



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO  
ESCUELA PREPARATORIA NÚMERO CUATRO



# ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Presenta:

**VERÓNICA MARTÍNEZ ESPINOSA**



# LAS ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

*El analfabeto de mañana no será el que no sabe leer; será el no haya aprendido a aprender.  
Najman.*

## 1. INTRODUCCIÓN

La planeación educativa es un proceso complejo que adquiere importancia en la definición de: objetivos, contenidos, metodología y evaluación, así como la participación conjunta de todos los participantes, puesto que se convierte en un núcleo de aproximación a conocimientos y aportaciones sobre la educación, con esto es necesario crear una metodología que demande la aplicación de técnicas, herramientas y dinámicas, que posibiliten la adquisición de conocimiento de forma atractiva para los estudiantes y permitan la asimilación de contenidos de forma significativa.

Dichas estrategias quedan definidas como ideas y conductas que permiten alcanzar metas, debido a que simbolizan la organización del proceso enseñanza-aprendizaje, para el logro de objetivos, los cuales deben satisfacer necesidades escolares, culturales y circunstanciales, sin dejar de considerar que deben estimular la iniciativa y la responsabilidad social entre los sujetos para promover la investigación, la innovación científica y tecnológica, las cuales caracterizan a las demandas sociales para la solución de problemas.

Es importante señalar que las estrategias se derivan de la creación de entornos adecuados que posibilitan al estudiante a un acercamiento óptimo con los conocimientos y el proceso educativo no se convierta en sólo una tarea de transmisión de contenidos como algunos autores afirman, es necesaria la generación de actividades que obedezcan a propósitos pedagógicos y didácticos, que conjuguen contenidos, dinámicas, herramientas y técnicas asociadas también con la evaluación de dichas actividades para lograr el equilibrio y la eficacia en la educación.

Para lograr el cometido antes señalado se hace mención que las estrategias educativas están basadas en las teorías de aprendizaje como la genética donde Jean Piaget se basa en el aprendizaje por descubrimiento dejando totalmente atrás al aprendizaje memorístico, pues según la concepción de Piaget el alumno aprende por sí mismo de manera significativa si se le facilitan las herramientas y procedimientos para hacerlo. Las teorías psicológicas ya sea de Ausubel o de Vygotsky contribuyen al diseño de las estrategias ya que abordan teóricamente las implicaciones psicológicas de los factores sociales, históricos y culturales, influyentes en el aspecto educativo, además de que dan inicio a la aplicación de metodologías para la investigación escolar, además estas teorías comparten ideas clave ya que parten de que las nociones previas de los alumnos ayudan a la construcción del conocimiento. Piaget parte de dividir al proceso

cognitivo en tres fases cualitativamente distintas: la preoperacional, las operaciones lógicas concretas y las operaciones abstractas, en la primera fase el sujeto adquiere abstracciones primarias con conceptos entendibles, emplea y manipula la correlación entre ellas, cuando alcanza éstas entiende y utiliza el significado separado de los ejemplos, para dar paso a la fase lógica concreta caracterizada porque el sujeto adquiere, comprende, emplea y maneja abstracciones secundarias y su correspondencia, aprende el significado de los conceptos conectándolos con su forma y ejemplares, los vincula con su estructura cognitiva, por lo tanto comprende las definiciones, así al pasar a la última fase el individuo depende en menor grado de apoyos denominados empírico-concretos, puesto que inicia con una vinculación significativa de relaciones abstractas con una estructura cognoscitiva que incidirá en la resolución de problemas.

Es conveniente indicar que las nuevas tecnologías de información y comunicación han abierto nuevas vertientes que maximizan el potencial de las estrategias educativas al derivar la creación de material multimedia que junto con ciertas técnicas ofrecen posibilidades innovadoras y creativas para clasificar, analizar y asimilar información o contenidos relevantes para el alumno.

El presente ensayo hace un análisis de la importancia de una adecuada selección y creación de estrategias para aplicarse en las asignaturas, en especial de tipo práctico como las que pertenecen al área de Matemáticas las cuales deben de integrarse bajo supuestos sociales, culturales, epistemológicos, profesionales, psicológicos y pedagógicos.

## 2. DESARROLLO

Las tecnologías de información y comunicación han causado una revolución en el campo educativo. En la enseñanza, especialmente a nivel universitario, se ha podido observar la modalidad de educación virtual, donde los términos de "aprendizaje colaborativo" y "enseñanza a distancia" son de uso común. Por lo que, dentro de los nuevos retos que debe afrontar la docencia es llevar estas prácticas a todos los niveles educativos y en especial adaptar estas tecnologías a áreas donde se carece de modelos motivadores debido a la falta de estrategias centradas en las necesidades del estudiante, originando bajo rendimiento en los estudiantes y como respuesta ante tal situación se deben incorporar actividades que refuercen los conocimientos adquiridos dentro del aula convencional pero de una manera atractiva y dinámica para el estudiante que incidan en su rendimiento escolar.

Es necesario darnos cuenta que cualquier estrategia educativa, no beneficia en la formación del educando, por sí sola, pues debe de tomar en cuenta las características de los mismos alumnos, los objetivos, programas, metas a corto y largo plazo así como recursos didácticos, desde esta perspectiva se han transformado los elementos básicos de la educación, convirtiendo dichas transformaciones en una tarea sustantiva del profesorado.

Otro de los puntos importantes al hablar de estrategias educativas se refiere a las características propias que deben contemplar dichas estrategias. Según González Ornelas (2008) debe existir una relación sistemática a la hora de organizar la secuencia de la enseñanza, también que permitan al alumno presentar nuevas situaciones con distintos tipos de complejidad para no visualizarlas como únicas sino ser un elemento que desencadene proposiciones, hacer referencia a la resolución de problemas estando vinculadas con la realidad, que puedan articularse o programarse por ciclos, no siguiendo una pauta de fijación sino que sean una referencia para el profesor que le permitan una mejor organización del trabajo de planificación y por último que su evaluación esté vinculada a toda la secuencia que implica el proceso enseñanza-aprendizaje para destacar la reflexión del docente sobre su práctica.

Para la construcción de estrategias se debe pretender encajar las condiciones que favorecen al estudiante para obtener el aprendizaje, esto conlleva a definir la tarea propia de todo docente, la cual debe de inicio marcar los objetivos de las estrategias para luego trazar las metas a alcanzar y comenzar con la generación de materiales de apoyo que pueden incluirse en la aplicación de las técnicas o habilidades. Es un hecho también que la elección de estrategias tendrá mucho que ver con las características de la signatura.

En México estamos trabajando desde hace tres años con la reforma integral de la educación media superior (RIEMS), que busca consolidar el nivel medio superior por considerarse pieza clave en la educación por insertar al joven que viene de la educación básica al nivel profesional, para que los conocimientos que adquiera sean los adecuados y lograr la pertinencia de éstos, dicha reforma esta sustentada en el enfoque por competencias tanto del alumno como las que el docente también tiene que desarrollar, derivando distintos niveles de concreción desde el que atañe a las autoridades educativas hasta el más importante desde una perspectiva personal es, la concreción en el aula, pues mucho depende el ambiente que diseñe el docente y las estrategias que aplique para que el alumno se sienta motivado y atraído por los contenidos y se llegue a una fase de autoaprendizaje. De hecho en la reforma es imperante la creación y consolidación de actividades que inviten a la reflexión y a la generación de una postura crítica y autónoma por parte de los estudiantes. Así el eje principal de la reforma se basa en la búsqueda de esa nueva metodología que propicie cambios sustanciales en los estudiantes de bachillerato, destacando que el motor es el docente, bajo este supuesto se están llevando a nivel nacional jornadas de capacitación a toda la plantilla docente de los subsistemas educativos a nivel bachillerato, donde más que enseñar al docente contenidos es buscar la reflexión y concientización del nuevo papel que tenemos aplicar, donde seamos facilitadores como lo marca el nuevo paradigma de la educación y esto sólo se logrará despertando el interés de los jóvenes con una actitud propositiva y generando ambientes ideales, claro acompañados de estrategias efectivas.

Así, cada institución busca la implementación de actividades que mejoren los métodos de enseñanza, siendo el docente, el generador de actividades concretas, que contribuyan a abatir problemas de bajo rendimiento escolar. En la Escuela Preparatoria Número 4 dependiente de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, donde laboro esto no es la excepción, ya que hemos

tenido un cambio de modelo educativo desde el 2006 y actualmente tenemos una revisión del plan de estudios que acaba de llevarse a cabo.

El modelo educativo de la UAEH busca conjuntar diversos aspectos para lograr una educación de calidad que encare los retos actuales de la sociedad moderna, sin dejar atrás el aspecto personal contenido en la dimensión filosófica donde trata de integrar valores y principios rectores en cada uno de sus integrantes, recordemos que para que una institución de cualquier índole tiene que basar sus objetivos en las necesidades y expectativas de sus participantes, bajo este enfoque deben establecerse las metodologías a seguir.

Bajo el marco referente anterior y desde la propia experiencia docente, me he desarrollado impartiendo clases en el área de las Matemáticas, donde se presenta la problemática constante de altos índices de reprobación lo que inclina la situación a que muchos jóvenes deserten de sus estudios por este tipo de asignaturas en comparación con las derivadas de otras áreas. Así la tarea de los profesores es buscar desarrollar un apoyo didáctico dentro del área de las Matemáticas, ya que por antecedente siempre ocasionan dificultades en cualquier nivel escolar y es conveniente el diseño de estrategias didácticas que complementen los contenidos dentro del aula y propicien en el educando el interés por el autoaprendizaje.

Lo anterior se sustenta con las estadísticas a nivel nacional, donde la enseñanza de las Matemáticas representa un gran reto por abatir, ya que el nivel de razonamiento analítico que presentan los jóvenes estudiantes de bachiller no alcanza los requerimientos mínimos en base a un perfil del egresado, todo esto en base a los resultados de evaluaciones tanto nacionales como internacionales (ENLACE y PISA) que arrojan un déficit en la comprensión Matemática, este grave problema, da origen a la búsqueda de estrategias que coadyuven a la mejora del aprendizaje en tan importante núcleo de conocimientos, que consolidan la formación integral de un estudiante bajo un enfoque de competencias, para que aplique dichos conocimientos a situaciones de su vida real.

En los últimos años los recursos para la enseñanza de las Matemáticas han tenido un desarrollo espectacular, tanto en la aparición de nuevos tipos de materiales como en la mejora de los ya existentes. Los libros con contenidos referidos a rompecabezas, construcciones, juegos, acertijos o de cualquier orden lúdico ocupan un lugar destacado en la enseñanza de las Matemáticas en muchas aulas, además de que el juego es ya elemento didáctico válido e importante.

Por tanto es imprescindible que todos los docentes hagamos un replanteamiento de las actividades que complementan nuestro quehacer docente, haciendo más énfasis en áreas de mayor problemática, siendo Matemáticas una de estas, donde en el aula se deben abordar estrategias que sitúen al alumno en un contexto real, donde se presenten dinámicas de trabajo basadas en la solución de problemas, al utilizar el razonamiento deductivo usando reglas y patrones generales que le permiten llevar a cabo planteamientos a base de semejanzas de consideraciones teóricas con su entorno, se puede señalar que se aplica también la estrategia de la práctica a través del método de ensayo y error y el monitoreo porque el alumno revisa que su aprendizaje se lleve eficazmente. Las estrategias planteadas pertenecen a las cognitivas que ayudan a regular y guiar un proceso de aprendizaje, además el estudiante puede llevar a cabo las estrategias metacognitivas al realizar revisiones anticipadas de su notas por medio de organizadores previos y se señala que las estrategias socioafectivas, las lleva a cabo al trabajar con más compañeros al realizar lluvias de ideas y acercarse al planteamiento de la solución del problema.

También deben emplearse estrategias como los mapas mentales y conceptuales al término de cada unidad de aprendizaje para reconocer el avance que el estudiante tiene al establecer sus propias concepciones como se ha comentado estas técnicas simbolizan la capacidad de síntesis, y clasificación de información, pues como lo afirma Buzan (1996), la importancia de un mapa mental radica, en que es una expresión de una forma de pensamiento irradiante, sabemos que las imágenes e ideas clave estimulan la memoria. Aunada a esta técnica es recomendable emplear la construcción de figuras con material que puedan manipular, siguiendo un poco el objetivo de los mapas mentales al utilizar colores, diversidad de materiales, instrumentos de apoyo no convencionales que hacen posible el desarrollo de habilidades manuales que estimulan los hemisferios del cerebro y por tanto ayudan a la retención y asimilación de contenidos.

Una estrategia que he utilizado desde hace poco tiempo, pero que me ha dado resultados extraordinarios es inducir al estudiante a que genere material de apoyo para dar a conocer los conocimientos adquiridos en la asignatura y promoverlos a otros niveles educativos, esto es, que el joven prepara una clase y realice conferencias o talleres en otras instituciones educativas de

educación básica, esta actividad motiva a que los estudiantes se preocupen por buscar sus propias estrategias y despertar el interés en otros alumnos, este proceso yo lo he denominado como de estratificación, porque se genera un ciclo de objetivos a menor escala de la educación, al término de esta actividad el estudiante adquiere seguridad, habilidades orales de expresión y sobre todo un conocimiento significativo y trascendente al transmitir ahora los contenidos. Esta actividad puede verse transformada en la realización de campañas donde se proponga una participación activa en la comunidad estudiantil, donde las metas alcanzadas son similares a la que ya fueron señaladas sumando ahora la adquisición de valores y propicia la responsabilidad social junto con su iniciativa. Cabe hacer mención que lo descrito anteriormente marca la serie de actividades que se llevan a cabo como un complemento al trabajo áulico, donde las estrategias en sí son el razonamiento analítico, la práctica, el trabajo colaborativo, esto se argumenta porque no hay que olvidar que las estrategias derivan a las técnicas, dinámicas o herramientas que comúnmente utilizan los docentes. Ahora bien, este trabajo se ha referido hasta el momento a estrategias y actividades que se promueven bajo una modalidad presencial, pero si se hace referencia a la modalidad a distancia las estrategias pueden modificarse y contener un mayor grado de creatividad además de ser innovadoras, esto debido a que pueden incluirse recursos multimedia que propicien la interacción de los usuarios con los contenidos bajo plataformas educativas, espacios virtuales, simple uso de la red o hasta redes sociales donde pueden integrarse las actividades planeadas.

Lo más importante de las estrategias es lo que los resultados puedan apreciarse y la mejor manera de comprobar su eficacia es con el óptimo desempeño de los estudiantes, en lo que respecta a los avances que he tenido con mis grupos, puede asegurar que son notables, porque a pesar de ser materias de complejidad, se llega a trascender en un alto porcentaje de alumnos al notar que les agrada la materia incidiendo en los resultados de aprovechamiento. Cabe destacar que lo importante es diversificar los métodos de enseñanza para que el alumno se sienta atraído por los contenidos, de nada sirve hacer una planeación didáctica, sí el docente no logra llegar al alumno concretando sus conocimientos, por muchos es sabido que los nuevos paradigmas educativos refieren una participación conjunta entre sus elementos, donde el aprendizaje se centre en el alumno y el docente provea de herramientas, metodologías y técnicas al estudiante apoyándose hoy en día de nuevas formas de tecnología e información que hacen más versátiles las nuevas formas de enseñar, recordemos que debemos dejar atrás la vieja escuela tradicional donde solo se transmitía información y el proceso memorístico era la principal característica, ahora se promueve el razonamiento y el desarrollo de habilidades para que los sujetos sean competentes en su entorno social. Al hablar de estrategias tenemos que hacer mención también que deben contener elementos tanto pedagógicos como tecnológicos, estos últimos dadas las nuevas demandas de la educación, entre estos elementos podemos destacar la educatividad que hace referencia al contenido que abordará la estrategia; la adaptabilidad para que pueda ajustarse a las necesidades de todo tipo de estudiantes sin obedecer sólo a ciertas particularidades; contar con objetivos acordes a los programas educativos para la existencia de congruencia; el motivar hacia el autoaprendizaje, esto siempre encajado en el enfoque constructivista propuesto por Piaget o cierta parte atribuida a Vygotsky; y por supuesto no podemos dejar de hacer mención a la fase de evaluación, pues toda técnica o actividad debe ser valorada en cuanto a su eficacia y a su vez tendrá que permitir que los estudiantes y docentes vean los avances que logran. Los aspectos anteriores entran en los elementos de búsqueda pedagógica mientras que para los tecnológicos se puede citar a la reutilización cuyo término se refiere a que las estrategias deben contar con una estructura que permita adaptarse para emplearse bajo diferentes enfoques o modelos educativos; la interactividad que buscare aprendizajes bajo comunicación efectiva de los participantes; la accesibilidad que simplemente se basa en el fácil manejo de las estrategias así como de técnicas, herramientas o dinámicas; la interoperatividad para contar con la capacidad de integración; la versatilidad propiciando siempre la aplicación en distintos contenidos educativos y por último la durabilidad orientada a integrar contenidos vigentes.

### 3. CONCLUSIONES

La creación de entornos educativos ideales deben cumplir con la función de ayudar al participante a que integre conocimientos a situaciones reales con las que se enfrenta cotidianamente con base a esquemas previos, esto será posible si se estructuran estrategias metodológicas.

Una de las características importantes que debe reunir el diseño de una estrategia de aprendizaje es, la de tomar en cuenta la etapa del desarrollo por la que atraviesa el alumno.

La relación de contenidos curriculares y caracteres psicológicos del educando permiten estudiar a fondo las formas que deben o deberán adaptarse a las distintas situaciones del proceso de conducción del aprendizaje en la práctica educativa cotidiana. Fue Jerome Bruner (1986) quien atinadamente definió a Sigmund Freud, Jean Piaget y Vygotsky como las tres figuras que revolucionaron la teoría del desarrollo humano y por consiguiente, los modelos educativos derivados de ella, donde se promueven actividades con significado específico como las estrategias Tomemos en cuenta que los sujetos no son entidades que poseen motivaciones por naturaleza sino que estas se definen en manera sutil y compleja en función de contenidos o tareas o entornos que se les presenta en su propio contexto.

Un problema para todos conocido es la dificultad de las Matemáticas en el aprendizaje, muchas ocasiones debido a sus métodos o estrategias. Saber como enseñar es, lógicamente uno de los cometidos del docente, sin embargo, en las últimas décadas, los avances en el conocimiento acerca de cómo aprenden las personas y como puede mejorarse, ha derivado un desarrollo de entornos que ayuden al estudiante a potencializar aun más sus habilidades y destrezas, así en las últimas décadas junto con los avances tecnológicos se han dado grandes avances en la conjunción de recursos, tareas y actividades que motiven a los alumnos para poder alcanzar un mejor aprendizaje.

Por tanto para generar un entorno adecuado, el *uso de la tecnología en la enseñanza necesita ser determinado en términos de contenidos, habilidades y valores*, Bruner (1974), para que los estudiantes desarrollen capacidades, y las centren en cómo utilizar el contenido, encontrar, analizar, organizar e interpretar información, para ser capaces de solucionar problemas. Actualmente para mejorar la enseñanza de las matemáticas es necesario definir un enfoque basado en tecnología que deriva estrategias tecnológicas y pedagógicas para contribuir a una mejor planeación del proceso enseñanza-aprendizaje.

En los últimos años los recursos didácticos para la enseñanza de las Matemáticas han tenido un desarrollo trascendental, tanto en la mejora de los ya existentes como en la aparición de nuevos materiales, por citar algunos se tiene a los juegos, acertijos, rompecabezas, con carácter lúdico hasta software muy completos que proporcionan una interacción mayor entre el alumno y los contenidos, además que permiten regular su avance académico. Estos han venido a modificar el proceso enseñanza- aprendizaje dentro de las matemáticas con esto reforzamos la idea de que el juego es un elemento significativo y válido dentro de las estrategias de aprendizaje y el enfoque constructivista permite esta serie de actividades y tareas.

Ahora los conocimientos y avances tecnológicos caducan a un ritmo cada vez más rápido. La forma tradicional de difundir el conocimiento ya no es tan válida en éste tiempo. El reto ahora es emplear nuevas herramientas metodológicas que se impregnan de consideraciones tecnológicas al máximo, bajo un esquema de estrategias educativas que ayuden al educando a mejorar su proceso de aprendizaje y éste trascienda de forma significativa en su contexto diario.

Debemos plantearnos la formulación de modelos educativos sustentados en metodologías innovadoras y creativas, con los cuales es posible hacer llegar el conocimiento a los usuarios a medida de sus necesidades. Dichos modelos deben sustentarse en una planeación acorde a los objetivos de la enseñanza, a las características y necesidades del mismo educando, para esto deben formularse esquemas propicios para la generación del conocimiento.

Lo que debe destacarse al hablar de un nuevo paradigma educativo, donde la tecnología es ya un elemento inherente, es no olvidar que los objetivos de la educación se conducen hacia formar sujetos con capacidades, habilidades y conocimientos que les permitan trascender en su entorno con la generación de propuestas factibles en la resolución de problemas, es un reto ahora transformar los entornos educativos para que se vuelvan más dinámicos y sobre todo integren actividades que incidan eficazmente en los estudiantes, recordemos que dichas actividades están formuladas bajo las estrategias que son directrices o ejes cruciales en los procesos educativos. Dependerá ahora en gran medida del docente poder explotar al máximo las herramientas con el

apoyo de la tecnología que promueve infinidad de alternativas que potencializan la nueva forma de enseñanza.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

Duart, J.(2000). *Aprender en la virtualidad*. Editorial Gedisa. Barcelona.España. Obtenido el 10 de febrero de 2012.

Sanz, T. (2004). Modelos Curriculares. *Revista Pedagogía Universitaria*, 9 (2), pp. 55-68. Obtenido el 10 de febrero de 2010, desde la base de datos de Blackboard Academic Suite UAEH-MTE.

Mercado, H. Estrategias educativas. Obtenido el 10 de febrero de 2012, desde la base de datos de Blackboard Academic Suite UAEH-MTE.

Díaz, F. (1990). Metodología del diseño curricular. Editorial Trillas (pp. 83-108,109-130). México: Obtenido el 28 de agosto de 2012.