misión y visión de la institución que es la que orienta el proceder de todos los componentes que la integran. Es deber del establecimiento educativo buscar los mecanismos necesarios que permitan la cualificación del rendimiento de sus docentes, reflejando caracteres que les posibiliten crecer significativamente en su rol profesional. En esta búsqueda las instituciones han diversificado las formas de visualizar la manera de valorar las funciones que debe cumplir el individuo a cargo de la orientación del acto educativo.

Desde estas ideas es posible plantear que la formación pedagógica dirigida a los docentes en la asignatura de matemáticas de la educación superior está justificada en un alto porcentaje de estudiantes que aún no alcanzan los niveles deseados. Se considera que la educación en valores ayuda a descubrir y asimilar valores universalmente reconocidos como deseables, se deben buscar las estrategias para ayudar a los jóvenes en el desarrollo y formación de sus capacidades en las matemáticas.

Conclusiones

La formación docente puede ser examinada a través de sus dos aspectos fundamentales: el desempeño en la práctica pedagógica y la formación pedagógica propiamente dicha, las cuáles se caracterizan por su complejidad. El docente desde el deber ser de su actuación profesional, como mediador y formador, debe reflexionar sobre su práctica pedagógica para mejorarla y/o fortalecerla y así elaborar nuevos conocimientos.

De tal manera, se espera que los docentes promuevan el proceso de enseñanza aprendizaje, favoreciendo así la educación para las matemáticas. Por tanto, es necesario

que el docente se valga de diversas estrategias que lleven al diálogo abierto a relacionarnos con el otro, a trabajar en equipo, a respetar la diversidad de pensamiento. La formación pedagógica del docente para la enseñanza – aprendizaje de las matemáticas deberá estar dirigido a los aspectos metodológico, actitudinal y valorativo. Si se logra un docente con esta preparación se contribuirá a la formación integral de los estudiantes que es el fin de la educación.

Bibliografía

- Anijovich, R. (2012): *Transitar la formación pedagógica*. Buenos Aires. Paidós
- Davini, M. C. (2005): *La formación docente en cuestión: política y pedagogía*. Paidós, Cuestiones de Educación, Buenos Aires, Argentina
- Fuentes González HC. *La formación de los profesionales en la contemporaneidad*. Santiago de Cuba: Centro de Estudios "Manuel F. Gran"; 2008.
- IMBERNON, FRANCISCO: "Reflexiones globales sobre la formación y el desarrollo profesional del profesorado en el Estado español y Latinoamérica", *Revista Educar*, n.o 30, Santiago de Chile, 2002, pp. 15-25.
- Marcelo, C. (2001). *Rediseño de la práctica pedagógica: factores, condiciones y procesos de cambios en los teletransformadores*. Conferencia impartida en la Reunión Técnica Internacional sobre el uso de TIC en el Nivel de Formación Superior Avanzada. Sevilla, España: 6–8 de junio.
- Llinares, S. y Sánchez, M. V. (1998). Aprender a enseñar matemáticas: Los videos como instrumento metodológico en la formación inicial de profesores. *Revista de Enseñanza Universitaria*, 13, 29-44.
- Wilson, B. (1996). *Constructivist learning environment*. New Jersey, USA: Educational Technology.