

**Título de la Ponencia:**

**“Diseño de un Blog como herramienta de apoyo a las secuencias didácticas en el aprendizaje de las Matemáticas de la Educación Media Superior, 2011”**

**Temática: Competitividad y Educación**

**Autor: Norma Gil Ángeles**

**Teléfono: 7223947886**

**Correo electrónico: [momis\\_abr4@hotmail.com](mailto:momis_abr4@hotmail.com)**

**Código Postal: 52156**

**Índice General**

	<b>Pág.</b>
<b>Resumen.....</b>	<b>3</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>4</b>
<b>Descripción del problema.....</b>	<b>4</b>
<b>Objetivo General.....</b>	<b>6</b>
<b>Marco Teórico.....</b>	<b>7</b>
<b>Metodología empleada.....</b>	<b>11</b>
<b>Resultados esperados.....</b>	<b>20</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>21</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>22</b>

## Resumen

La utilización de las bitácoras electrónicas en el aprendizaje de asignaturas exactas como las matemáticas no es tan común y es una buena herramienta para estudiar o reforzar a esta disciplina. Para Mitsud Talon (2009), Blog o *bitácora* se define como "... un sitio web en el cual su propietario/s mantiene publicados cronológicamente textos relativos a temas de su elección, que pueden ir desde temas personales a temas técnicos, lúdicos o de cualquier ámbito. Otros usuarios pueden introducir comentarios a estos textos." Entonces, debido a su carácter lúdico y presentación de textos cronológicos; la propuesta de un Blog como herramienta de apoyo en el aprendizaje de las matemáticas, servirá en un inicio, para elevar el aprovechamiento escolar de los alumnos de primer año del Colegio de Bachilleres del Estado de México Plantel 13 Calimaya.

Palabras clave: Matemáticas, Aprendizaje, Aprovechamiento Escolar, Tecnologías de la Información y Comunicación, Blog Virtual, Secuencias Didácticas.

## Abstract

The uses of the electronic blogs on precise subjects such as mathematics learning is not as common and is a good tool for study or reinforce this discipline. For Mitsud Talon (2009), Blog or *blog* is defined as "... a web site in which its owner (s) has published chronologically texts concerning topics of your choice, which can range from personal issues to technical, playful themes or any field." "Other users can introduce comments to these texts." Then, due to their playful nature and presentation of chronological texts; the proposal of a Blog as a support tool in the learning of mathematics, will serve in a home, to raise the achievement of students in first year of the school of Bachelors of the State of Mexico campus 13 Calimaya.

Keywords: mathematics, learning, school achievement, information technologies and communication, Blog Virtual didactic sequences.

## **Introducción**

El proyecto de implementar un blog virtual matemático como complemento de las secuencias didácticas en disciplinas como las matemáticas, involucra un gran reto para aquellos docentes que lo trasladen a la práctica. Pues se requiere de conjuntar una gran variedad de conocimientos, habilidades, destrezas que; combinadas con el tiempo de dedicación y vocación propondrán al alumno de instrumentos que lo puedan llevar al éxito en el aprendizaje de las matemáticas.

En el presente proyecto denominado: Diseño de un Blog como herramienta de apoyo a las secuencias didácticas en el aprendizaje de las Matemáticas de la Educación Media Superior, 2011; se describen las causas que motivaron a la elaboración del mismo, es decir la problemática que sirve para dar solución a través del diseño.

Enseguida, se describe cual es el objetivo a alcanzar con la creación del blog virtual combinado con la secuencia didáctica. Posteriormente, el proyecto se apoya en un bagaje de conceptos teóricos que sirven para explicar las situaciones y relaciones que inmiscuyen a ambos.

Posteriormente, se describe la metodología a utilizar y que tiene como fin último la generación del blog virtual entremezclado con las secuencias didácticas al interior del aprendizaje matemático.

Al final se indican los resultados esperados y las posibles conclusiones a los que se pueden llegar en la puesta en práctica del proyecto-

## **Descripción del problema**

En la localidad de San Andrés Ocotlán, Municipio de Calimaya, se encuentra el Colegio de Bachilleres del Estado de México Plantel 13; que es una institución de Educación Media Superior. En ella, el alumno puede egresar como Técnico en Informática, o bien como Técnico en Contabilidad.

El Plantel cuenta con ocho aulas, siete se utilizan para la impartición de clases por los docentes y una para el área de orientación dividida en: tres cubículos y el centro de información, el Área Administrativa, Laboratorio de Idiomas, Centro de Cómputo con servicio de Internet, Laboratorio Multidisciplinario, dos canchas de basquetbol y un área que se utiliza como cancha de futbol.

Los resultados académicos del ciclo escolar 2009-2010, indican que en el plantel hubo una disminución de la matrícula escolar, disminución en los niveles de aprobación y por ende un incremento en el índice de reprobación, una disminución en el aprovechamiento escolar y un alto incremento en los niveles de deserción. Específicamente, en el caso de Matemáticas, existe en promedio una tasa de reprobación del 55% durante ese periodo y un aprovechamiento escolar de 6.9 en promedio también.

Esta situación conlleva a que las autoridades tanto de la Institución como de la Subsecretaría de Educación Media Superior tomen medidas al respecto, implementando un “Plan Académico de Mejora Continua 2010-2011” en el cual se busca brindar una atención adecuada a los estudiantes a través de un servicio de orientación y tutoría, el cual se complementa con la formación integral y de calidad dirigida a ellos, pero incorporando a su vez, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's).

En dicho programa se identifican tres aspectos prioritarios: eficiencia terminal, aprobación y deserción total; para los cuales los docentes deben implementar sus programas, de acuerdo a la asignatura que imparten en sus grupos. Estos tienen como objetivos:

- A. Fortalecer técnicas de estudio.
- B. Fortalecimiento del programa de matemáticas, lectura e histórico social.
- C. Fortalecer el Taller de Habilidades para el Aprendizaje y Estudio.
- D. Seguimiento de programas de tutoría para disminuir los niveles de reprobación.

E. Análisis de resultados de la primera evaluación parcial para darle seguimiento a los programas y ajustar aquellos que se encuentran endebles; que comenzó en el pasado 15 de febrero y concluyó en marzo 28, del presente año.

Los resultados obtenidos en la asignatura de Matemáticas II<sup>1</sup> que se imparte en el Segundo Semestre de Bachillerato durante la primera evaluación parcial (de un total de tres evaluaciones parciales), son los siguientes:

- ✓ Nivel de aprovechamiento (promedio de calificaciones): 6.7 puntos, de una escala de 0 a 10.
- ✓ Porcentaje de aprobación: 61%
- ✓ Porcentaje de reprobación: 39%

Es importante hacer notar que estos datos fueron de un total de 104 alumnos que cursan dicho semestre.

### **Objetivo General**

Bajo este esquema, se pretende, para fortalecer el programa de Matemáticas II con el apoyo de las TIC's, crear un blog en la red denominado "Laboratorio Matemático" que sirva como instrumento de apoyo a los alumnos para elevar, principalmente, sus niveles de aprovechamiento escolar.

Así también, una vez que los alumnos conozcan de la existencia del blog virtual, se pretende que despierte su interés para aprender Matemáticas; para ello dicho blog estará implementado por elementos matemáticos que sirvan para tal objetivo. El blog podrá, en su momento ser un medio de interacción entre el docente y los alumnos para transmitir información documental necesaria para complementar los temas que se vean en clase, resolución de problemas por parte de los alumnos y solicitados por el maestro; y que a su vez, exista retroalimentación tanto de la explicación de su solución como del valor obtenido en esa práctica.

---

<sup>1</sup> Asignatura que actualmente estoy impartiendo en dicha Institución.

## **Marco Teórico**

Para entender la concepción teórica de la enseñanza de las matemáticas por medio de secuencias didácticas y un blog virtual como instrumento de apoyo a esas secuencias, recurrimos a la utilización de un bagaje de conceptos que expliquen el significado e interrelación involucrados en tal enseñanza matemática.

De manera inicial, es conveniente indicar que, tal como lo mencionan Godino, Batanero y Flores (2003), tanto el fracaso escolar como los cambios suscitados en los últimos años en los procesos de enseñanza aprendizaje y por ende las reformas curriculares; hacen que se acentúe la investigación en torno a la didáctica implementada en las matemáticas. Así, es conveniente que los profesores de esta disciplina contemplen aspectos como:

- i. El conocimiento que ha adquirido el profesor durante su formación profesional y experiencia en la disciplina de las matemáticas.
- ii. Adopción del entorno o la realidad en el que se encuentra inmiscuido el alumno.
- iii. Áreas de oportunidad en el aprendizaje del alumno.
- iv. Los conocimientos y habilidades que dicho sujeto ha adquirido previamente.
- v. Las estrategias de enseñanza y aprendizaje que se diseñen al interior y fuera del aula, entre otros.

Al tratar de conjuntar estos cinco elementos que parecen ser los más importantes, surge la necesidad de crear una mezcla entre Secuencias Didácticas y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's). Empero, haciendo énfasis al primer aspecto, los docentes de esta asignatura deben ya tener aprendidos "...las nuevas matemáticas para que los estudiantes tengan una instrucción adecuada." (Artigue, Douady, Moreno y Gómez, 1995, p. 3)

Es decir, las nuevas matemáticas deberán incluir cierta motivación para su estudio, pues ésta, "... permite comprender el verdadero significado de la matemática;

disciplina originada directamente por situaciones y problemas reales” (Kline, 1976, p. 17)

Para ello, tal disciplina deberá interrelacionarse con la didáctica para darle ese significado esencial y despierte en el estudiante su interés para aprender de ella. Entonces, “La Didáctica de las Matemáticas estudia los procesos de enseñanza/aprendizaje de los saberes matemáticos –en los aspectos teórico-conceptuales y de resolución de problemas- tratando de caracterizar los factores que condicionan dichos procesos.” (Godino y Batanero, 1994, p.2)

Sobre este tenor, se continua explicando que al realizar o efectuar, en primera instancia, una secuencia didáctica en el salón de clase implementada en la asignatura de matemáticas, generará diversas ventajas; evitando ciertos defectos que todavía son respuesta del plan tradicional que, según Kline (1975), son: la memorización de procedimientos, desarrollo o demostraciones; la falta de motivación o atractivo de la asignatura y por lo tanto el poco avance que se desprende de ella.

Así, una secuencia didáctica se puede definir como “...una rutina dentro del salón de clases que permita crear relaciones de confianza con los jóvenes, definiendo expectativas de trabajo en equipo, explicar los procesos de enseñanza a utilizar, establecer reglas claras para toda la clase...” (PISA, 2006, P.20). Esto implica que se tienen que implementar una serie de actividades que pueden durar una o más sesiones, bajo un clima de confianza y trabajo tanto individual como en equipo; pero desarrollándose en cada alumno sus habilidades matemáticas, como la comprensión y organización conceptual, el análisis y realización de inferencias, la resolución de problemas u otros.

Por lo que, una de las condiciones que se deben cumplir en la planeación de la secuencia didáctica, es:

- ✓ “...Articular el trabajo colectivo, grupal e individual de tal modo que todos los alumnos puedan beneficiarse con los aspectos productivos de la interacción cognitiva al mismo tiempo que asumen la responsabilidad del proyecto de aprendizaje...” (Lerner, 2002, p. 6)



En segunda instancia, para complementar el aprendizaje de las matemáticas por medio de secuencias didácticas, se diseña un blog virtual en el que se aporten documentos sobre situaciones que involucran situaciones matemáticas para práctica extra clase. Blog o *bitácora* se define como "... un sitio web en el cual su propietario/s mantiene publicados cronológicamente textos relativos a temas de su elección, que pueden ir desde temas personales a temas técnicos, lúdicos o de cualquier ámbito. Otros usuarios pueden introducir comentarios a estos textos." (Mitsud, 2009, p. 32)

Para Mitsud (2009), el blog o bitácora virtual, que forma parte de los servicios de internet y por lo tanto de las TIC's; puede ofrecer beneficios en la formación humana y social, entre las cuales se resaltan:

- ✓ Favorecimiento del aprendizaje colaborativo al adquirir mayor relevancia para el estudiante que realice una actividad de forma directa y activa.
- ✓ Favorecimiento en el desarrollo de nuevas habilidades, como el uso de la tecnología virtual (blog).
- ✓ Favorecimiento en el desarrollo de las capacidades de creatividad, comunicación y razonamiento.

Por otro lado, de acuerdo a la Dirección General del Bachillerato perteneciente a la subsecretaría de Educación Media Superior, la asignatura de Matemáticas II "...es la segunda de un conjunto de cuatro, que forman el campo de las matemáticas y su antecedente es la asignatura de Matemáticas I..." (SEP, 2009, p. 5). La asignatura tiene una duración de seis meses y se imparte en el periodo Febrero-Agosto del 2011.

En esta asignatura se pretende que el estudiante utilice diversos procedimientos geométricos y de probabilidad y estadística para que represente relaciones entre magnitudes constantes y variables; así como la resolución de problemas. Específicamente, el

cálculo de distancias inaccesibles, ampliaciones o reducciones de objetos o imágenes, diseños de figuras basadas en patrones y regularidades geométricas, cálculo de velocidades y distancias en movimiento circular uniforme, problemas prácticos de triangulación para obtener medidas de lados o ángulos que impliquen triángulos no rectángulos, analizar conjuntos de datos provenientes de diversos contextos (económicos, demográficos, medicina, agricultura, etc.) para determinar su comportamiento y/o los riesgos implicados en la toma de decisiones, etc. (SEP, 2009, p. 6)

La asignatura de Matemáticas II está comprendida por diez bloques, los cuales son:  
Bloque I. Utiliza Triángulos: ángulos y relaciones métricas.

Bloque II. Comprende la congruencia de triángulos.

Bloque III. Resuelve problemas de semejanza de triángulos y teorema de Pitágoras.

Bloque IV. Reconoce las propiedades de los polígonos.

Bloque V. Emplea la circunferencia.

Bloque VI. Describe las relaciones trigonométricas para resolver triángulos rectángulos.

Bloque VII. Aplica funciones trigonométricas.

Bloque VIII. Aplica las leyes de senos y cosenos.

Bloque IX. Aplica la estadística elemental.

Bloque X. Emplea los conceptos elementales de probabilidad

## **Metodología empleada**

La creación del Blog Virtual, como ya se mencionó en un principio, servirá como instrumento de apoyo de las secuencias didácticas, para incrementar el aprovechamiento escolar del alumnado, principalmente. Debido a ello, se describe:

- a) Una secuencia didáctica que explica la forma en cómo se impartirá el tema a desarrollar al interior de la clase y la manera en que se evaluará.
- b) Enseguida, la utilización del blog virtual como instrumento de apoyo que complementa el aprendizaje del tema visto en clase, por parte del alumno.

En este sentido, la secuencia didáctica que se desarrollará a continuación, considera el Bloque VIII de la asignatura de Matemáticas II, describiéndose sus conocimientos, habilidades y aprendizajes esperados que se desarrollarán durante su implementación. Enseguida se plantea una situación que involucra la resolución del mismo a través de un proceso de matematización. A continuación se describe el objetivo que se pretende alcanzar, las actividades a desenvolverse en la (s) sesión (es), las recomendaciones tanto para el docente como para el alumno y, finalmente; los aspectos a evaluar, que pueden ser de forma individual como de forma colaborativa.

### **a) Secuencia Didáctica**

Escuela: COBAEM Plantel 13, Calimaya.

Asignatura: Matemáticas II.

Secuencia Didáctica: Recorrido hacia el restaurante.

Grado Escolar: 2° Semestre, 1° Grado del Bachillerato General.

Contenido: Geometría, espacio y medida.

Bloque VIII: Aplica las Leyes de Senos y Cosenos.

Conocimientos:

Identifica las leyes de Senos Cosenos así como los elementos necesarios para la aplicación de una u otra.

**Habilidades:**

- ✓ Distingue situaciones en los que es posible aplicar la Ley de Senos o la ley de Cosenos identificando los requerimientos de cada una.
- ✓ Expresa en lenguaje ordinario y matemático las Leyes de Senos y cosenos.
- ✓ Aplica las leyes de Senos y Cosenos en la resolución de problemas.

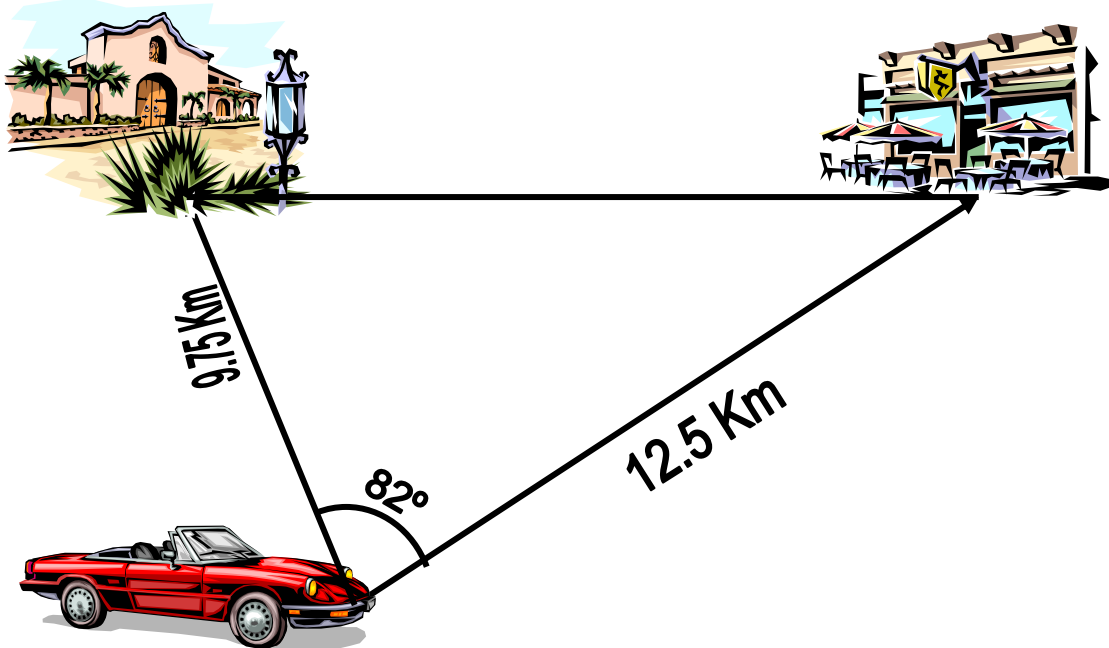
**Aprendizajes esperados:**

- ✓ Describe los elementos que se requieren para utilizar las leyes de Senos y Cosenos.
- ✓ Utiliza la Ley de Senos cuando están relacionados lados y ángulos opuestos en un triángulo oblicuángulo.
- ✓ Utiliza la Ley de Cosenos cuando, en un triángulo oblicuángulo, están involucrados los tres lados o bien dos de ellos y el ángulo comprendido.

**Presentación del problema:**

**Recorrido hacia el Restaurante**

Tu familia y tú se encuentran estacionados en un paradero, a 9.75 km de la ciudad más cercana, ubicada hacia el noroeste del punto inicial; son las 2:00 p.m. y ya tienen hambre. El restaurante más cercano de donde ustedes se encuentran se ubica a 12.5 km, rumbo al noreste. Sin embargo, antes de ir a comer, tu mamá debe realizar algunas compras en la ciudad.



NOTA: El dibujo presentado arriba, sólo será visto por el docente; el alumno armará el propio, de acuerdo a lo que ha comprendido del planteamiento del problema.

Sesión uno: Los kilómetros recorridos.

Si el ángulo que se forma de su visual a ambos puntos (la ciudad y el restaurante) es de  $82^\circ$ :

- a) ¿Cuántos kilómetros recorrerán de la ciudad al restaurante, una vez que tu mamá realice sus compras?
- b) ¿Cuántos kilómetros recorrerán en total desde el paradero hasta el restaurante?

Objetivos:

- El alumno distingue situaciones en donde es posible aplicar la Ley de Senos y Cosenos identificando los requerimientos de cada una.

- El alumno expresa en lenguaje ordinario y matemático las Leyes de Senos y cosenos.

**Actividades:**

1. Se forman equipos con tres integrantes para comprender el problema planteado por el docente.
2. Cada equipo presentará el planteamiento del problema en forma de dibujo, en función de cómo lo entendieron o cómo lo imaginaron mentalmente; en un pliego de papel cuadriculado.
3. De acuerdo al dibujo expresado, cada equipo se dará cuenta que ha formado un triángulo oblicuángulo y que para encontrar las respuestas requiere de la utilización de las leyes de Senos y cosenos.
4. Por lo tanto cada equipo expresará en su material, cuáles son las herramientas matemáticas que tendrá que utilizar y de forma secuencial, para dar solución a las preguntas solicitadas. El orden de utilización de herramientas tendrá que sustentarse matemáticamente.
5. Cada equipo resolverá las preguntas planteadas a través de un proceso matemático que involucra la secuencia de las herramientas matemáticas a utilizar (ya indicadas con anterioridad).
6. El equipo explicará a la clase la forma en cómo resolvió el planteamiento e indicará por qué así lo resolvió.
7. El docente retroalimentará al cierre de la exposición de todos los equipos y/o explicará la solución en caso de posibles fallos.

**Recomendaciones:**

- @ El docente proporcionará el material necesario para llevar a cabo las actividades indicadas.
- @ El docente indicará el tiempo máximo de 70 minutos para que cada equipo:
  - ✓ Comprenda

- ✓ Dibuje
  - ✓ Seleccione fórmulas a utilizar
  - ✓ Escriba procedimientos
  - ✓ De solución al problema
- @ El docente realizará un recorrido por cada equipo para revisar los avances o aclarar dudas que pudieran presentarse durante el proceso.
- @ El docente les indicará a cada uno de los equipos que para trazar su triángulo, cada kilómetro lineal equivale a 5 cm.
- @ Una vez terminado el tiempo dado, se dan como máximo 10 minutos a cada equipo para que expliquen su proceso de solución.
- @ Se realiza la retroalimentación por parte del docente para aclarar dudas que aún hayan quedado.
- @ Se procede a evaluar de acuerdo a la rúbrica de evaluación colaborativa.
- @ Se solicita a cada alumno traer material para la siguiente sesión: hojas milimétricas, regla, colores, pegamento.

Aspectos a Evaluar por Equipo	Puntuación
Utiliza el tiempo destinado para la realización de la lectura (10 min)	5 F
Elabora el dibujo del planteamiento del problema en su material (pliego de papel bond, colores) en un tiempo de 30 min máximo.	15F
Utiliza el tiempo máximo para elaborar proceso que da solución al planteamiento(30 min)	15 F
Elabora su material didáctico para exposición	5 F
Expone el proceso de solución del planteamiento (participan cada uno de los integrantes)	10 F
Expone dudas, comentarios o propuestas alternativas.	5 F
Total:	55 F (FIRMAS)

Sesión dos: Posible desvío a otro punto fuera de la ciudad

Objetivo: Aplica las leyes de Senos y Cosenos en la resolución de problemas.

Tu papá comenta que es necesario llenar el tanque de gasolina, pues solo tiene para 7 km; él sabe que existe una gasolinera ubicada fuera y al noreste de la ciudad, a tan solo 4.5 km de la misma y que se forma un ángulo desde su visual hacia la gasolinera y el restaurante de  $40^\circ$ .

- a) Si tu papá considera necesario pasar primero a la gasolinera, ¿Cuántos kilómetros faltarían por recorrer hasta el restaurante?
  
- b) En caso de que tu papá considerara la opción de comer primero con su familia y después regresar al restaurante, ¿Cuál es el camino que más le conviene recorrer?:
  - i. De la ciudad al restaurante
  - ii. O de la ciudad pasar por la gasolinera sin detenerse, llegar al restaurante, comer con la familia y regresar a la gasolinera.

Sustente sus respuestas, a través de un proceso matemático.

Actividades:

1. El alumno representará ambos planteamientos (de la primera y segunda sesión) trazando triángulos oblicuángulos con las medidas especificadas y retomando la guía de  $1 \text{ km} = 5 \text{ cm}$ ; sobre hojas milimétricas.
2. El alumno comparará los trazos realizados con los compañeros de su alrededor e intercambiará opiniones para complementar su dibujo.
3. Elegirá las fórmulas a utilizar, de acuerdo a las preguntas a responder y dará solución bajo un proceso matemático.
4. Comparará sus resultados con los de sus compañeros y complementará sus conclusiones obtenidas.
5. El docente solicitará que se reúnan por equipos los alumnos que tengan resultados y conclusiones similares o iguales y pedirá que cada equipo explique por qué llegó a esas conclusiones.



6. Al cierre de la sesión, el docente realizará una retroalimentación sobre lo aprendido y concluido.

Recomendaciones:

- @ El docente proporcionará a cada alumno hojas milimétricas, en caso de que no haya llevado material solicitado en la sesión anterior.
- @ El docente se dirigirá a cada alumno para explicar el proceso, en caso de posibles dudas.
- @ El docente proporcionará tiempo aproximado para las actividades:
  - ✓ Representación de planteamientos por medio de triángulos oblicuángulos: 20 min
  - ✓ Comparación e intercambio de opiniones: 10 min
  - ✓ Elección de fórmulas y proceso de resolución del planteamiento: 25 min
  - ✓ Comparación para formar equipos con resultados similares: 10 min
  - ✓ Explicación de conclusiones por equipo: 35 min
- @ El docente cerrará la sesión con la retroalimentación y la evaluación.

Las actividades individuales y por equipo se evaluarán según lista de cotejo:

ASPECTOS A EVALUAR INDIVIDUALMENTE	PUNTUACIÓN
Representa ambos planteamientos en la hoja milimétrica	10 F
Compara e intercambia opiniones	5 F
Elige fórmulas y elabora un proceso de resolución de las preguntas establecidas	15 F
Compara procesos y conclusiones	5 F
<b>TOTAL:</b>	<b>35 F (FIRMAS)</b>

ASPECTOS A EVALUAR EN EQUIPO	PUNTUACIÓN
Se integran equipos con resultados similares	5 F
Se explican las conclusiones obtenidas y la justificación de la elección del procedimiento a seguir.	10 F
TOTAL:	15 (FIRMAS)

### b) Utilización del Blog Virtual

Se crea el blog virtual denominado “Laboratorio Matemático” ubicado en <http://mybloglaboratoriomatematico.blogspot.com/>; el cual se diseñará en tres etapas:

1. Fase de interacción simple con el estudiante. Tendrá las siguientes características:
  - a) Documentos donde se plantean situaciones que requieren solución a través de procesos matemáticos. Los documentos podrán ser bajados por el usuario (estudiante), ya sea en Word o PDF. Los documentos se dispondrán en versiones que cubran las necesidades de dicho usuario; debido a que su ordenador no pudiera estar actualizado. Por ejemplo en Word 97-2003, 2007 y 2010.
  - b) Vínculos con el correo del maestro para el envío de prácticas realizadas para su evaluación.
2. Fase de vinculación con interactivos matemáticos virtuales. En esta segunda fase, se espera vincular el blog matemáticos con laboratorios educativos matemáticos ubicados en la red, que tendrán el mismo propósito: apoyar el aprendizaje de las matemáticas y su consecuente incremento en el aprovechamiento escolar con el alumno.
3. Fase de publicaciones sobre los temas que se vayan generando en clase y/o fuera de ella por parte de maestros, alumnos, u otras instancias que deseen enriquecer el blog matemático.

La creación del blog matemático en cada una de sus fases está contemplada como sigue:

- ✓ Primera fase: Se empezó a diseñar a mediados de abril del 2011 y se terminará en los primeros cinco días del mes de junio del año en curso. Se pondrá en marcha el 09 de junio. Se propone un periodo de 15 a 30 días de prueba para detectar los posibles problemas que surjan y corregir sobre el mismo.
- ✓ Segunda fase: una vez corregidos los problemas detectados, se buscan vínculos con: laboratorios educativos matemáticos, medios virtuales interactivos matemáticos, u otros afines al aprendizaje matemático virtual. Se planea efectuarse en el mes de julio.
- ✓ Tercera fase: es una fase de mediano plazo; es decir, posterior a tres o cinco meses después de la segunda fase. Esto es debido al tiempo que se le proporcione al blog matemático para que se dé a conocer en la comunidad escolar (docentes, maestros e instituciones educativas).

Continuando con el ejemplo de la secuencia didáctica descrita anteriormente, se complementa con el blog de la manera en que sigue:

Para complementar el aprendizaje del tema de Leyes de Senos y cosenos, solucione los problemas denominados:

1. Diversión por la noche
2. El fotógrafo

Ubicados en <http://mybloglaboratoriomatematico.blogspot.com/> que pueden encontrarse en formato Word 97-2003, 2007 y 2010. La pantalla siguiente muestra el prototipo del blog que se visualiza en el internet:



## Resultados esperados

Sin duda, el diseño del blog virtual que funcione como un *laboratorio matemático*, puede tener deficiencias; ya sea del diseño mismo, actualizaciones, falta de programas complementarios, etc. Sin embargo, se ofrecerá de forma fácil y accesible al estudiante, para que en su primera fase, pueda apoyar a un incremento en el aprovechamiento escolar. Por lo tanto, los resultados que se esperan obtener son:

- a) Despertar el interés y motivación a los alumnos del segundo semestre en el aprendizaje de la asignatura Matemáticas II a partir de la puesta en marcha del blog en su primera fase.
- b) Incrementar el aprovechamiento escolar de los grupos (promedios por asignatura de cada uno de los tres grupos en donde se llevará a cabo la secuencia didáctica

junto con el blog), en la primera fase y que estará en concordancia con la tercera evaluación parcial de dicha asignatura.<sup>2</sup>

## **Conclusiones**

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, son herramientas con las cuales nos relacionamos con el mundo; cada innovación tecnológica, produce radicales transformaciones en la sociedad puesto que cambia en la manera de conocimiento y de relación que tiene el ser humano. La información viaja rápidamente. Los datos y la información requeridos en tiempo real, son accesibles a un número masivo de personas.

Dentro del ámbito educativo, la utilización de las TIC's constituye un papel relevante, ya que pueden constituir un espacio de recreación, una herramienta para desarrollar un sinfín de estrategias metodológicas para dinamizar la adquisición de conocimientos. Sin embargo, ello no significa que las TIC's puedan considerarse como elementos que intervienen en el desarrollo del pensamiento, sino más bien como instrumentos para dinamizar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

De esta forma la combinación entre un instrumento de TIC con las secuencias didácticas en el aprendizaje matemático, proveerá al alumno los elementos más que indispensables para desarrollar habilidades tanto de índole matemático como tecnológico e informativo. Es una forma muy actual en donde las tecnologías en boga se adapten a las necesidades de aprendizaje en la disciplina matemática; y siendo ésta, una de las áreas que más padecen de fracaso escolar no solo en la escuela donde el proyecto se desea llevar a cabo sino a nivel nacional y en los diferentes niveles de educación en México, que van desde primaria hasta nivel licenciatura; o incluso posgrado.

---

<sup>2</sup> Es importante resaltar que en los Colegios de Bachilleres del Estado de México se realiza la siguiente forma de evaluación: tres evaluaciones parciales, una evaluación final, una extraordinaria y un título de suficiencia; los cuales se reparten durante el ciclo semestral.

## **Referencias**

### **Bibliográficas**

Artigue M., Douady R., Moreno L. y Gómez P. (1995). Ingeniería didáctica en educación matemática. Bogotá, Colombia. Colombia: Grupo Editorial Iberoamérica.

Instituto Nacional Para la Evaluación de la Educación (INEE) (2008). PISA en el Aula: Matemáticas. México, D. F. México: INEE.

Kline, Morris (1975). El fracaso de la matemática moderna. Por qué Juanito no sabe sumar. México, D. F. México: Siglo Veintiuno Editores.

Secretaría de Educación Pública (SEP, 2011). Plan Académico de Mejora Continua. Calimaya, Estado de México. Estado de México: Dirección General de Bachillerato.

Secretaría de Educación Pública (SEP, 2009). Serie: Programas de Estudio. Matemáticas II. México, D. F., México: Dirección General de Bachillerato.

### **Electrónicas**

Duque Lopera, alba A. (2004). Retos del docente, hoy, para impactar la educación del futuro. Recuperado el 27 de mayo del 2011, de:

<http://www.educar.org/mfdtic/Ponencia%20Retos.pdf>

Gil Ángeles, Norma (2011). Laboratorio Matemático. Rescatado el 20 de mayo del 2011 de: <http://mybloglaboratoriomatematico.blogspot.com/>

Godino, J. y Batanero, C. (1994). Significado institucional y personal de los objetos matemáticos. Recuperado el 2 de mayo del 2011, de:

[http://cimm.ucr.ac.cr/ciaemIngles/articulos/universitario/conocimiento/Significado%20institucional%20y%20personal%20de%20los%20objetos%20matem%C3%A1ticos.\\*Godino,%20Juan%20D.%3B%20Batanero,%20Carmen.\\*Godino,%20J.%20Batanero,%20C.%20Significado%20institucional%20y%20personal.pdf](http://cimm.ucr.ac.cr/ciaemIngles/articulos/universitario/conocimiento/Significado%20institucional%20y%20personal%20de%20los%20objetos%20matem%C3%A1ticos.*Godino,%20Juan%20D.%3B%20Batanero,%20Carmen.*Godino,%20J.%20Batanero,%20C.%20Significado%20institucional%20y%20personal.pdf)

Godino, J.; Batanero, C. y Flores, P. (2003). El análisis didáctico del contenido matemático como recurso en la formación de profesores de matemáticas. Recuperado el 27 de mayo del 2011, de:

[http://cimm.ucr.ac.cr/ciaemIngles/articulos/universitario/conocimiento/Significado%20institucional%20y%20personal%20de%20los%20objetos%20matem%C3%A1ticos.\\*Godino,%20Juan%20D.%3B%20Batanero,%20Carmen.\\*Godino,%20J.%20Batenero,%20C.%20Significado%20institucional%20y%20personal.pdf](http://cimm.ucr.ac.cr/ciaemIngles/articulos/universitario/conocimiento/Significado%20institucional%20y%20personal%20de%20los%20objetos%20matem%C3%A1ticos.*Godino,%20Juan%20D.%3B%20Batanero,%20Carmen.*Godino,%20J.%20Batenero,%20C.%20Significado%20institucional%20y%20personal.pdf)

Lerner, Delia (2002). La autonomía del lector. Un análisis didáctico. Rescatado el 20 de mayo del 2011, de:

<http://abc.gov.ar/lainstitucion/organismos/lecturayescritura/recomendados/23-3Lerner.pdf>

Marquès Graells, Pere 2000 (última revisión: 4/08/10). Impacto de las TIC en educación: funciones y limitaciones. Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, UAB. Rescatado el 2 de Mayo del 2011 de

<http://peremarques.pangea.org/siyedu.htm>

Mitsud Talón, Elvira (2009). Buenas prácticas TIC, Madrid, España. España: Generalitat Valenciana. Rescatado el 2 de Mayo del 2011, de [www.softwarelibre.org/guía-de-buenas-prácticas-tic-](http://www.softwarelibre.org/guía-de-buenas-prácticas-tic-)

**Apuntes de clases, cursos, talleres, congresos, seminarios, conferencias, mesas redondas, etc.**

Apuntes de clase de Norma Gil Ángeles (2011). Asignatura: Matemáticas II. Bachillerato General. COBAEM, Plantel 13 Calimaya. Calimaya.