

## Estrategias de enseñanza para las matemáticas en el nivel superior

*Teaching strategies for math at the top level*

**Santa del Carmen Herrera Sánchez**

Universidad Autónoma del Carmen

[herrerasanta1111@hotmail.com](mailto:herrerasanta1111@hotmail.com)

**Sofía del Carmen Novelo Sánchez**

Universidad Autónoma del Carmen

[chofisgris92@hotmail.com](mailto:chofisgris92@hotmail.com)

**Juan José Díaz Perera**

Universidad Autónoma del Carmen

[jjdiaz@pampano.unacar.mx](mailto:jjdiaz@pampano.unacar.mx)

**Hipólito Hernández Pérez**

Universidad Autónoma de Chiapas

[Polito\\_hernandez@hotmail.com](mailto:Polito_hernandez@hotmail.com)

### Resumen

La presente investigación se desarrolló tomando en consideración las estrategias didácticas que utilizan los profesores de matemáticas de la Universidad Autónoma del Carmen y de la Universidad Autónoma de Chiapas, en el proceso enseñanza-aprendizaje. La metodología que se utilizó fue mediante grupos focales integrado por 15 profesores del nivel superior. El estudio es de tipo cualitativo y permitió conocer las estrategias didácticas que utilizan los profesores para lograr un mejor rendimiento escolar en los estudiantes del nivel superior. Entre las estrategias que se identificaron en los resultados fueron: lectura – matemáticas, uso de las tic, juegos didácticos, resolución de problemas (ABP), entre otras.

## Abstract

This research presents the most used teaching strategies used by professors when teaching mathematics during the teaching process. There were two public universities involved in this research: Universidad Autónoma del Carmen and Universidad Autónoma de Chiapas. It was a focal-group approach used in this research. There were 15 higher education professors of mathematics involved in this research. This was a qualitative research which allow us to know which are the most used teaching strategies when teaching mathematics in order to get higher scores in mathematics with students of higher education. Among the most used strategies identified were the so called: reading-mathematics, the use of ITC, educational games, and problem-solving among others.

**Palabras claves / key words:** Estrategias, didácticas, matemáticas / teaching: strategies, educational, math.

---

## Introducción

La Educación Matemática, a lo largo del tiempo, ha ido adquiriendo especificidad y, en buena medida, conciencia de sí misma. En las últimas décadas diferentes grupos de académicos en todo el mundo se han dedicado a la investigación de los problemas asociados a la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, así como al desarrollo e implementación de estrategias didácticas que permiten coadyuvar en la solución de estos problemas.

Waldegg (1998) menciona que a través de los distintos trabajos e investigaciones se puede establecer la identidad de la disciplina, encaminada a señalar los rasgos que la distinguen de aquéllas que contribuyen y alimentan sus estudios como son la pedagogía, la psicología, la lingüística, la sociología, las ciencias de la comunicación, las ciencias cognitivas, la informática y, desde luego, la matemática. La autora señala que la Educación Matemática se reconoce como receptora de una gran cantidad de resultados provenientes de todas estas ramas del conocimiento; claramente, es un campo de experimentación para poner a prueba muchas de las teorías generales que surgen del estudio de las

otras ciencias, haciendo una revisión de la historia, durante los años setenta, las teorías del aprendizaje provenientes de la psicología conductista marcaron la línea de desarrollo de muchos trabajos de investigación en Educación Matemática, o cómo el acercamiento estructuralista en matemáticas dejó una fuerte huella en los salones de clase de la década de los sesenta.

Si bien una tarea de autoafirmación de la disciplina consiste en señalar lo que la hace diferente de las demás, en aras de definir una identidad propia, también debe especificar, de manera precisa, cuáles son las relaciones que, por su naturaleza, está obligada a desarrollar con las otras disciplinas.

El término Educación Matemática recuerda continuamente que estamos tratando con una disciplina que, de suyo, tiene un pie puesto en el terreno de la educación y el otro en el de la matemática.

Pernía (2010) habla de la educación matemática:

... como objeto de preocupación y estudio, que constituye un problema abierto con diversas interrogantes, que se enriquece hoy día con los aportes crecientes, de las comunidades académicas que estudian temáticas relacionadas con ella, así como de las nuevas concepciones sobre la disciplina matemática y la creación de sus constructos en los diversos contextos socioculturales e individuales. El campo de aplicación de la educación matemática se extiende a todos los niveles del sistema educativo, en donde se viene construyendo conocimiento, con un objeto propio de estudio y unas metodologías, a partir de unos referentes teóricos aceptados por grupos de investigadores, estudiantes y docentes. La expresión educación matemática evoca dos conceptos (educación y matemática), en cuya relación se crean múltiples significados que originan tendencias curriculares diferentes. Para Rico, Sierra, (2000 en D'Amore, 2006, p. 16-17), los especialistas distinguen tres sentidos diferentes en la educación matemática: Educación matemática como conjunto de conocimientos (artes, destrezas, lenguajes, convenciones, actitudes y valores), educación matemática como actividad social y educación matemática como disciplina científica. La educación matemática, se refiere a los conocimientos, que contribuyen tanto a enriquecer y estructurar los significados de los conceptos, como a la organización y planificación para que sean transmitidos y utilizados

por los ciudadanos en general. La educación matemática, como actividad social, se realiza en determinadas instituciones educativas y se lleva a cabo por profesionales cualificados. Comprende la totalidad de acciones, conjunto de conocimientos, procesos y condiciones que facilitan las interacciones profesor- alumno, sobre un tema específico favoreciendo tanto los procesos de la enseñanza y aprendizaje de la matemática, como el desarrollo profesional de los docentes en esta área. Por otra parte, la educación matemática como disciplina científica, alude a la Didáctica de la Matemática; entendida como un conjunto de marcos teóricos, metodológicos y epistemológicos, estructuras, conceptuales y análisis que permiten la interpretación y predicción de los fenómenos que ocurren en los procesos de la enseñanza y aprendizaje de esta área.

En base a esta problemática se proponen estrategias de aprendizaje que permitan mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en el nivel superior.

### **Justificación**

En las matemáticas todo es difícil y complicado, por eso para un alumno es todo un reto al momento de estar en el aula. Hay un gran número de alumnos reprobados en las ramas de esta materia en todos los niveles educativos. En esta ocasión nos enfocamos al nivel superior donde la matemática es más compleja dependiendo de la carrera que el alumno estudiara para su futuro.

Pero ¿Qué provoca que el alumno manifieste desinterés en la clase de matemáticas y eso genere desconcentración y bajo rendimiento escolar? ¿Qué estrategias deben abordar los docentes para que mejore el aprendizaje en las matemáticas? Se busca que con los puntos que se tocaran, el lector genere conciencia de la importancia de lo que se enseña dentro del salón de clase hacia fuera de ella en el campo laboral la cual el alumno se está preparando al momento de egresar. También se abordara la importancia de algunas estrategias las cuales hoy en día se utilizan en el salón de clase.

Es muy importante hacerle saber al alumno cuando al momento de desarrollar una actividad cuáles son sus errores, no para hacerlo sentir menos, si no, para que mejore sus habilidades. El rol del docente de hoy es más el de guía o facilitador del conocimiento y la enseñanza - aprendizaje. Aun así hay que considerar que existen materias las cuales son difíciles de prestarse totalmente a estrategias de aprendizaje o simplemente no se sabe cómo y cuándo utilizarlas.

Es importante que como docente se tenga un gran abanico de estrategias para ser utilizadas en las clases, que se puedan aplicar y que den buenos resultados dependiendo de las características del grupo.

Se tiene que tomar en cuenta que lo que se plantee en las estrategias, sea necesario para poder aplicarlas de manera adecuada en nuestras clases dependiendo de lo que realmente queremos lograr y así tener una enseñanza-aprendizaje con el alumno, es decir cada estrategia debe contener el objetivo, las instrucciones o procesos, criterios de evaluación, etc.

## **Desarrollo**

### Marco conceptual

Las estrategias didácticas contemplan las estrategias de aprendizaje y las estrategias de enseñanza. Por esto, es importante definir cada una. Las estrategias de aprendizaje consisten en un procedimiento o conjunto de pasos o habilidades que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas. Por su parte, las estrategias de enseñanza son todas aquellas ayudas planteadas por el docente, que se proporcionan al estudiante para facilitar un procesamiento más profundo de la información (Díaz y Hernández, 1999).

Es sustancial, plantear estrategias didácticas que contemplen los objetivos de Enseñanza-Aprendizaje a partir de los diversos métodos, los cuáles deben dirigirse a las necesidades particulares de cada asignatura, por lo tanto los docentes deben conocer y emplear una variedad de actividades que le permitan concretar dichos procesos apoyados de los diversos recursos.

Las estrategias didácticas que se contemplan en la presente investigación es resultado la metodología que se utilizó mediante la observación en los grupos focales a 15 profesores del nivel superior. El estudio fue de tipo cualitativo y permitió conocer las estrategias que utilizan los profesores para lograr un mejor rendimiento escolar en los estudiantes del nivel superior. Entre las estrategias que se identificaron en el estudio fueron: lectura – matemáticas, uso de las tic, juegos didácticos, resolución de problemas, entre otras; primero realizaremos una descripción de cada una y posteriormente se dará a

conocer cuáles son las más utilizadas por los maestros de matemáticas observados para durante el estudio.

### **Lecturas-matemáticas**

La comprensión lectora es una de las competencias básicas que el alumno en el nivel superior debe poseer ya sea el área donde quiere especializarse. El poco interés de los estudiantes hacia la lectura ha creado una problemática en el aula de clases al no comprender los textos y problemas que se les plantea en las actividades que se les aplica.

Pero el problema puede tener varios puntos de vista, como la falta de realidad en los problemas. Muchas veces utilizamos problemas los cuales tienen valores sin sentido o que son problemas irreales para un alumno, cuando deberían ser problemas reales que en algún momento se apliquen en su vida laboral o hasta en la personal.

Esta estrategia trae consigo las situaciones problemas que son problemas de matemáticas utilizadas con el fin de tener un aprendizaje, donde el alumno tiene una secuencia de pasos a seguir y al final se le aplica una tarea a resolver. Las situaciones que se les plantea son lo más reales posible, apegándose a la realidad de lo que vayamos a aprender y que también te da los datos necesarios para poder realizar la tarea que se les pide.

De acuerdo con Díaz Barriga (2010) la comprensión lectora es una actividad compleja que implica la interacción entre las características del lector y el texto dentro de un contexto y prácticas culturales determinadas. Cuando hablamos de prácticas culturales hablamos de la sociedad, aquí hay un punto importante ya que podemos mencionar lo que la teoría socioepistemología nos habla de las prácticas sociales; son aquellas que regula las actividades vinculadas a la construcción social del conocimiento matemático (Cantoral, 2013).

La teoría socioepistemológica moldea la construcción social del conocimiento matemático conjuntamente con su difusión institucional, esto es, modelizar las dinámicas del saber o conocimiento puesto en uso.

### **Los Juegos didácticos**

¿Se puede considerar el juego dentro de las matemáticas? Es la duda que muchos profesores tienen al momento de planear sus clases de matemáticas para lograr llamar la atención del alumno. En el nivel

superior el estudiante debe saber cuándo en una clase se puede jugar y en otra de debe aprender, por eso en la mayor parte del tiempo se les da teoría para que tome en serio su aprendizaje.

Muchos docentes se aferran al sistema tradicional porque es más fácil aprender, pero ahora es necesario combinar lo tradicional con las tendencias que hoy ya tenemos. También se piensa que en la clase de matemáticas los juegos didácticos no funcionan como estrategia en el aprendizaje.

Estos juegos son estrategias que llevan consigo un aprendizaje significativo y que se utiliza mucho en el nivel básico para el aprendizaje de las tablas de multiplicar, la suma y a resta, y quien dice que no se puede aplicar en clases de nivel superior. Tal vez no se apliquen en su totalidad y en todos los temas pero tratar de aplicarlas de manera creativa en las actividades que se otorguen.

En el nivel superior podemos aplicar los juegos didácticos dependiendo del contexto que el alumno está involucrado y también crear método atractivo para el estudiante dentro de las clases. Por lo general puede estimular el pensamiento matemático con diversos juegos matemáticos que se les puede aplicar dentro del salón de clase como el Soduko o que armen un cubo rubik, o todos aquellos juegos que permiten el desarrollo de la agilidad y cálculo mental

### **Uso de las TIC**

Un cañón y una computadora es esencial el día de hoy para dar una clase, pero también debemos saber que las tic nos facilitan mucho más la forma en que nuestros alumnos aprenden. Es muy divertido saber que muchos alumnos asocian la computadora con la escuela ya que es un pretexto para utilizarla pero nosotros como docentes debemos tener en cuenta que si vamos a marcar alguna tarea que tiene que ser realizada en la computadora, por lo menos tener conciencia que esa actividad le generara conocimiento a nuestros alumnos.

En la actualidad existes herramientas como el blog, páginas WEB, aplicaciones, videos, software educativo, etc. que hacen que el aprendizaje sea más sencillo pero que también puede que la información que haya ahí no sea la correcta. El docente antes de utilizar esta estrategia debe investigar bien las fuentes que se utilizaran para estar seguros que el contenido es apropiado. Así que para garantizar la calidad de lo que el alumno aprenderá debemos facilitarle las fuentes donde se trabajan los temas que veremos. Esto es muy común en el nivel superior ya que se utiliza con más frecuencia en la búsqueda de datos o para las investigaciones por internet, por eso se deben dar límites para que la información errónea no llegue a los alumnos, o prepararlos para que puedan diferenciar entre la

información necesaria sobre lo que están trabajando y rechazar la información que no les es útil. Se puede considerar también darles páginas de internet o videos donde haya una explicación o información de interés para reforzar el conocimiento, dentro de las TIC, los software educativos especializados también son herramientas que se pueden tomar como estrategias para la enseñanza – aprendizaje de las matemáticas.

### **Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)**

El ABP es una metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que siguen los alumnos para llegar a una solución ante un problema planteado por el profesor. Generalmente, dentro del proceso educativo, el docente explica una parte de la materia y, para luego, propone a los alumnos una actividad de aplicación con los contenidos vistos. Sin embargo, el ABP se plantea como medio para que los estudiantes adquieran esos conocimientos y los apliquen para solucionar un problema real o ficticio, sin que el docente utilice la lección magistral u otro método para transmitir ese tema.

Barrows (1986) define al ABP como “un método de aprendizaje basado en el principio de usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos”. En esta metodología los protagonistas del aprendizaje son los propios alumnos, que asumen la responsabilidad de ser la parte activa en el proceso.

Prieto (2006) defendiendo el enfoque de aprendizaje activo señala que “el aprendizaje basado en problemas representa una estrategia eficaz y flexible que, a partir de lo que hacen los estudiantes, puede mejorar la calidad de su aprendizaje universitario en aspectos muy diversos”. Así, el ABP ayuda al alumno a desarrollar y a trabajar diversas competencias. Como son:

Resolución de problemas

Toma de decisiones

Trabajo en equipo

Habilidades de comunicación (argumentación y presentación de la información)

Desarrollo de actitudes y valores: precisión, revisión, tolerancia...

Aparte de todas las mencionadas y como complemento podemos decir que el ABP favorece el desarrollo de habilidades en cuanto a la búsqueda y manejo de información y además desarrolla las



habilidades de investigación ya que, los alumnos en el proceso de aprendizaje, tendrán que, a partir de un enunciado, averiguar y comprender qué es lo que pasa y lograr una solución adecuada.

**Resultados**

Los profesores utilizamos las estrategias como un recurso didáctico en el aula de clases, permitiendo con ello facilitar el aprendizaje y la comprensión de los cursos de matemáticas. Por eso es indispensable que los docentes estén en constante actualización para que estas estrategias se apliquen adecuadamente. Existen diferentes tipos de estrategias didácticas que se pueden realizar y/o adecuar a cada uno de los cursos o temas, pero también teniendo en cuenta la técnica o la metodología para su desarrollo y sobre todo como evaluarla. No importa qué estrategia utilizar lo más importante es no perder de vista el ¿Cómo?, ¿Cuándo? Y ¿para qué?

Con la búsqueda de estrategias que se apeguen a las necesidades del curso, tema o grupo lo que el docente quiere es lograr el aprendizaje significativo que permita contribuir a formación profesional de los alumnos.

De acuerdo a la observación en cada uno de los grupos se obtiene los siguientes resultados:

	Estrategias	%
1	Lectura - matemática	67
2	Uso de las TIC	67
3	Juegos Didácticos	47
4	ABP	100
5	Ejercicios	93
6	Otros	100

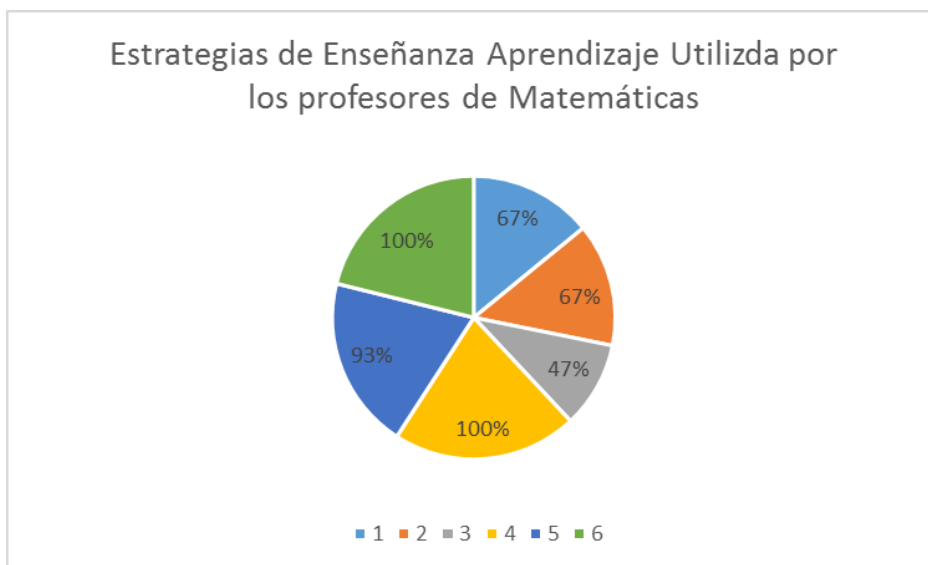
El 100 % de los profesores observados utilizan el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como estrategia didáctica en los cursos de matemáticas y otras estrategias que adecuan a las necesidades del grupo y de los temas.

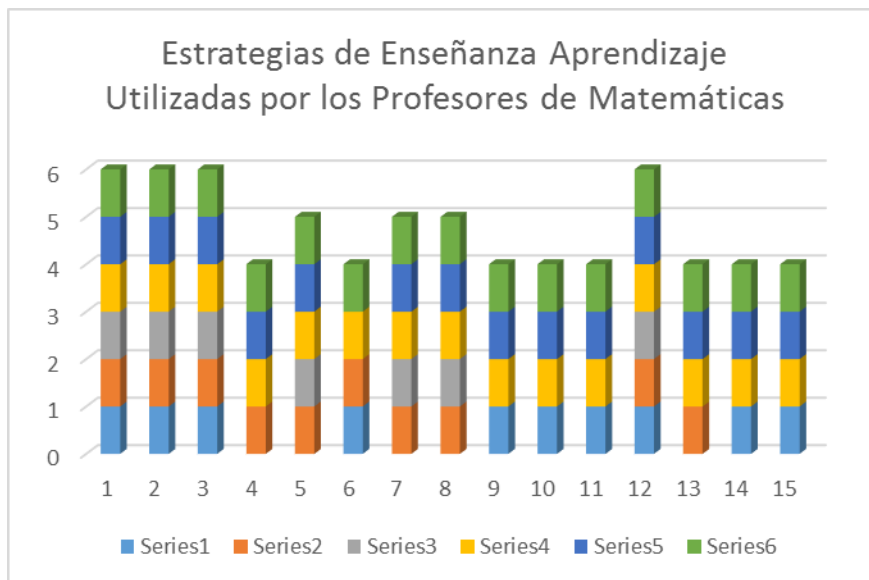
El 93% de los profesores utilizan la estrategia del desarrollo de ejercicios de aplicación para cada uno de los temas que desarrollo en los cursos.

El 67% utiliza las estrategias de Lectura – Matemática y el uso de las TIC.

Solamente el 47% de los profesores utilizan los juegos didácticos como estrategia de enseñanza aprendizaje en los cursos de matemáticas.

Estrategias	
1	Lectura - matemática
2	Uso de las TIC
3	Juegos Didácticos
4	ABP
5	Ejercicios
6	Otros





	Lectura	TIC	Juegos	ABP	Ejercicios	Otros
PTC1	1	1	1	1	1	1
PTC2	1	1	1	1	1	1
PTC3	1	1	1	1	1	1
PTC4	0	1	0	1	1	1
PTC5	0	1	1	1	1	1
PTC6	1	1	0	1	0	1
PTC7	0	1	1	1	1	1
PTC8	0	1	1	1	1	1
PTC9	1	0	0	1	1	1
PTC10	1	0	0	1	1	1
PTC11	1	0	0	1	1	1
PTC12	1	1	1	1	1	1
PTC13	0	1	0	1	1	1
PTC14	1	0	0	1	1	1
PTC15	1	0	0	1	1	1
	67%	67%	47%	100%	93%	100%

## Bibliografía

- Barrows. H. (1986). A Taxonomy of problema – based learning methods. En Medical Education, 20/6. 481-486.
- Cantoral, R. 2013. Teoría Socioepistemologica de la Matemática Educativa. Barcelona, España, pg. 145.
- Díaz, D. Hernández, A. 1999. Estrategias Docentes Para Un Aprendizaje Significativo. Una interpretación constructivista. McGRAW-HILL, México.
- Pernía, D. 2010. La Educación Matemática: Investigaciones en Instituciones De Educación Superior de Venezuela. Consultado 19/12/2015 en:<http://www.saber.ula.ve/dspace/items-by-subject?subject=Revista+Evaluaci%C3%B3n+e+Investigaci%C3%B3n>
- Prieto, A. (2006). Diseñando y desarrollando problemas para actividades de PBL. Recuperado el 13 de noviembre 2013 en [http://www2.uah.es/problembasedlearning/PBL/documentos/designingproblems\\_archivos/frame.htm](http://www2.uah.es/problembasedlearning/PBL/documentos/designingproblems_archivos/frame.htm)
- Waldegg, G. 1998. La educación matemática ¿una disciplina científica?, Consultado el 20/12/2015 en: [http://www.uv.mx/cpue/colped/N\\_29/la\\_educaci%C3%B3n\\_matem%C3%A1tica.htm](http://www.uv.mx/cpue/colped/N_29/la_educaci%C3%B3n_matem%C3%A1tica.htm)

### Consultas:

- Olmedo, N.; Curotto, M. (S/F). Taller: Estrategias De Aprendizaje En Matemática. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales – UNACAR Área Temática: Didáctica de la Matemática. Consultado en: [http://www.me.gov.ar/curriform/publica/estrategias\\_mat\\_cata2.pdf](http://www.me.gov.ar/curriform/publica/estrategias_mat_cata2.pdf)
- Kuhn, C. 2008. Herramientas y Estrategias Didácticas Para Mejorar el Desempeño en el Área de Matemática de los Alumnos del Programa Igualdad de Oportunidades de la Universidad Simón Bolívar. Universidad Simón Bolívar Venezuela. 58-212-9780301 carolakf@yahoo.es Orientate.net. Consultado en: [http://www.ufrgs.br/niee/eventos/RIBIE/2008/pdf/orientate\\_net.pdf](http://www.ufrgs.br/niee/eventos/RIBIE/2008/pdf/orientate_net.pdf)
- Águila, M.; Allende, J. 2012. La lectura como estrategia de aprendizaje de las matemáticas. Congreso Iberoamericano de las Lenguas en la Educación y en la Cultura / IV Congreso Leer.es Salamanca, España, 5 al 7 de septiembre de 2012. Consultado en: [http://www.oei.es/congresolenguas/experienciasPDF/Aguila\\_MariaJudith.pdf](http://www.oei.es/congresolenguas/experienciasPDF/Aguila_MariaJudith.pdf)
- Cabrera, P. 2004. Las tecnologías de la Información y Comunicación aplicadas a la enseñanza de las Matemáticas Parte III. REVISTA/No. 04/diciembre 04. Consultado en: [http://www2.sepdf.gob.mx/para/para\\_maestros/estrategias/archivos/mateILCE.pdf](http://www2.sepdf.gob.mx/para/para_maestros/estrategias/archivos/mateILCE.pdf)