

# EXISTE EN LOS DOCENTES FALTA DE HABILIDADES PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

Amaya Tapia Herrera  
amaya2281319226@gmail.com

## Resumen

Este trabajo trata de una propuesta para resaltar la importancia de que los docentes desarrollen las habilidades para aplicar la estrategia educativa basada en proyectos enfocados en el área de las Matemáticas en la Educación Media Superior adecuándolos al contexto en el que se encuentra el centro educativo. Para lograr lo anterior se consideró el modelo Hermenéutico reflexivo que propone Davini (1995) en donde indica que el docente debe resolver situaciones prácticas a través de la sabiduría y creatividad por lo tanto no existe un conjunto de reglas a seguir. Es por ello que al conocer y desarrollar las habilidades de la estrategia del Método basado en proyectos enfocados en el área de las Matemáticas adecuándolos al contexto en el que se encuentra el centro educativo servirá para mejorar la enseñanza de los estudiantes en la Educación Media Superior. Con esto se pretende que tanto el docente como el alumnado se beneficien de un trabajo más participativo dentro del aula, favoreciendo con ello la calidad de los procesos de enseñanza aprendizaje, misma que en la actualidad los programas han hecho hincapié porque se encuentran dentro de los enfoques constructivistas.

**Palabras clave:** Habilidades, matemáticas, proyecto, estrategia educativa y hermenéutico reflexivo

## INTRODUCCIÓN

Este trabajo es una contribución a la sociedad ante la necesidad de que los docentes desarrollen las habilidades para aplicar la estrategia educativa basada en proyectos enfocados en el área de las Matemáticas en la Educación Media Superior adecuándolos al contexto en el que se encuentra el centro educativo. Para lograr lo anterior se consideró el modelo Hermenéutico reflexivo que propone Davini (1995) en donde indica que el docente debe resolver situaciones prácticas a través de la sabiduría y creatividad por lo tanto no existe un conjunto de reglas a seguir.

Dentro del mismo se definirán con sustento teórico las palabras claves para que los docentes logren desarrollar estas habilidades en beneficio de su práctica de enseñanza - aprendizaje favoreciendo el aprendizaje significativo de los estudiantes y la motivación e interés de ir adquiriendo más conocimientos a lo largo su vida.

---

• Alumna del Doctorado en Educación de la Universidad de Xalapa

Se explicará detalladamente en que consiste el modelo de formación Hermenéutico reflexivo, así como las características de la reflexión para hacer más detallada la comprensión de este modelo de formación docente; además de definir lo que es una estrategia educativa y la diferencia de la misma con respecto a lo que son las habilidades. Hay que mencionar, además que se define claramente el método de proyectos reales y como este mismo lo podemos adecuar al contexto donde se encuentra ubicado el centro educativo, logrando así un aprendizaje más integral, productivo y sobre todo lograr el interés y la motivación constante de los estudiantes.

Al ir detallando el método se definirán una serie de diez pasos a seguir para la planeación y realización de esta estrategia educativa misma que servirán de guía para la aplicación de la misma favoreciendo con ello la calidad de los procesos de enseñanza aprendizaje, misma que en la actualidad los programas han hecho hincapié porque se encuentran dentro de los enfoques constructivistas.

## DESARROLLO

Con respecto al modelo de formación Hermenéutico reflexivo que propone Davini (1995) citado en (Castillo & Montes, 2012, p. 49) esté a su vez al aplicarlo junto con la estrategia del Método basado en proyectos enfocado en el área de las Matemáticas adecuándolos al contexto global tanto social como cultural donde se realiza el proceso de enseñanza aprendizaje los estudiantes podrán conocer la gran utilidad que el estudio de las matemáticas tiene en su vida cotidiana y por ende se motivarán e interesaran por lograr un aprendizaje significativo, así mismo poco a poco van a ir construyendo su propio aprendizaje en definitiva se logrará obtener un enfoque constructivista como lo requieren los programas de estudio actuales.

Los modelos según Castillo (2006) tienen las siguientes características:

- Los modelos no se cumplen o aplican de una manera exacta o integral.
- No pueden plantearse como mutuamente excluyentes.
- Los límites de los modelos suelen ser difusos ya que, aunque teóricamente sus características estén bien definidas no puede afirmarse lo mismo en su implementación.

Es necesario recalcar que Davini (1995) define al modelo de formación docente Hermenéutico - reflexivo como un modelo que supone a la enseñanza como una actividad compleja, en un ecosistema inestable, sobre determinada por el contexto –espacio-temporal y sociopolítico—y cargada de conflictos de valor que requieren opciones éticas y políticas.

El docente debe enfrentar, con sabiduría y creatividad, situaciones prácticas imprevisibles que exigen a menudo resoluciones inmediatas para las que no sirven reglas técnicas ni recetas de la cultura escolar. Vincula lo emocional con la indagación teórica.

Se construye personal y colectivamente: parte de las situaciones concretas (personales, grupales, institucionales, sociopolíticas) que intenta reflexionar y comprender con herramientas conceptuales y vuelve a la práctica para modificarla.

Se dialoga con la situación interpretándola, tanto con los propios supuestos teóricos y prácticos como con otros sujetos reales y virtuales (autores, colegas, alumnos, autoridades). (Pérez, 1996)

Analizando las aportaciones de Pérez, podemos concluir lo siguiente:

Que este contempla el contexto global y de esta forma permite adecuaciones y es abierto a los ámbitos del ejercicio de la docencia que se presenten. Este modelo, pretende, además formar un docente comprometido con sólidos valores (no neutro) y con competencias polivalentes.

Un docente abierto, capaz de:

- Partir de la práctica como eje estructurante, en tanto áulica, institucional, comunitaria, social
- Problematizar, explicitar y debatir desde la biografía escolar previa hasta las situaciones cotidianas, las creencias, las rutinas, las estereotipias, las resistencias, los supuestos, las relaciones sociales, los proyectos; así como los contenidos, los métodos y las técnicas.
- Reconstruir la unidad y complejidad de la propia experiencia docente contextualizada, con sus implicaciones emocionales, intelectuales, relacionales, prospectivas.
- Compartir la reflexión personal crítica en ámbitos grupales contenedores, con coordinación operativa, para posibilitar cambios actitudinales.
- Propiciar imprescindibles espacios de investigación cualitativa y con participación protagónica de los docentes, utilizando métodos diversos, entre ellos resultan muy valiosos los etnográficos; tales como cartas, bitácoras personales, diarios de campos, testimonios orales, casos reales o simulados, documentales, dramatizaciones
- La reflexión tiene un lugar importante dentro del enfoque constructivista de forma que las situaciones propuestas dentro del proyecto enfocado en el área de las Matemáticas se orientan a potenciar esta capacidad de razonamiento matemático.

Con respecto a la reflexión tiene las siguientes características (IBIDEM, 2003):

La reflexión...

- Expresa una orientación hacia la acción y se refiere a las relaciones entre pensamiento y acción de las situaciones históricas en que nos encontremos
- No es una forma individualista de trabajo mental, ya sea mecánica o manipulativa, sino que presupone relaciones sociales.
- No es independiente de los valores, expresa y sirve de intereses humanos, políticos, culturales y sociales particulares.
- No es ni indiferente ni pasiva ante el orden social
- Es una práctica que expresa nuestro poder para reconstruir la vida social al participar en la comunicación, en la toma de decisiones y en la acción social.

En lo que se refiere a la diferencia entre "habilidad" y "estrategia", es acertado mencionar las aportaciones que hace Schmeck (1988) cuando afirma que las habilidades son capacidades que pueden expresarse en conductas en cualquier momento, porque han sido

desarrolladas a través de la práctica (es decir, mediante el uso de procedimientos) y que, además, pueden utilizarse o ponerse en juego, tanto consciente como inconscientemente, de forma automática, sin embargo, las estrategias, siempre se utilizan de forma consciente. Considerando la definición de estrategia es importante señalar que el término "estrategia" procede del ámbito militar, en el que se entendía como "el arte de proyectar y dirigir grandes movimientos militares" (Gran Enciclopedia Catalana, 1978) y, en este sentido, la actividad del estratega consistía en proyectar, ordenar y dirigir las operaciones militares de tal manera que se consiguiera la victoria. También en este entorno militar los pasos o peldaños que forman una estrategia son llamados "técnicas" o "tácticas".

De ahí que las técnicas pueden ser utilizadas de forma más o menos mecánica, sin que sea necesario para su aplicación que exista un propósito de aprendizaje por parte de quien las utiliza; las estrategias, en cambio, son siempre conscientes e intencionales, dirigidas a un objetivo relacionado con el aprendizaje.

En definitiva como lo indica acertadamente Parra Pineda (2003) que las estrategias centradas en el alumno se denominan estrategias activas, así mismo estas se basan en el enfoque cognitivo de aprendizaje y se fundamentan en el autoaprendizaje. Si bien la esencia de estas estrategias metodológicas se basan en el desarrollo del pensamiento y en el razonamiento crítico, por sus características procedimentales se pueden clasificar en dos grandes categorías: estrategias que centran sus procedimientos alrededor de problemas o vivencias y estrategias que hacen énfasis en el diálogo y la discusión.

En relación con lo anterior la estrategia de proyectos reales adecuándolos al contexto en el que se encuentra el centro educativo es el que se considera más viable para efectuar el proceso de enseñanza – aprendizaje enfocando esta estrategia en el área de las matemáticas, ya que a la vez que motiva a los estudiantes les proporciona herramientas para solucionar los problemas en los que se enfrentan día con día dándole un valor práctico al conocimiento.

Todo esto parece confirmar lo que propone Carles Monereo (2014), el cual propone una estrategia de formación en tres momentos que pueden ser útiles para el desarrollo del análisis de problemas matemáticos.

Estos tres momentos son:

- Identificar los incidentes críticos que con mayor frecuencia preocupan y desestabilizan a los docentes al ir efectuando el proceso de enseñanza de las matemáticas, ya que para que se logre un aprendizaje significativo es necesaria la motivación y el interés de los estudiantes, sobre todo el que ellos se den cuenta de lo práctico y necesario que le resultan esos nuevos conocimientos en su vida cotidiana, convirtiendo esta enseñanza útil para los estudiantes.
- Al analizar el docente de forma consciente estos incidentes críticos, cuestionándose las concepciones, estrategias de afrontamiento y los sentimientos que están involucrados durante su proceso de enseñanza de las matemáticas, este reflexionará sobre su propia acción de enseñar a sus estudiantes, y por ende, generará respuestas correctas o alternativas de solución y de ese proceso se genera el aprendizaje.
- Para concluir con la estrategia de formación, el docente debe dotar a los

estudiantes de recursos cognitivos, estratégicos y emocionales para hacer frente a estos incidentes críticos al ir efectuando el proceso de la enseñanza – aprendizaje de las matemáticas.

Avanzando con nuestro razonamiento el método de proyectos emerge de una visión de la educación en la cual los estudiantes toman una mayor responsabilidad de su aprendizaje, al enfocar este método al área de las matemáticas aplicándolo en proyectos reales adecuados al contexto donde se encuentra ubicado en centro educativo los estudiantes se enfrentan a situaciones que los lleven a rescatar, comprender y aplicar aquello que aprenden como una herramienta para resolver problemas aplicando las habilidades y conocimientos adquiridos de su docente y proponen mejoras en las comunidades en donde se desenvuelven.

## **El Método de Proyectos**

El método de proyectos es una estrategia de aprendizaje que se enfoca a los conceptos centrales y principio de una disciplina, involucra a los estudiantes a la solución de problemas reales en beneficio principalmente de ellos mismos y de su entorno, ellos aprenden a realizar tareas significativas, les permite trabajar de manera autónoma para construir su propio aprendizaje y concluyen obteniendo resultados reales generados por ellos mismos, es por esto que se a lo largo del proceso se automoción a continuar aprendiendo nuevos conocimientos.

Además de que es una estrategia de aprendizaje donde el estudiante aprende a investigar utilizando las técnicas propias de las disciplinas en cuestión, llevándolo así a la aplicación de estos conocimientos a otras situaciones.

Dicho lo anterior la definición de proyectos según (Hernández, 1998) es la siguiente: “Los proyectos de trabajo suponen una manera de entender el sentido de la escolaridad basado en la enseñanza para la comprensión, lo que implica que los alumnos participen en un proceso de investigación, que tiene sentido para ellos y ellas (no porque sea fácil o les gusta) y en el que utilizan diferentes estrategias de estudio; pueden participar en el proceso de planificación del propio aprendizaje, y les ayuda a ser flexibles, reconocer al “otro” y comprender su propio entorno personal y cultural. Esta actitud favorece la interpretación de la realidad y el antidogmatismo” (Hernández, 1998).

Con respecto al método de proyectos es necesario describir algunas de sus características para facilitar el manejo del mismo método y estas las describe acertadamente Blumenfeld y otros (1991):

- Un planteamiento que se basa en un problema real y que involucra distintas áreas.
- Oportunidades para que los estudiantes realicen investigaciones que les permitan aprender nuevos conceptos, aplicar la información y representar su conocimiento de diversas formas.
- Colaboración entre los estudiantes, docentes y otras personas involucradas con el fin de que los conocimientos sean compartidos y distribuidos entre los miembros de la “comunidad de aprendizaje”.
- El uso de herramientas cognitivas y ambientes de aprendizaje que motiven al estudiante a representar sus ideas, entre las mismas puede utilizar las aplicaciones gráficas y de telecomunicaciones.

Pasos para planear un proyecto:

### **1.- Antes de planear un proyecto**

Para planear un proyecto principalmente necesitamos tiempo y organización de los recursos con los que contamos, es indispensable contar con suficiente información sobre el contexto en donde se encuentra el centro educativo, cuáles son sus problemáticas y sus necesidades, al principio puede resultar difícil el planear el proyecto así que lo más recomendable es empezar con proyectos sencillos que poco a poco lo podremos ir convirtiendo en proyectos más complejos hasta que cumplan y se logren los objetivos de los conocimientos que se desean transmitir a los estudiantes.

### **2.- Metas a cumplir**

En este paso es indispensable definir las metas y objetivos que se esperan que los estudiantes logren al finalizar el proyecto, así como los aprendizajes que el docente desea que aprendan y las habilidades que él desea que se desarrollen sus estudiantes. Las metas pueden ser varias como para ser cubiertas en un proyecto semestral o tan específico que simplemente abarque un bloque.

### **3.- Resultados esperados en los estudiantes:**

Después de haber establecido las metas generales es necesario identificar las metas y los objetivos específicos de aprendizaje de los estudiantes. En este paso es indispensable que se especifiquen los cambios que se deben de esperar que obtengan los estudiantes y que descubrirá en ellos para descubrir si desarrollaron las habilidades necesarias y tener en claro el conocer que serán capaces de hacer al finalizar el proyecto y así obtener un aprendizaje significativo de los nuevos conocimientos abarcados durante el proyecto.

### **4.- Preguntas guías:**

Con respecto a cómo se va evaluar el aprendizaje esperado de los estudiantes es indispensable tener en claro cuáles serán las preguntas guía, en lo particular el proyecto no es recomendado evaluarlo con un examen estructurado si no con preguntas guías ya que estas son más complejas y requieren de múltiples actividades y de la síntesis de diferentes tipos de información previa antes de ser contestadas. La cantidad de preguntas guías es proporcional a la complejidad del proyecto.

### **5.- Subpreguntas y actividades potenciales.**

Dicho lo anterior una vez definidas las preguntas guías es necesario hacer una lista con todas las subpreguntas y actividades potenciales derivadas de ella. Todas las actividades deben de ser de la respuesta a las preguntas calendarizadas y organizadas en la guía.

### **6.- Productos:**

Los productos son construcciones, presentaciones y exhibiciones realizadas durante el proyecto, llegados en este paso es indispensable que nos tomemos el tiempo requerido para identificar los productos que los estudiantes podrían a lo largo del proyecto presentar tanto en clase como a la comunidad, construir, diseñar, etc.

### **7.- Actividades de aprendizaje:**

Las actividades de aprendizaje deben ser construidas en bloques, y de esta manera se van guiando a los estudiantes a alcanzar los contenidos de conocimiento, de desarrollo de habilidades y de resultados de procesos. Estas actividades llevan a los estudiantes a profundizar en los contenidos de conocimientos y a desarrollar habilidades de frente a las necesidades del proyecto, ya que el docente requiere del estudiante la transformación, análisis y evaluación de la información y las ideas para buscar la solución a una o diversas situaciones predeterminadas. Las actividades de aprendizaje pueden ser divididas en fases y así mismo le serán de gran utilidad al docente dividir las ya que serían puntos de control.

Así como ejemplos de las actividades de aprendizaje que podrían ser utilizadas a lo largo del proyecto serían las siguientes:

Creación de prospectos.  
Propuestas a desarrollar.  
Desarrollo del plan de trabajo.  
Cronogramas.  
Presupuestos.  
Anteproyecto.  
Diagrama de Gantt.  
Observación.  
Buscar la información.  
Realizar experimentos.  
Trabajar con asesores, Contactar expertos, así como buscar soporte técnico.  
Discutir o debatir con la información recabada.  
Construir, diseñar o fabricar prototipos y pedir retroalimentación.  
Hacer pruebas en base a los resultados obtenidos.  
Evaluar, revisar o corregir los detalles para reconstruir a partir de la retroalimentación.  
Adaptar, preparar e incorporar producción profesional.  
Seguir estándares, presentar, exhibir y mostrar los resultados obtenidos durante la realización del proyecto.

### **8.- Apoyo instruccional o tutorías:**

El apoyo instruccional consiste en instrucción y apoyo basados en tutorías con el fin de guiar el aprendizaje de los estudiantes, así como facilitar el exitoso desarrollo del producto del proyecto, estas tutorías se pueden planear anticipadamente o podrían ser imprevistas durante el transcurso del proyecto.

### **9.- El ambiente de aprendizaje:**

El docente puede promover el éxito del proyecto creando óptimas condiciones de trabajo. Crear y mejorar los ambientes de aprendizaje está es una estrategia que el docente debe de utilizar para elevar el interés y así mismo motivar a los estudiantes a realizar de manera eficaz el proyecto.

### **10.- Identificar los recursos:**

Al identificar tanto el docente como los estudiantes los recursos con los que cuentan para la realización del proyecto este se convierte en viable para su realización y buen término del proyecto; de ahí que los recursos pueden ser de información (libros, personas, internet, etc.), así como la utilización de las herramientas tecnológicas (computadoras, cámaras, impresoras, etc.) estos suministran lo necesario para que los estudiantes logran desarrollar los productos del proyecto.

## **CONCLUSIÓN**

Podemos condensar lo dicho hasta aquí que el docente al ir adquiriendo y desarrollando estas habilidades, así como la eficaz aplicación de la estrategia del método de proyectos reales y logrando una adecuada planeación, seguimiento y evaluación los estudiantes obtendrán los productos esperados por el docente.

Al considerar el docente problemas reales en base a las problemáticas con las que se enfrenta día con día o con las que se pudiera enfrentar en el futuro el estudiante logrará mantener el interés y motivación al ir adquiriendo los conocimientos nuevos y se convertirá en un reto para el estudiante al ir desarrollando la solución de los problemas reales con los que consta el proyecto.

Durante el proceso del proyecto el docente al ir guiando con tutorías a los estudiantes descubrirá cuales son las deficiencias del aprendizaje de cada estudiante e implementará actividades de apoyo para obtener el éxito en el desarrollo del proyecto.

Al finalizar el proyecto el docente visualizara los resultados obtenidos en cada uno de sus estudiantes, así como incrementar la calidad de los procesos de enseñanza aprendizaje, misma que en la actualidad los programas han hecho hincapié porque se encuentran dentro de los enfoques constructivistas.

Para ilustrar mejor este trabajo los proyectos reales enfocados en área de las matemáticas en la Educación Media Superior a los que se podría enfrentar los estudiantes serian en la realización de la casa de sus sueños o un proyecto en beneficio de la comunidad ya que los productos esperados en este proyecto se ven reflejados el uso adecuado del calcular las áreas, los volúmenes, el rendimiento de los materiales, así como los costos de los mismos, etc.; por lo cual el proyecto cada vez se podría ir adecuando a que sea más complejo y obtener una mayor adquisición de conocimientos.

## **BIBLIOGRAFÍA:**

Carles Monereo. (2010). La formación del profesorado. Revista Iberoamericana de Educación, 149 - 178.

Carles Monereo. (2014). Enseñando a enseñar en la Universidad. España: Octaedro.

Carles Monereo, Castello, M., Clariana, M., Palma, M., & Pérez, M. (1999). Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela. Barcelona: Graó.

Castillo Ochoa, E., & Montes Castillo, M. M. (2012). Enfoques y modelos de la formación de profesorado universitario en la Sociedad del Conocimiento. Revista Electrónica de Investigación Educativa Sonorense, 48 - 61.

De Sanchez, M. A. (1992). Desarrollo de habilidades del pensamiento: Razonamiento Verbal y Solución de Problemas. México: Trillas.

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. (s.f.). <http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/inf-doc/estrategias7>.

Parra Pineda, D. M. (2003). Manual de estrategias de enseñanza/aprendizaje. Colombia: SENA.

Pérez Gómez, Á. I. (2010). Aprender a educar. Nuevos desafíos para la formación de docentes. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 37 - 60.