

 **VIII CIBEM** CONGRESO  
IBEROAMERICANO DE  
EDUCACIÓN MATEMÁTICA  
Madrid 2017

10-14 de julio 2017.



SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA  
GOBIERNO DE PROGRESO



Título de ponencia: **ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA POR EL PROFESORADO DE LOS BACHILLERATOS GENERALES (MATUTINO Y VESPERTINO) DEL B.I.N.E.**

**Dra. en Educ. Blanca Estela Cortés Barradas.** [cbbe979@yahoo.com.mx](mailto:cbbe979@yahoo.com.mx)

Institución que representa: Benemérito Instituto Normal del Estado. País: México.

**M. M. E. B. José Antonio Cortés Barradas.** [acfractal0@gmail.com](mailto:acfractal0@gmail.com)

Institución que representa: C. E. “José María Morelos y Pavón”. País: México.

**L.D.G. y L.A.P. Alejandro Ángeles Cortés.** [alecs\\_ans@hotmail.com](mailto:alecs_ans@hotmail.com)

Institución que representa: Instituto Ramón López Velarde S. C. País: México.

Modalidad de Trabajo: **Comunicación Breve (CB).**

Nivel Educativo: **Bachillerato o Educación Media Superior.**

**Núcleo Temático: I.- Enseñanza y aprendizaje de la Matemática en las diferentes modalidades y niveles educativos.**

**RESUMEN.**

*Los profesores de Matemáticas del Bachillerato General Matutino y Vespertino del Benemérito Instituto Normal del Estado (BINE), enfrentan cada día los problemas generales de nuestra compleja sociedad.*

*La enseñanza aprendizaje de la Matemática en el nivel Medio Superior o Bachillerato General, tiene diversas facetas como son las clases teóricas, las clases prácticas y las clases lúdicas. En este trabajo aplicamos un cuestionario en el que los maestros de ambos turnos, indican su parecer en cuanto a sus alumnos, sus habilidades, destrezas y en general del quehacer al enseñar matemática.*

**PALABRAS CLAVE:** enseñanza, aprendizaje, matemática, bachillerato.

**ABSTRACT.**

Mathematics teachers of the Mathematical General and Evening High School of the Benemérito Normal State Institute (BINE) face every day the general problems of our complex society.

The teaching of Mathematics in the Higher or General Baccalaureate has several facets such as theoretical classes, practical classes and leisure classes. In this work we apply a questionnaire in which the teachers of both shifts, indicate their opinion as to their students, their skills, skills and in general of the task when teaching mathematics.

**KEY WORDS:** teaching, learning, mathematics, baccalaureate.

**INTRODUCCIÓN.**

Hace 50 años, los jóvenes estudiaban porque querían llegar a ser “alguien en la vida”. En la actualidad, aquel deseo ha desaparecido y muchos de los niños y/o jóvenes, se pierden por vías de responsabilizarse por un nuevo ser, por casarse, por salir de la casa paterna/materna como salida rápida, para evitar ser violentados, para evitar prostituirse, para mantener relaciones con quienes quieran y/o porque en casa no tienen lo que necesitan para sobrevivir. México es una nación orgullosa por su pasado y afronta grandes retos en el presente. Uno de esos grandes retos se encuentra en la educación, cuyos enfoques van y vienen, unos mejores que otros, pero que cada ciclo escolar depende en esencia del docente, quien debe poseer un

amplio bagaje para integrar a la matemática como generadora del cambio educativo, que deberá hacer posible que con creatividad como menciona De Bono, Edward. (2016) y hechos reales, podrá permutar hacia el futuro.

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

Los estudiantes del nivel Bachillerato aprenden matemática de diversas formas: a través de las clases teóricas, las sesiones lúdicas y el trabajo del educador con el educando en asesorías y el continuo uso de los números en nuestra vida diaria, contribuyen a que los alumnos aprenden este idioma universal. Steve Lakin (2013), comenta que “Para darse cuenta del papel tan importante de las matemáticas en la vida diaria, basta observar la gran cantidad de situaciones cotidianas en las que se usan”, basta pensar en la compra semanal de alimentos, el pago de impuestos, las distancias que recorreremos: ¡todo emplea matemática!. Aunque se supone que los estudiantes al ingresar al Bachillerato deben saber realizar las operaciones fundamentales, es este, otro de los momentos en los que los docentes, podemos emplear una didáctica de la matemática propia de Miguel de Guzmán (1992) y (2003), en donde la comunicación, argumentación e interpretación y la comprensión de procesos matemáticos debe ser la carta de presentación en la que se apoye el docente con las variables culturales y del sistema de producción.

### **METODOLOGÍA.**

Empleamos el método de lo general a lo particular, desde el enfoque histórico-cultural que es base del proceso de enseñanza-aprendizaje (Talízina, N., 2001, 2009), que permite la creación de constructos básicos a través de una buena orientación por parte de los docentes. Empleamos este método porque permite la formación de constructos científicos, hace que la enseñanza sea más ágil y permite el desarrollo de contenido de la materia.

### **OBJETIVO PRINCIPAL.**

Que los jóvenes del nivel Bachillerato General Matutino y Vespertino, aprecien la matemática a partir de lo mucho que le será útil, no sólo en su vida cotidiana, sino también, en su propia profesionalización.

### **PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.**

¿Qué tanto saben, demuestran y practican la Matemática los Maestros del Bachillerato General Matutino y Vespertino?, ¿los alumnos les siguen el paso?, los Maestros ¿consideran que sus alumnos tienen las competencias para estar en este nivel educativo?

## **CONTENIDO.**

La mayoría de nuestros estudiantes cursan el Bachillerato entre los 16 y 18 años de edad; este lapso de edad es complicada por los cambios físicos; en cuanto a la familia, sabemos que la mayoría de nuestros alumnos transitan esta etapa casi completamente “Tristes y solos 8 de cada 10 jóvenes de bachillerato, e/consulta 5 de marzo 2014”, debido en su mayoría a que padre y madre se encuentran trabajando. Muchas de estas familias se encuentran separadas o divorciadas o son madres solteras o padres solteros con los consecuentes problemas para los estudiantes quienes presentan diversas sintomatologías de soledad y abandono. Bernardo Marín García, comenta en el Prólogo de Desafíos Matemáticos, menciona: “...me apasionan la matemática y los acertijos de lógica. Me encantan y voy más allá: creo que al que no le gusten es porque no se ha puesto a ello, por pereza o por un trauma infantil provocado por alguna mala pedagogía”.

En el caso de los compañeros del Bachillerato General Matutino y Vespertino, observamos cambios en los procesos matemáticos empleados, apertura al diálogo con los alumnos, comprensión de quien necesita más de nuestra ayuda es, precisamente, el estudiante atrasado académicamente. Gordon Stobart (2010), comenta que en el aprendizaje efectivo los aprendices deben: “Tener más claro lo que hay que aprender y cómo será lo que se consiga, reconocer lo que comprenden y lo que no en el presente y percatarse de la mejor manera de avanzar”. Con los estudiantes del Bachillerato se utilizan diversas formas de trabajo: individual, colectivo, cooperativo, acercamiento de los alumnos adelantados, como “monitores” con quien necesite asesoría de otro compañero igual, con quien pueda expresar sus dudas y pueda corregir o reconstruir constructos que le permitan continuar al siguiente grado escolar. En este sentido, el maestro de matemática tiene que ser creativo, activo, actualizado en programas, saber su materia, es decir, ser un profesional de la educación que debe contar con un bagaje cultural científico, saber de abstracción, de argumentar, de interpretar, de pensamiento reflexivo y de razonamiento lógico que le permitan orientar a sus educandos. Para apreciar la creatividad en matemática, una de esas formas tiene, como dice Jiménez Vélez (2001): “Cuando lo que aparece como problema difícil para muchos, se hace de fácil resolución para otros sujetos, que clasificamos de creativos, posiblemente sobre la base de la originalidad como planteo y/o como resolución del problema”.

La mayoría de los compañeros del Bachillerato General Matutino y Vespertino tienen muy claro el objetivo principal, que es apoyar a todos sus estudiantes cuando demuestran interés por la matemática. Ellos se han apartado de los métodos tradicionales, de la repetición, de la memorización y de la reproducción mecánica de trabajos por volumen.

Naoki Inaba (2016) menciona: “Junto al envejecimiento de la sociedad, ha ido surgiendo la necesidad de realizar actividades a diario que estimulen nuestro cerebro para mantener una buena salud mental...”, así, todo juego que desarrolle la creatividad y el pensamiento-razonamiento lógico es bienvenido en nuestras actividades.

Lamata Cotanda, Rafael (2013) dice: “Lo importante no son las técnicas y mecanismos, sino vivir la experiencia de una dinámica mental que podemos provocar en la dichosa vida real”. Otro aspecto que se debe considerar son las materias que se están proponiendo como materias orientadoras de la vocación del estudiante. Estas materias están basadas en el área de medicina, contaduría, educación y derecho; cualquiera de las anteriores, son carreras que están saturadas. Estas materias, deberían proponer carreras que no estén saturadas y que estén relacionadas con la matemática, debido a que no existen carreras desligadas de la misma.

María García Amilburu (2012) menciona que: “La educación es un proceso cuyos resultados no se logran sin esfuerzos”. Algunos de los estudiantes ya son padres de uno o de varios niños, recargando aún más, el peso hacia la casa materna o paterna, pues aunque trabajen como mandiles, empleado de mostrador o como mesero, el salario es bajo y no alcanza para tener su propia casa, educar a sus hijos y terminar el Bachillerato. En esta parte coincidimos con Eduardo Weiss (2012) “En el contexto actual, los jóvenes viven, por un lado, una mayor exclusión, sobre todo en el ámbito laboral...” Lo anterior es muy cierto, ¿por qué se van a educación?, ¿por qué la mayoría de nuestros egresados de Bachillerato optan por el área de educación y no a ingenierías?, porque la mayoría de estos jóvenes son hijos de profesores que esperarían heredar la plaza de los padres y porque la carrera hasta antes de las Reformas Estructurales del actual sexenio, ofrecía la estabilidad laboral y por otro lado, con la carrera de medicina, se tiene la idea de que es una profesión urbana, que construye estabilidad laboral y que permite hacer dinero en poco tiempo. Entendemos que los estudiantes quieren realizar estudios superiores, ya que “En los sectores populares, urbanos, rural-urbanos e indígenas, uno de los motivos más fuertes para estudiar es superar la condición social y económica: “tener una mejor vida”, según Eduardo Weiss (2012). Siempre hemos creído que la respuesta

está en la educación que se le brinde a un pueblo para cambiar las adversidades que pueda tener. Actualmente, esto no sólo toma el aspecto de querer estudiar, sino también el de poder, es decir, el económico, aunado a los conocimientos solicitados, habilidades, destrezas, competencia matemática que deberán presentar y otras tantas, que deberán desarrollar a lo largo, primero del Bachillerato y después, en su profesión.

Finalmente, aplicamos el cuestionario que aparece en el anexo y obtuvimos los siguientes resultados:

1.- En las respuestas 1 y 2, observamos que los maestros mencionan tener la habilidad y destreza para desempeñarse en sus clases, pero, existen alumnos de bajas calificaciones en matemática. En las respuestas 3 y 4, indican la importancia de la resolución de problemas y el llegar a un resultado, aunque, existan alumnos que no entienden una parte o todo el proceso matemático aplicado en dichas soluciones de problemas.

2.- En las preguntas 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 y 15, las respuestas dejan ver el poco interés de los estudiantes por aprender matemática, las figuras geométricas, conversión de unidades, operaciones con fracciones, operaciones mentales, las representaciones gráficas y su significado, poseen pocas habilidades y conocimientos matemáticos, no saben orientarse en espacios abiertos, poco les interesan las funciones trigonométricas, las unidades elevadas al cuadrado o al cubo.

3.- En las preguntas 16, 17 y 18, las respuestas en cuanto a impartición de la matemática, la mayoría dice que está bien, en desarrollo de la competencia lectura y escritura para matemática la mitad indicó que no y la otra mitad indica regular. En el desarrollo del arte, la creatividad y el aprecio de la cultura, dos maestros indican que no y 4 que lo intentan. Creemos que aquí es donde se encuentra la esencia, porque si los docentes en la actualidad se conforman solo con transmitir el conocimiento, corriendo por el número de temas que se tienen en el programa, tienen pocos resultados favorables. Por esta misma razón decimos que el docente de matemática debe tener un amplio conocimiento de la materia relacionada transversalmente con todas las otras asignaturas de cada semestre, además de implementar estrategias que permitan el interés de los alumnos, así como un aprendizaje significativo.

4.- En las preguntas 19 y 20 se les pregunta a los docentes si sus alumnos saben trabajar en equipo, si tienen la capacidad de liderazgo, si emplean el pensamiento hipotético lógico para resolver problemas sencillos y complejos, la mayoría contestó que en forma regular.

## **CONCLUSIONES.**

- 1.- En el proceso de enseñanza-aprendizaje, el método de lo general a lo particular, apoyado en la enseñanza histórico-cultural de L. S. Vigotsky (1984), menciona que el desarrollo educativo depende de la enseñanza que se le proporcione a los estudiantes.
- 2.- Coincidimos en que se necesita crear o desarrollar a lo largo de los 3 años del Bachillerato, algunas capacidades, tales como una comprensión lectora para que puedan los estudiantes comprender lo que se les está solicitando en los exámenes escritos.
- 3.- Convenimos en que los estudiantes no tienen las competencias matemáticas, es decir, que son pocos los que utilizan razonamiento lógico, interpretación de información para crear nueva información y resolución de problemas o toma de decisiones en situaciones cotidianas.
- 4.- Concordamos en que los alumnos tienen un desconocimiento operacional, debido a que no saben cuándo sumar, restar, multiplicar o dividir; en este sentido, el regresar a operaciones fundamentales, implica que tengan muchos de los maestros que proporcionar cursos propedéuticos y/o atrasarse con el programa del semestre.
- 5.- Creemos que los alumnos no han alcanzado en su mayoría, una alfabetización numérica, es decir, que no saben qué significan, cómo se utilizan y para qué sirven los números. Esta es una de las partes más importantes a desarrollar por los maestros.
- 6.- Opinamos que se tienen que seguir revisando y/o actualizando los Programas de Matemáticas proporcionados por la SEP Puebla.
- 7.- Se propone crear un Proyecto Institucional que pueda incidir en el área de Matemáticas, considerando los perfiles de ingreso y egreso a los diferentes niveles educativos que existen en nuestra Institución.
- 8.- Consideramos que debe existir mayor compromiso de los maestros de Matemática para desarrollar en sus alumnos las capacidades, habilidades y destrezas que los transformen en apreciadores de todos los beneficios que la matemática brinda.
- 9.- El éxito o fracaso del alumnado en la materia de matemática, se debe en buena parte al tipo de método empleado para desarrollar las clases, siendo el método de lo general a lo particular, una metodología que exige al docente que se apropie del mismo, que se prepare, actualice, que tenga amplio conocimiento de las materias y su interrelación transversal.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

- 1.- García Amilburu, María et autre. (2012). *Filosofía de la educación*. Capítulo 3: conceptualización y ámbitos del proceso educativo. p. 54. Editorial Narcea. España.
- 2.- De Bono, Edward. (2016). *Creatividad*. Segunda reimpresión para México. Booket.
- 3.- De Guzmán Ozámiz. (1992). *Tendencias innovadoras en Educación Matemática*. UCM. 2. Situación actual de cambio en la didáctica de la matemática. España.
- 4.- De Guzmán Ozámiz, Miguel. (2003) *Cómo hablar, demostrar y resolver en matemáticas*. Edit. Anaya. España.
- 5.- Inaba, Naoki et autre. (2016). *Rompecabezas lógicos de áreas MENSEKI MEIRO*. Edición en castellano, p. 2. Editorial Hispano Europea, S. A. España.
- 6.- Jiménez Vélez, Carlos Alberto. (2001). *Lúdica y creatividad*. Colección Aula Alegre. Cooperativa Editorial Magisterio, p. 144. Colombia.
- 7.- Lakin, Steve. (2013). *Cómo mejorar tus habilidades matemáticas*. Cap. 1: Aritmética básica y la regla PEDMAS, p. 19. México.
- 8.- Lamata Cotanda, Rafael. (2013). *La Actitud Creativa*. 6. Epílogo: vuelta a la vida cotidiana, pp. 219-220. España.
- 9.- Quirós, Adolfo Coord. (2012). *Desafíos Matemáticos propuestos por la Real Sociedad Matemática Española en su centenario*. Prólogo, p. 8. España.
- 10.- Rico Romero y otro. 2008. Competencias matemáticas desde una perspectiva curricular. Alianza Editorial. España.
- 11.- Stobart, Gordon. (2010). *Tiempos de pruebas: los usos y abusos de la evaluación*. Capítulo VII: Razones para alegrarse: la evaluación para el aprendizaje, p. 179, Morata, España.
- 12.- Tilízina, N. et autres. (2001). *La formación de las habilidades del pensamiento matemático*. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.
- 13.- Tilízina, N. et autres. (2009). *Teoría de la actividad aplicada a la enseñanza*. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.
- 14.- Valiente Barderas, Santiago. (2000). *Didáctica de la matemática. El libro de los recursos*. Capítulo II. Enfoque. Las formas para orientar, p. 25. España.
- 15.- Weiss, Eduardo et al. (2012). *Jóvenes y Bachillerato*. ANUIES, p. 9. México.



16.- Weiss, Eduardo (2012). *La educación media superior en México ante el reto desuniversalización*. México, p. 8, Dossier. Archivos de Ciencias de la Educación, Año 6, N° 6, 4° Época, 2012. ISSN 2346-8866.

PÁGINA WEB: [www.e-consulta/tristes-y-solos-8-de-cada-10-jóvenes-de-bachillerato](http://www.e-consulta/tristes-y-solos-8-de-cada-10-jóvenes-de-bachillerato). 5 de marzo de 2014.

### **Tratamiento didáctico-metodológico de la enseñanza matemática para nivel**

#### **Bachillerato.**

Creemos que una de las mejores formas de enseñanza didáctico-metodológico es a través de la resolución de problemas, debido a que, la resolución de problemas requiere que el(a) profesor(a), comprenda cada problema que está planteando a sus educandos, que haya experimentado el asombro-gozo por encontrar uno o varios resultados, que contagie a sus estudiantes por enseñarles que la matemática no muerde y sí, nos cura de la ignorancia. Consideramos que en la medida en la que nuestros discípulos nos van conociendo, se dan cuenta de que somos ordenados, disciplinados y que la constancia es nuestra gran amiga para realizar los trabajos que, individual o en equipo, podrán solucionar, si están dispuestos a prestar atención, a concentrar sus sentidos y a verter sus conocimientos en una hoja en blanco. Entendemos que se puede pensar que fantaseamos con el hecho de que nuestros alumnos vean siempre el lado positivo de las cosas y queremos que ellos, nuestro producto intelectual, sean siempre mejores que nosotros mismos. Sabemos que estos momentos, no son precisamente como cuando nos iniciamos hace más de veinte años atrás y que las condiciones han cambiado, que los estudiantes, ya no quieren pensar, que quieren todo “digerido”, sin embargo, creemos que aunque estemos trabajando solo con la mitad del salón o una tercera parte de alumnos e incluso con un solo estudiante que tenga necesidad de saber, aún podemos hacer bastante por ellos: podemos interesarlos en algo que a ellos les guste y ver cómo lo adaptamos para aplicarle matemáticas. Recuerdo el caso de un alumno que tocaba el violín en la Orquesta Esperanza Azteca, que él me indicaba que no le interesaba ninguna materia, pues él ya tenía asegurado su lugar y hasta su trabajo futuro. Le comenté que todo es relativo y que si no aprendía matemáticas y las otras materias, no aprendería a llevar el ritmo y le costaría mucho la subdivisión de las notas musicales. Cuando pudo aplicar las fracciones a las notas musicales, llevó su violín y nos mostró como había entendido las fracciones en las mismas notas musicales, se interesó más por la materia, la aprobó y creo que contribuimos

en un pequeño granito de arena para su vida. Al igual que este caso, tenemos varios exalumnos que en este momento son doctores en química, una doctora en física, un doctor en matemática educativa, varias médicas; quien lo viera diría: uno(a) de 60 alumnos. Aunque así fuera, creemos que vale la pena seguir interesando a los alumnos en lo que les gusta y si esto tiene que ver con matemática, ¡mejor!



**BENEMÉRITO INSTITUTO NORMAL DEL ESTADO  
“GRAL. JUAN CRISÓSTOMO BONILLA”.**

DIRECCIÓN GENERAL DEL B.I.N.E.

DRA. EN EDUC. BLANCA ESTELA CORTÉS BARRADAS, MTR. J. ANTONIO CORTÉS BARRADAS.

**Cuestionario para Mtras(os). de Matemáticas de Bachillerato EMS.**

Pondera de acuerdo a la siguiente escala, cada uno de los aspectos. En cada habilidad y destreza marque el número que corresponda con su(tu) opinión:

**1. Nada relevante.      2. Poco relevante.      3. Relevante.      4. Muy relevante.**

<b>Habilidades y destreza matemática.</b>	<b>Estimación/Ponderación.</b>			
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1.- ¿Qué tanta destreza tiene usted, en la enseñanza de la matemática?				
2.- ¿Qué tan hábil es en la enseñanza?				
3.- En la resolución de problemas, ¿Qué tan importante es que los alumnos entiendan una secuencia lógica?				
4.- En la resolución de problemas, ¿qué tan importante es que el alumno llegue al resultado?				
5.- Como Mtra(o). de Matemáticas, ¿existe interés en los alumnos por aprenderla?				
6.- Usted, ¿sabe trazar figuras geométricas?				
7.- ¿Sabe realizar conversión de unidades?				
8.- ¿Sabe realizar operaciones con fracciones?				
9.- ¿Sabe realizar operaciones mentales?				
10.- ¿Les ha enseñado el lenguaje gráfico y su significado?				
11.- Los estudiantes que atiende en este momento, ¿poseen las habilidades y conocimientos requeridos para la matemática?				
12.- ¿Saben sus alumnos orientarse en un espacio abierto de acuerdo con coordenadas?				
13.- ¿Conocen sus estudiantes las figuras geométricas?				
14.- ¿Qué tanto saben sus alumnos las funciones trigonométricas?				
15.- ¿Saben sus alumnos trabajar unidades elevadas al cuadrado y/o al cubo?				
16.- En la actualidad, ¿Qué tan adecuada es la forma de impartición de la matemática?				

17.- ¿Ha logrado desarrollar competencia lectora y la escritura en matemáticas?			
18.- ¿Ha desarrollado el arte, la creatividad y aprecio de la cultura por medio de la matemática?			
19.- Sus estudiantes, ¿saben trabajar en equipo y tienen capacidad de liderazgo?			
20.- Sus estudiantes, ¿emplean pensamiento hipotético, lógico para formular y resolver problemas cotidianos y complejos?			