



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN**

**UNIDAD UPN 041**

**“María Lavalle Urbina”**



**El trabajo cooperativo para mejorar el rendimiento académico  
en matemáticas en el nivel medio superior**

**MARCOS REYNALDO BUSTILLOS GARCIA**

**San Francisco de Campeche, Cam., México, 2014.**



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN**

**UNIDAD UPN 041  
“María Lavalle Urbina”**



**El trabajo cooperativo para mejorar el rendimiento académico  
en matemáticas en el nivel medio superior**

**MARCOS REYNALDO BUSTILLOS GARCIA**

Tesis presentada para obtener el título  
de maestro en Pedagogía y Práctica Docente.

**San Francisco de Campeche, Campeche, México, 2014.**

**DICTAMEN PARA LA OBTENCIÓN DE GRADO**

San Francisco de Campeche, Cam., 12 de marzo de 2014.

**C. MARCOS REYNALDO BUSTILLOS GARCIA  
P R E S E N T E.**

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad, y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado: **"El trabajo cooperativo para mejorar el rendimiento académico en matemáticas en el nivel medio superior"**, asesorado por la Mtra. María del Socorro Espina Rodríguez, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos por la institución para aspirar al grado de Maestro de Pedagogía y Práctica Docente.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentar su examen correspondiente.

**ATENTAMENTE**



**LIC. JOSÉ GUADALUPE CRUZ ROMERO, M en C.  
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN**

## **AGRADECIMIENTOS**

Doy gracias a mi Señor y Salvador Jesucristo, por la vida perdurable y por la experiencia de ser docente.

A la maestra María del Socorro Espina Rodríguez, quien supo cómo motivarme y orientarme para la elaboración de este documento.

## **RESUMEN**

Con este estudio se da parcialmente solución al problema del bajo rendimiento académico que presentaban los alumnos del segundo semestre en la asignatura de Matemáticas II; por medio de la aplicación del trabajo cooperativo como estrategia de intervención.

La estrategia de enseñanza basada en el aprendizaje cooperativo hace énfasis en que el alumno obtiene mejor rendimiento al interactuar y al compartir responsabilidades con sus compañeros de equipo.

El estudio se realizó de manera descriptiva con enfoque cualitativo, ya que sólo se puntualizó el desempeño que obtuvieron los estudiantes al trabajar de manera cooperativa, sus opiniones al respecto y la manera en que dicha forma de trabajo mejoró el rendimiento académico en la asignatura, para el grupo 202 del Plantel 05 Atasta del Colegio de Bachilleres del Estado de Campeche.

En los resultados obtenidos, ocho de los alumnos incrementaron su rendimiento académico aun cuando los equipos formados no reunieron todos los componentes básicos de los grupos cooperativos (Johnson y Johnson, 2009).

## **ABSTRACT**

This study partially solves the problem of low achievement students presented in the second semester in the subject of Mathematics II, through the application of cooperative work as an intervention strategy. The teaching strategy based on cooperative learning emphasizes that student get better performance by interacting and sharing responsibilities with their teammates.

This study was elaborated descriptively with a qualitative focus, since it was only graded the development that the students obtained from working in a cooperative way, their opinions respecting and the way such form of work improved the academic endurance of the signature, for the group 202 of the Plantel 05 Atasta del Colegio de Bachilleres del Estado de Campeche.

On the obtained result, eight of the students increased their academic endurance even when the form teams didn't reunite all the basic components of the cooperative groups (Johnson and Johnson, 2009).

## TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
<b>DICTAMEN</b>	iii
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	iv
<b>RESUMEN</b>	v
<b>ABSTRACT</b>	vi
<b>TABLA DE CONTENIDOS</b>	vii
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	xi
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	xii
<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>1. DIAGNÓSTICO PEDAGÓGICO</b>	3
1.1. Contexto: La comunidad de Atasta	3
1.2. La institución: El colegio de Bachilleres del Estado de Campeche.	5
1.3. Los alumnos: el grupo 202	7
1.4. Fortalezas y debilidades del grupo 202	12
<b>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	16
2.1. Descripción de la situación problema	16
2.2. Pregunta de investigación	18
2.3. Justificación o importancia del estudio	19
2.4. Delimitación del problema	21
2.5. Supuestos	22
2.6. Objetivos	22

<b>3. FUNDAMENTACIÓN</b>	<b>23</b>
3.1. Marco teórico referencial	23
3.2. Teoría sociocultural de Vygotsky (socio-constructivismo)	25
3.3. Aprendizaje cooperativo	27
3.3.1. Términos presentes en el aprendizaje cooperativo	29
3.3.2. Componentes básicos en el aprendizaje cooperativo	30
3.3.3. Tipos de grupos y su conformación	34
3.3.4. La conformación de los grupos en el trabajo cooperativo	35
3.3.5. Los grupos seleccionados por el docente	37
3.3.6. Beneficios del aprendizaje cooperativo	38
3.3.7. Evaluación	39
3.4. Rendimiento académico	42
<b>4. METODOLOGÍA</b>	<b>44</b>
4.1. Tipo de estudio	44
4.2. Ubicación y tiempo de estudio	45
4.3. Muestra	45
4.4. Instrumentos de acopio de información	46
4.4.1 Rúbrica para evaluar el proceso del trabajo en equipo	46
4.4.2 Videos	47
4.4.3 Entrevista	48
4.4.4 instrumentos complementarios	48
4.5. Procedimientos	50
4.5.1 Antes	50

4.5.2. Durante	50
4.5.3. Después	51
<b>5. ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN</b>	<b>52</b>
5.1 Fundamentos teórico metodológicos	52
5.2 Estrategia general	54
5.2.1 Trabajo en equipo logro individual	55
5.2.2 Webquest	56
5.2.3 Los cuatro sabios	58
5.3 Plan de acción	59
<b>6. RESULTADOS</b>	<b>73</b>
6.1 Rúbrica	73
6.2 Video	74
6.3 Entrevista	76
6.4 Encuesta	76
<b>7. DISCUSIONES Y CONCLUSIONES</b>	<b>81</b>
7.1. Discusión	82
7.2. Conclusiones	85
<b>8. RECOMENDACIONES</b>	<b>87</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>89</b>
<b>ANEXOS</b>	
Anexo 1. Encuesta diagnóstico	
Anexo 2. Dinámica “Selección de autógrafos”	
Anexo 3. Encuesta de opinión	

Anexo 4. Formato para valorar las reacciones del grupo

Anexo 5. Ejercicios de la secuencia didáctica uno

Anexo 6. Evaluación formativa

Anexo 7. Autoevaluación

Anexo 8. Lista de cotejo

Anexo 9. Rúbrica para evaluar el proceso del trabajo en equipo

Anexo 10. Evaluación formativa

Anexo 11. Guía de preguntas para entrevista

Anexo 12 Características generales del grupo (Encuesta diagnóstico)

Anexo 13 Fotografías del trabajo realizado por el grupo

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Aprovechamiento escolar del primer parcial de la asignatura de matemáticas uno del Ciclo escolar 2012-B	8
Figura 2. Aprovechamiento escolar del segundo parcial de la asignatura de matemáticas uno del ciclo 2012-B	9
Figura 3. Aprovechamiento escolar del tercer parcial de la asignatura de matemáticas uno del ciclo 2012-B	9
Figura 4. Promedio de rendimiento escolar del grupo 202	9
Figura 5. Composición de la baja definitiva del grupo 202	10
Figura 6. Motivación de los alumnos por ir a la escuela	12
Figura 7. Padres que se interesan por la situación académica de sus hijos	13
Figura 8. Motivos por los que ha pensado abandonar la escuela	15

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Promedio por parcial, número de aprobados y reprobados, en la asignatura de matemáticas uno en el ciclo 2012-B	8
Tabla 2. Promedios por grupo y parcial en el primer semestre del ciclo 2012-B de la asignatura de matemáticas en el período regular	17
Tabla 3. Número de reprobados por grupo y parcial en el primer semestre del ciclo 2012- B de la asignatura de matemáticas	17
Tabla 4. Promedios del primer y segundo parcial por grupos en segundo semestre del ciclo 2013-A	18
Tabla 5. Número de alumnos aprobados y reprobados en el primer y segundo parcial de la asignatura de matemáticas II, en el ciclo 2013-A en el grupo 202	18
Tabla 6. Resultados de la pregunta uno de la encuesta del anexo tres	76
Tabla 7. Calificaciones del segundo y tercer parcial de matemáticas II, de los alumnos del grupo 202	79

## INTRODUCCIÓN

El reto para la educación media superior en México, es mejorar el rendimiento académico de los estudiantes y disminuir el índice de deserción; es por ello que en este trabajo de investigación se hace una propuesta de intervención en la que se propone aumentar el rendimiento académico en el aprendizaje de las matemáticas basado en el trabajo cooperativo.

En este trabajo de investigación se describe la utilidad del trabajo cooperativo como estrategia para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del grupo 202 del nivel medio superior en la asignatura de matemáticas II del plantel 05 del Colegio de Bachilleres del Estado de Campeche (COBACH).

En el capítulo uno se analiza el diagnóstico socio-pedagógico, la información recaudada del Sistema de Administración de Control Escolar (SACE) correspondiente a rendimiento académico y deserción escolar, y una serie de observaciones respecto a la institución y las características de los alumnos del grupo 202.

De los problemas detectados en el diagnóstico, se eligió trabajar con el rendimiento académico, cuyo planteamiento como situación problema se hace en el capítulo dos, así como su delimitación, justificación y el establecimiento de los objetivos.

En el capítulo tres se resalta la información teórica de diversos autores explicando la forma en que se aprende y el contexto que lo favorece; de igual

manera la información que complementa la problemática detectada.

En el capítulo cuatro se establece que el estudio es descriptivo con enfoque cualitativo, ya que sólo se establece la relación entre el trabajo cooperativo y el rendimiento académico basado en la observación del docente y el punto de vista de los participantes.

De igual forma se detalla el número de personas que conforma el estudio, los instrumentos de acopio de información y el procedimiento empleado para el análisis de los datos recabados.

Como estrategia general a implementar se encuentra el trabajo cooperativo.

De ésta se derivan las estrategias operativas como: trabajo en equipo-logro individual, la webquest y los cuatro sabios, para guiar a los alumnos en el proceso de Enseñanza – Aprendizaje. En éstas se cambia el rol de expositor y simple transmisor del docente a facilitador con el que se pretendió mejorar el rendimiento académico, de esto da cuenta el capítulo cinco. “El profesor debe dejar de pensar que dar cursos; está en el corazón del oficio. Enseñar, hoy, debería consistir en concebir, establecer y controlar situaciones de aprendizaje, siguiendo los principios de las pedagogías activas y constructivistas.” (Perrenoud, 2000).

En el capítulo seis se analizan los resultados obtenidos a través de las observaciones del docente (rúbrica y video) y las opiniones de los estudiantes (entrevista y encuesta).

Las discusiones y conclusiones son expuestas en el capítulo siete, apoyadas en los teóricos del capítulo tres, las observaciones y los resultados obtenidos.

En los anexos se puede localizar las encuestas aplicadas, las preguntas de las entrevistas y la rúbrica de observación.

## **1. DIAGNÓSTICO PEDAGÓGICO**

### **1.1 El contexto: la comunidad de Atasta**

El municipio del Carmen pertenece al estado de Campeche; su cabecera es Ciudad del Carmen. Sus principales poblaciones son: Isla Aguada, Sabancuy, Dieciocho de Marzo, Aguacatal, Atasta y Nuevo Progreso.

La localidad de Atasta tiene el rango de H. Junta Municipal, título que se le otorgó en 1917. De acuerdo con la Ley de Registros de Centros de Población, a la sección municipal de Atasta le corresponden:

- a) El pueblo de Atasta, cabecera de la Sección
- b) Los ejidos de Puerto Rico, San Antonio Cárdenas, Nuevo Progreso, colonia Emiliano Zapata.
- c) Los ranchos de Nuevo Campechito, La Envidia, Rivera de San Francisco, Paraíso, San Fernando, La Veleta I, La Veleta II, El Carmen I, El Carmen II, San Antonio Pom.

Dentro de las funciones del H. Junta Municipal se encuentra gestionar ante el Honorable Ayuntamiento del Carmen las principales necesidades de la comunidad. La Junta Municipal cuenta con un presupuesto propio para destinar a ciertos rubros y para distribuir entre los ejidos que le pertenecen a la Junta; otra de sus funciones es la recaudación del impuesto predial. Tiene una superficie ejidal otorgada por la Reforma Agraria de 19,290 hectáreas.

La infraestructura se refiere a las obras que dan el soporte funcional para

otorgar bienes y servicios óptimos para el funcionamiento y satisfacción de una totalidad social, dentro de una connotación cultural determinada. Son las redes básicas de conducción y distribución, como vialidad, agua potable, drenaje pluvial, energía eléctrica, gas, teléfono, transportes, insumos, abastos, entre otros, además de la eliminación de aguas negras, basura y desechos varios. Aproximadamente el 50% de la población se beneficia con este servicio. Cabe señalar que el agua de su laguna no es apta para el consumo humano ya que es salobre.

La fuente de captación se realiza por medio de dos pozos equipados con motor eléctrico; se almacena en dos tanques elevados de 45 y 50 m<sup>3</sup> de capacidad respectivamente; se distribuye por medio de una línea de conducción de 1,500 m y una red de distribución de 1,000 m y otra red de distribución de 25,700 m.

Atasta cuenta con una población de 2096 habitantes; una parte de su población se encuentra formada por personas dedicadas a actividades terciarias; sin embargo, en su mayoría son habitantes foráneos que sólo están en el lugar debido a que su fuente de trabajo se encuentra cerca de la comunidad. La población perteneciente al lugar está conformada en gran parte por personas dedicadas a actividades como la pesca y venta de sus productos del mar y de la laguna.

Atasta reporta una mayor concentración de ocupación en el sector primario (agricultura y ganadería), casi la mitad de la población, y en segundo lugar en el sector terciario (obreros o personas que prestan algún tipo de servicio). En esta región, el 68% de la población recibe no más de dos salarios mínimos (10% de la población ocupada no recibe ingresos). Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010).

## **1.2 La institución: El Colegio de bachilleres del Estado de Campeche (COBACH). Plantel 05 Atasta**

El Colegio de Bachilleres del Estado de Campeche, tiene como misión y visión lo siguiente:

### **Misión**

Educar y formar a jóvenes bachilleres capaces y comprometidos con su desarrollo individual y el de su sociedad.

### **Visión**

Ser una institución de nivel medio superior que ofrezca servicios educativos de calidad en el Estado de Campeche, misma que conduzca al camino de la excelencia educativa.

Es un modelo de bachillerato general y aunque en el 2009 se implementó el modelo basado en competencias, la prueba escrita sigue siendo un factor determinante para medir el rendimiento académico; ya que ésta tiene el 60% de la calificación final por parcial.

El departamento de evaluación del COBACH se encarga de calendarizar, aplicar, supervisar y calificar dicha prueba.

El docente de la asignatura valida la prueba hasta después de su aplicación y no tiene autorización para cancelar o anular preguntas aun cuando existan errores en la misma.

Se cuenta con cuatro salones pequeños y tres grandes con espacio para 25 y 40 alumnos respectivamente, y también se habilita la sala de cómputo y el laboratorio de física como salón de clases.

Existen por lo general tres grupos de cada grado, los períodos son

semestrales, divididos en los ciclos A y B. los cuales se enumeran como: 101, 201, 301,401, 501 y 601, dependiendo del ciclo y del semestre.

Los espacios de recreación son nulos o limitados, es decir no existen canchas, sólo una explanada de usos múltiples y la cafetería o nevería aún está en construcción.

La institución cuenta con un pequeño edificio en el cual se ubican la dirección, el departamento administrativo, control escolar y el departamento académico; en edificios separados se encuentran: biblioteca, sala de docentes, sala de cómputo, laboratorio de química y laboratorio de física (habilitado como salón de clases), baños para hombres y mujeres.

La institución cuenta con el departamento de orientación escolar, pero no opera como tal, ya que la maestra (psicóloga) desempeña su labor frente a grupo con la asignatura de orientación escolar, y no tiene horas de descarga, así que sólo atiende a los jóvenes de manera individual cuando tiene tiempo disponible.

Se había implementado el programa de tutorías, pero por problemas administrativos respecto a las horas de descarga para dicho trabajo, se suspendieron. En las tutorías, el docente se encarga de identificar y canalizar a los alumnos con problemas (sociales, académicos y familiares) con la orientadora del plantel, y ésta a su vez a las instituciones correspondientes.

Los salones cuentan con ventiladores, los cuales en tiempo de calor no tienen la capacidad suficiente de refrescar; no hay sala audiovisual, sólo se cuenta con una explanada de usos múltiples, la cual está habilitada como cancha deportiva.

Hay una sala de cómputo climatizada, con veinticuatro computadoras disponibles de las cuales diez están conectadas a Internet con una capacidad de 512

kilobits por segundo (kbps) en promedio, con Internet satelital y diez conectadas al servicio de Internet por fibra óptica; para el uso de los docentes en los salones de clase existen ocho proyectores y cinco computadoras laptop.

La biblioteca da el servicio domiciliario de dos libros por alumno, siempre y cuando haya en existencia; para la asignatura de matemáticas II se cuenta con 64 libros de geometría y trigonometría de los cuales 37 de ellos están basados en competencias. La biblioteca en algunas ocasiones se habilita como sala audiovisual, ya que tiene el equipo necesario para dicha actividad; también ofrece el servicio de préstamo de computadoras portátiles.

La sala de docentes está climatizada, cuenta con una computadora de escritorio, mesas y sillas.

### **1.3. Los alumnos: el grupo 202**

En el ciclo 2012-B estando el grupo en el primer semestre se conformó con un total de 44 alumnos y se integró uno más, el cual tenía baja temporal (repetidor) por no haber aprobado tres asignaturas al finalizar el ciclo 2011-B.

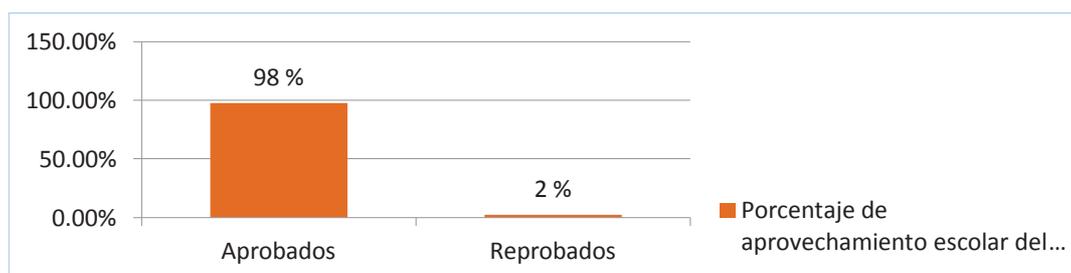
Al finalizar los exámenes parciales en la asignatura de matemáticas sólo once estudiantes cursaron de manera regular, trece se fueron directo a extraordinario y veintiuno a recuperación (Tabla 1).

Tabla 1. Promedio por parcial, número de aprobados y reprobados en la asignatura de matemáticas uno en el ciclo 2012-B

Parcial	Promedio	Número de aprobados	Número de reprobados	Porcentaje de aprobados	Porcentaje de reprobados
Primero	7.66	44	1	98 %	2 %
Segundo	5.47	19	26	42 %	58 %
Tercero	5.88	24	21	53 %	47 %
Promedio final. Contabilizando a los alumnos sin derecho a 5 y redondeando las calificaciones finales.	5.60	11 de los cuáles seis tienen promedio de 7 y cinco tienen un promedio de 8	34 = 21 con derecho a recuperación y 13 sin derecho a recuperación	24 %	76 %
Después del examen Extraordinario	5.40				
Después del examen de Título	5.23				

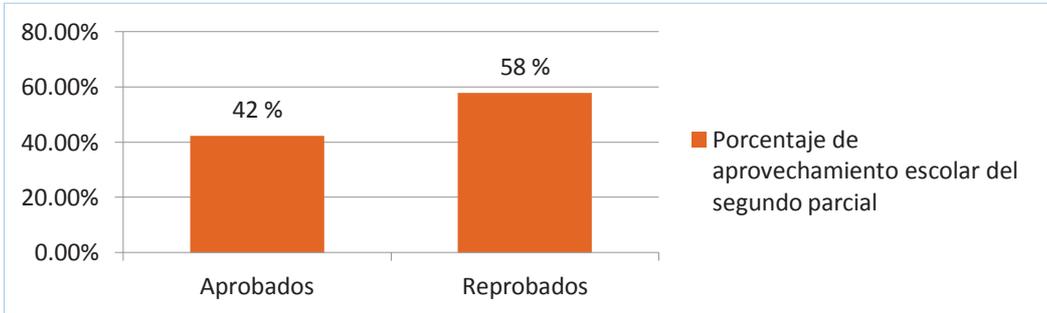
Fuente: Departamento de control escolar del plantel 05 Atasta del COBACH (Los porcentajes se redondean a enteros, si el decimal después del punto es mayor e igual a 5).

Figura 1. Aprovechamiento escolar del primer parcial de la asignatura de matemáticas uno del Ciclo 2012-B



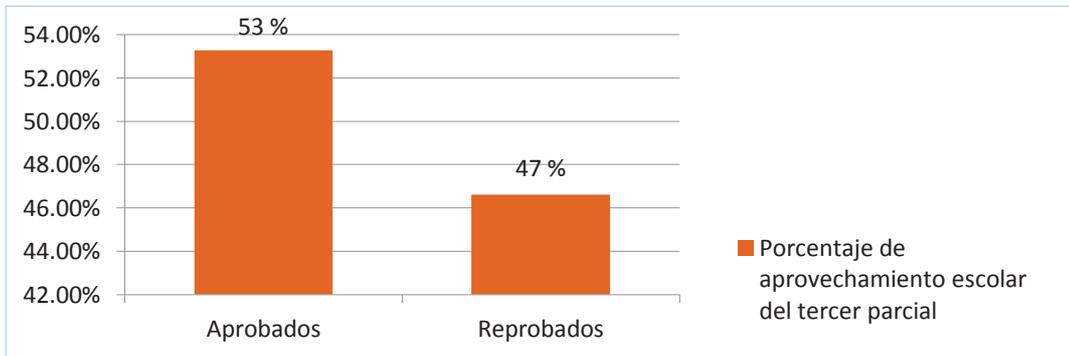
Fuente: Departamento de control escolar del plantel 05 Atasta del COBACH

Figura 2. Aprovechamiento escolar del segundo parcial de la asignatura de matemáticas uno del ciclo 2012-B



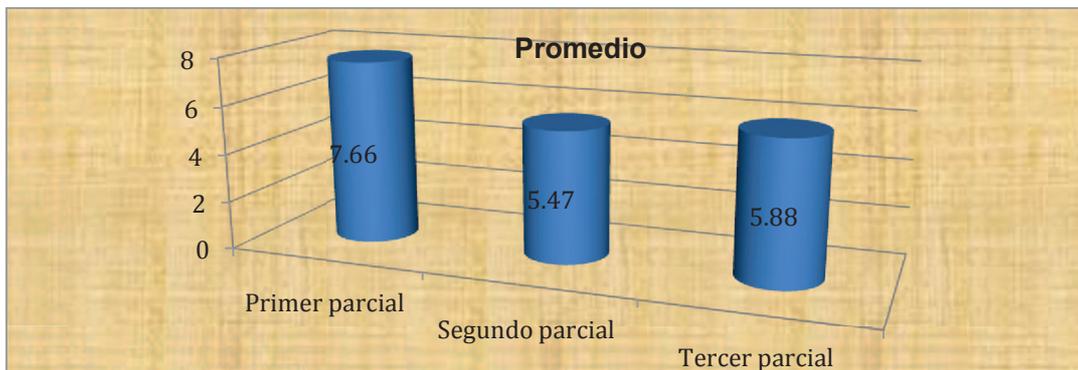
Fuente: departamento de control escolar del plantel 05 Atasta del COBACH

Figura 3. Aprovechamiento escolar del tercer parcial de la asignatura de matemáticas uno del ciclo 2012-B



Fuente: Departamento de control escolar del plantel 05 Atasta del COBACH

Figura 4. Promedio de rendimiento escolar de la asignatura de matemáticas uno por parcial en el Ciclo 2012-B

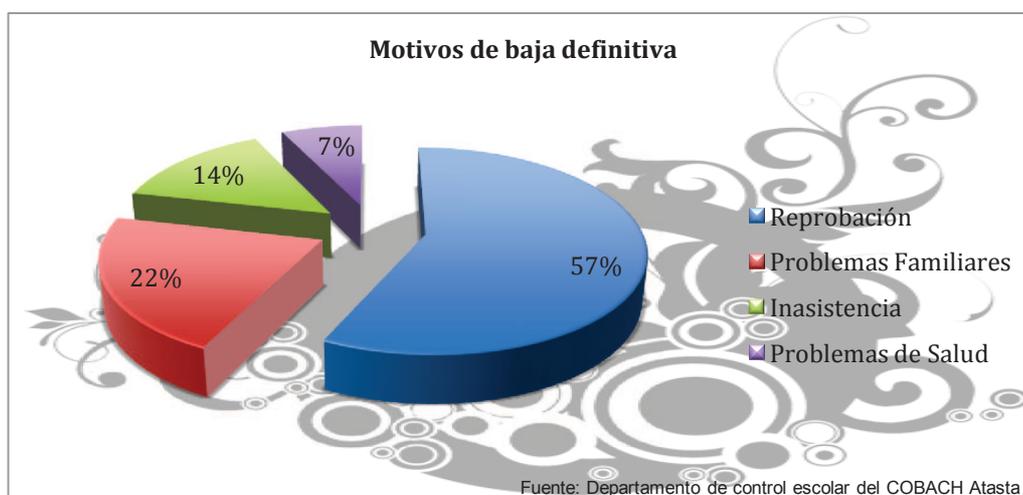


Fuente: departamento de control escolar del plantel 05 Atasta del COBACH

Al finalizar el ciclo 2012-B el grupo tuvo un total de catorce bajas definitivas de

un total de 45 alumnos (tabla 1), las cuales se debieron a las siguientes situaciones: ocho alumnos (57%) por problemas académicos (reprobaron); tres (22%) por problemas familiares; dos (14%) inasistencia (dejaron de ir a la escuela), uno (7%) problemas de salud, con lo que quedaron 31 alumnos. (Fuente: departamento de control escolar del COBACH Atasta).

Figura 5. Composición de la baja definitiva del grupo en el Ciclo 2012-B



Fuente: Departamento de Control Escolar del plantel 05 Atasta del COBACH

Al iniciar el Ciclo 2013-A el grupo se conformó con los 31 alumnos que concluyeron el ciclo 2012-B, y se anexaron a la lista de asistencia ocho estudiantes del cuarto semestre rezagados en la asignatura de matemáticas II, haciendo un total de 39 alumnos.

Con la encuesta diagnóstico socio-pedagógica (anexo 1) aplicada a dieciocho alumnos regulares que asisten de manera frecuente a las clases de matemáticas II de los 39 de lista; se pudo obtener la siguiente información:

La población está compuesta por jóvenes con edades entre quince y veinte años que buscan el refugio y el consejo de sus compañeros y amigos de su misma edad, o en grupos sociales ya establecidos con los que se identifican; la relación con

los adultos es mínima.

Sus formas de comunicación son muy variadas: verbales (con groserías), con el cuerpo, por escrito, con dibujos y por el Internet; expresando mensajes de amor, desamor, enojo, repudio, en las paletas de las sillas y en una que otra pared, vale la pena destacar que son muy pocos los mensajes o dibujos obscenos.

Muy a pesar de que los estudiantes no cuentan con conexión a Internet en sus hogares se esfuerzan por estar actualizados en el uso de la tecnología, sobre todo en asuntos de entretenimiento; para descargar o subir música, videos, películas; además de utilizar las redes sociales como Twiter, Facebook y el MSN para comunicarse y conocer gente. Son pocos los estudiantes que se interesan en el Internet para realizar tareas o para buscar información cultural o científica.

El interés que tienen en común es la música, fotos y videos que intercambian por medio de sus celulares y memorias USB.

Los estudiantes acostumbran aprender de manera memorística, no les agradan las tareas en las que tengan que pensar, les gusta copiarse entre ellos.

Hay muchos subgrupos y parejas en cada grupo, las cuales se cierran en su propio círculo, interrelacionando lo mínimo posible dentro del mismo, platicando en clases o comunicándose por medio del celular.

Los subgrupos o las parejas de compañeras o compañeros que se van formando en el grupo a medida que aumenta el ciclo escolar, fortalecen sus lazos de amistad y en vez de ser una debilidad se convierte en una fortaleza, ya que se ayudan entre ellos.

Debido a que la población de estudiantes está compuesta por jóvenes de poblados diferentes y separados a varios kilómetros entre ellos, no acostumbran

trabajar por equipo o son muy raros los que se reúnen para estudiar fuera del salón de clase.

#### 1.4 Fortalezas y debilidades del grupo 202

Se les preguntó a los alumnos encuestados los motivos por los que asisten a la escuela, obteniendo que de los dieciocho alumnos (100%), trece (72%) acuden a la escuela porque tienen ánimos de superación debido a que desean “apoyar a sus padres” y “ser alguien en la vida”; tres (17%) respondieron que les gusta la escuela, porque quieren aprender de sus maestros y conocer cosas nuevas y sólo dos (11%) dijeron estar ahí por obligación; que son enviados por sus padres y para tener una mejor escolaridad.

Figura 6. Motivación de los alumnos por ir a la escuela



Fuente: Encuesta aplicada a 18 alumnos de grupo 202 del plantel 05

Los dieciocho alumnos (100%) dijeron tener el apoyo de los padres en sus estudios, en lo económico, esforzándose por proporcionarles lo necesario, así como contar con la parte afectiva y apoyo moral para que sigan adelante con sus estudios y obtengan una mejor preparación académica. Así mismo expresaron quince alumnos (83%) que sus padres asisten a las reuniones, cuando son llamados por la dirección del plantel y cada vez que es necesario y los otros tres (17%), que no

asisten. De igual manera catorce alumnos (78%) dijeron que sus padres sí conocen y se interesan mucho en su situación académica y que conocen a sus maestros, los otros cuatro (22%), no.

Figura 7. Padres que se interesan por la situación académica de sus hijos



Fuente: Encuesta aplicada a 18 alumnos de grupo 202 del plantel 05

Se les preguntó a los estudiantes si admiraban a algún maestro para saber las características que lo distinguen y conocer las razones; doce alumnos (67%) mencionaron al maestro de matemáticas, debido a que sabe cómo llegar a ellos, que se interesa en sus problemas, que da consejos, es responsable y tolerante; los otros seis (33%) mencionaron a otros maestros, como el de química, inglés e historia; debido a que les gusta como dan sus clases y les gusta la asignatura.

Se obtuvo información referente al acercamiento que tienen los estudiantes con las áreas administrativas; dieciséis alumnos (89%) dijeron conocer las áreas y los otros dos (11%) no las conocen. Se les cuestionó sobre el servicio que reciben en dichas áreas, del cual mencionaron trato directo, amable, así como de confianza con varios administrativos a quienes les platican sus problemas, al igual que mencionan trato personal con el director, a quien algunos acuden por presentar alguna necesidad de tipo escolar, lo cual es bastante provechoso debido a que es bueno

que tengan la confianza tanto con el director como con las áreas administrativas; puesto que da la oportunidad de poder canalizarlos al departamento de orientación escolar o a alguna institución social apropiada, según sea el caso.

En cuanto al departamento de orientación escolar, los dieciocho alumnos (100%) conocen a la orientadora de la escuela, dieciséis alumnos (89%) dijeron si conocer el departamento y los otros dos, (11%) no. Así mismo se obtuvo que siete alumnos (39%) no han asistido al área de orientación y once (61%) manifestaron haber acudido en alguna ocasión; de los cuales ocho (73%) dijeron haber obtenido la ayuda que necesitaban y los otros tres, (27%) no.

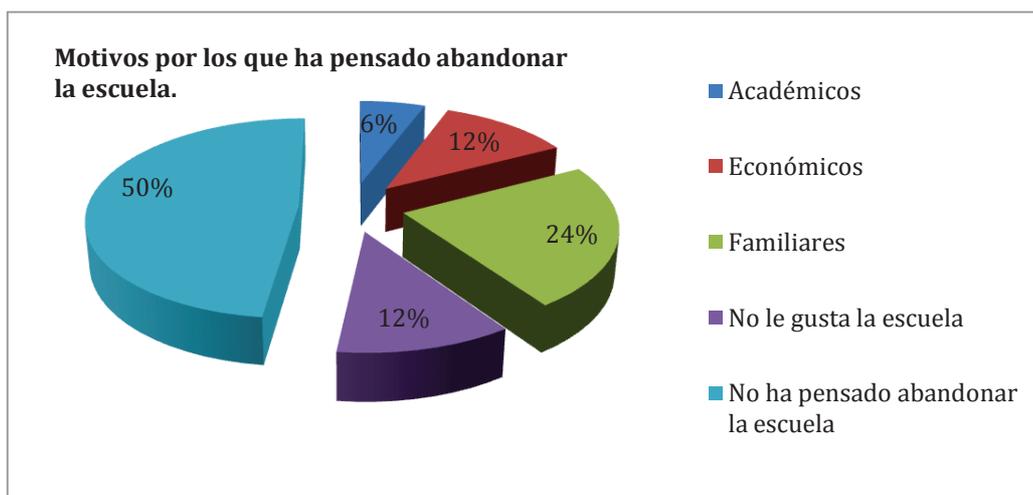
Sobre las estrategias que aplican los maestros, cuatro alumnos (22%) mencionaron que no aplican o sólo algunas veces, los otros catorce (78%) dijeron que sí aplican y nombran "trabajo en equipo"; sin embargo, reportaron que no les gusta porque no entienden las clases, que dictan demasiado y dejan mucha tarea, las clases son aburridas, falta de dinámicas y son muy estrictos.

Respecto a las técnicas de estudio, catorce alumnos (78%) dijeron no conocer ninguna y los otros cuatro, (22%) que sí conocen; sin embargo, no pudieron mencionar el nombre de alguna. Se les preguntó si estudian para sus exámenes, a lo cual se generó que doce alumnos (67%) si lo hacen, en cuanto a los tiempos en los que estudian, mencionaron que sólo en períodos de evaluación parcial y lo hacen leyendo sus copias (antologías), cuestionarios, apuntes y material proporcionado por el docente; los otros seis alumnos (34%) expresaron no estudiar, nombrando algunas razones como; ayuda en las labores de la casa, falta de tiempo debido a que trabajan, no les gusta, le da flojera o les aburre.

Se les preguntó a los alumnos encuestados si han pensado alguna vez en

dejar la escuela a lo cual de los dieciocho alumnos, nueve (50%) respondieron que no y los otros nueve (50%) que sí, obteniendo que los principales motivos son: un alumno (6%), problemas académicos; dos (12%) problemas económicos, cuatro (24%) problemas familiares y los otros dos, (12%) porque no les gusta.

Figura 8. Motivos por los que ha pensado abandonar la escuela



Fuente: Encuesta aplicada a 18 alumnos de grupo 202 del plantel 05.

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **2.1 Descripción de la situación problema**

En el nivel medio superior, en los dos primeros semestres predomina el bajo rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de matemáticas, ya que los promedios grupales son inferiores a 6 en algunos grupos.

En los siguientes semestres no es que mejore el problema o mejoren los alumnos(as); lo que ocurre es que la asignatura de matemáticas es seriada para los primeros cuatro semestres y los alumnos que reprueben al finalizar el semestre ya no pueden llevar esa materia para el siguiente.

Con este tipo de decisiones administrativas el problema no se resuelve, sólo se prolonga, ya que los alumnos(as) que reprueban los exámenes extraordinarios de matemáticas en el primer semestre, tienen que revalidar dicha asignatura cuando se encuentren cursando el tercer semestre; caso similar sucede para matemáticas II, III y IV.

El alumno rezagado continúa sus estudios bajo la condición de que si reprueba nuevamente al finalizar el ciclo, el sistema de control escolar les dará de baja definitiva y no podrán inscribirse en ninguna otra escuela del subsistema COBACH.

En los últimos años se han mantenido tres grupos para cada grado, llamados por semestre: 101, 201, 301, 401, 501 y 601.

Los promedios obtenidos por los grupos, en cada parcial y el número de

reprobados, al finalizar el primer semestre del ciclo 2012-B se presentan en la tabla 2 y 3.

Tabla 2. Promedios por grupo y parcial en el primer semestre del ciclo 2012-B de la asignatura de matemáticas en el período regular

Grupo	Primer parcial	Segundo parcial	Tercer parcial
101	7.40	5.68	6.37
102	7.66	5.47	5.88
103	7.12	6.52	7.17

Fuente: Departamento de control escolar del plantel 05 Atasta del COBACH

Los tres grupos disminuyeron su rendimiento académico, pero fue más notorio en el grupo 102.

Tabla 3. Número de reprobados por grupo y parcial en el primer semestre del ciclo 2012-B de la asignatura de matemáticas en el período regular.

Grupos	Total	Numero de reprobados por parcial			
		Primero	Segundo	Tercero	Alumnos que reprobaron el curso en el período regular.
101	44	5	21	18	27
102	45	1	26	21	34
103	42	4	11	9	15

Fuente: Departamento de control escolar del plantel 05 Atasta del COBACH

En el primer semestre de ciclo 2012-B el mayor número de reprobados al finalizar el periodo regular se presentó en el grupo 102, con un total de 34 alumnos.

Los promedios obtenidos en el primero y segundo parcial por grupo en el segundo semestre del ciclo 2013-A en la asignatura de matemáticas II, se pueden apreciar en la tabla 4.

Tabla 4. Promedios del primero y segundo parcial por grupos en segundo semestre del ciclo 2013-A en la asignatura de matemáticas II.

Grupo	Primer parcial	Segundo parcial
201	6.39	6.75
202	5.76	5.90
203	6.50	6.82

Fuente: Departamento de control escolar del plantel 05 Atasta del COBACH

Todos los grupos tienen los mismos problemas en cuanto al bajo rendimiento, pero es más marcada la situación para el grupo 202, ya que en el primer semestre y parte del segundo mantuvo esta posición. Por tal motivo el estudio se concentró en ellos.

Tabla 5. Número de aprobados y reprobados en el primero y segundo parcial de la asignatura de matemáticas II en el ciclo 2013-A en el grupo 202

Parcial	Número de aprobados	Número de reprobados	Porcentaje de aprobados	Porcentaje de reprobados
Primero	15	8	65 %	35 %
Segundo	16	7	70 %	30 %

Fuente: Departamento de Control Escolar del plantel 05 Atasta del COBACH

Por más de diez años se ha intentado reducir este problema basado en asesorías o clases extras a los alumnos con problemas de rendimiento, pero no ha habido resultados significativos, ya sea porque los estudiantes no asisten o porque el método del docente sigue siendo expositivo.

## 2.2 Pregunta de Investigación

La situación académica del grupo 202, llevó a plantear la pregunta de investigación que orienta el proyecto que se desarrolló para resolver el problema.

¿Cómo incrementar el rendimiento académico de los estudiantes del grupo 202 del Colegio de Bachilleres de Campeche, plantel 05 Atasta en la asignatura de

Matemáticas?

### **2.3 Justificación o importancia del estudio**

El bajo rendimiento escolar en la asignatura de matemáticas en el nivel medio superior es un problema muy añejo en México y específicamente de Campeche. La respuesta a esta situación, y para poder elevar dicho rendimiento, se da de manera tradicional, o sea, se hace uso de las llamadas asesorías que al igual que las clases formales se llevan a cabo de manera expositiva.

Por tal motivo es de vital importancia implementar cambios en la forma de desarrollar el proceso de Enseñanza- Aprendizaje; es decir realizar innovaciones que provoquen efectos positivos en los objetivos educativos que se pretenda alcanzar. Se entiende como Innovación, la acción que implica el proceso de incorporación de algo nuevo en una realidad existente, modificando su ser y su operar, de modo que sus efectos resulten mejorados, y la innovación educativa como la acción consistente en el proceso de incorporación de algo nuevo en el sistema de la institución escolar, cuyo resultando es la modificación de su estructura y operaciones, de tal modo que mejoren sus efectos en orden al logro de los objetivos educativos (Rivas, 2010)

En este tenor de ideas, la importancia de este estudio radica en que da una respuesta alterna al problema del bajo rendimiento al permitir el aprendizaje de las matemáticas de manera diferente a la tradicional expositiva, fomentando el aprendizaje natural del individuo inmerso en una sociedad. Basado en el hecho de que el docente no puede ni debe de mantenerse al margen de las problemáticas académicas. O sea, que como lo afirma el profesor Saturnino de la Torre (2010), en este proyecto el papel del docente se transforma y pasa de ser mero transmisor a profesional innovador y creativo que (mejora) su práctica mediante la innovación y la

investigación.

Aunada a lo anterior, otra razón se encuentra en la reforma educativa para el nivel medio superior en la cual se menciona que “los profesores deberán contar con los conocimientos, habilidades y actitudes que les permiten diseñar clases participativas, en las que se fomente el aprendizaje colaborativo, la resolución de problemas y el trabajo en torno a proyectos” (Reforma Integral de la Educación Media Superior en México (RIEMS), 2008, p.86).

Para finalizar este apartado se puede mencionar otra razón como es la sociocultural, que señala que la utilidad del trabajo cooperativo (colaborativo) radica en que el ser humano es muy sociable y que en caso de tener algún problema busca solucionarlo con la gente que está a su alrededor. En este aspecto resulta el aprender como un proceso sumamente complejo que está determinado no sólo por factores intelectuales, sino que ante todo por componentes emocionales, vitales y sociales (RIEMS, 2008).

Esa conducta, se podría decir normal, es la que manifiesta el alumno en clases, ante la duda de una instrucción que no escuchó, o algo que no entendió, acude primero a su compañero de asiento contiguo para tratar de resolver dicha duda. Además de que los jóvenes adolescentes del nivel medio superior dentro del salón de clases se sientan en una posición, en la cual se encuentran rodeados de sus amigos o amigas. También es muy observado que los estudiantes a quienes se les dificulta la asignatura de matemáticas, pero tienen deseos de superación, casi siempre buscan la amistad de alguien de su mismo salón que les facilite la asignatura.

En este sentido, los estudiantes deben ser colocados en situaciones en la que

si bien tienen que esforzarse para entender, también disponen del apoyo de otros compañeros o del profesor. En ocasiones, el mejor maestro es otro estudiante que acaba de resolver el problema. Aunado a todo lo anteriormente expuesto, con este proyecto, se pretende disminuir la problemática académica, elevando el rendimiento de los educandos en la asignatura de matemáticas o al menos dejar precedentes de la utilidad del trabajo cooperativo en el proceso de Enseñanza Aprendizaje de las matemáticas en el nivel medio superior.

#### **2.4 Delimitación del problema**

El espacio físico en donde se realizó el proyecto está ubicado en el plantel 05 del Colegio de Bachilleres en la población de Atasta, Carmen Campeche. Los alumnos con quienes se trabajó son del segundo semestre, específicamente el grupo 202.

Éstos son un total de dieciocho alumnos de un grupo de 39, de los cuales ocho son alumnos rezagados (asisten de manera irregular, ya que son alumnos de cuarto semestre), ocho no cursan la asignatura por reprobar Matemáticas I del primer semestre, tres alumnas dejaron de asistir por problemáticas personales al inicio del tercer parcial y dos alumnos asisten de manera irregular.

El tiempo en que se realizó el trabajo está comprendido entre los meses de abril-julio, durante el tercer parcial de la asignatura de Matemáticas II mediante la estrategia de enseñanza basada en el trabajo cooperativo.

En cuanto a la profundidad del estudio, no se pretende llegar a resolver un problema pedagógico universal, sino atender un problema específico observado durante la práctica docente, así como describir los resultados que se obtuvieron durante la aplicación de estrategias relacionadas con el trabajo cooperativo para

incrementar el rendimiento académico, particularmente en la asignatura de matemáticas.

### **2.5 Supuestos**

El trabajo cooperativo incrementa el rendimiento académico de los alumnos del grupo 202 en la asignatura de matemáticas.

### **2.6 Objetivos**

#### **General**

- Describir y analizar si el trabajo cooperativo como estrategia de aprendizaje incrementa el rendimiento académico de los estudiantes del grupo 202, en la asignatura de matemáticas.

#### **Específicos**

- Investigar sobre estrategias basadas en el trabajo cooperativo.
- Conocer las condiciones ambientales para el aprendizaje cooperativo.
- Identificar qué factores del trabajo cooperativo influyen para incrementar el rendimiento académico, en la asignatura de matemáticas.
- Especificar los problemas más comunes al trabajar de manera cooperativa.
- Describir si el trabajo cooperativo como estrategia de aprendizaje, mejora el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas.

### 3. FUNDAMENTACIÓN

#### 3.1 Marco teórico-referencial

Para iniciar este apartado se considera necesario tocar aunque sea de manera tangencial lo que el proceso enseñanza-aprendizaje significa para el profesor, para después abordar cómo concibe el aprendizaje el conductismo, ya que el trabajo cooperativo conlleva transitar de una situación de trabajo individual a otra de trabajo grupal, o sea a generar cambios de conducta, para después abordar el término desde el cognoscitivismo y se cierra con la concepción constructivista del aprendizaje.

El trabajo del profesor en el proceso de enseñanza-aprendizaje es una actividad muy compleja, la cual requiere mucho más que la experiencia y la buena voluntad; además es de gran importancia comprender las diferentes teorías de cómo aprende el educando. De aquí cobran relevancia las teorías educativas, ya que éstas tratan de comprender e identificar estos procesos y a partir de ellos describir métodos para que la educación sea más efectiva (UPN. Teoría del aprendizaje. Antología (digital), 2010).

Las teorías del aprendizaje tratan de explicar la forma en que se aprende, cómo se comporta el que aprende (sujeto), qué factores influyen (contexto) y el objeto.

Los cambios en la educación han dependido de las teorías educativas, las cuales han sido abrigadas por la psicología. Hasta el momento se pueden clasificar

desde un enfoque conductual y otro cognitivo.

Para los conductistas el aprendizaje es un cambio observable, porque éste se percibe a partir de la forma en que el sujeto actúa ante una situación en particular.

También argumenta que dicho proceso se da de afuera hacia adentro.

Los autores más destacados del conductismo son: Pavlov, Watson y Skinner quienes hacen énfasis en los estímulos condicionados e incondicionados y como conductismo ampliado a Bandura y Ellis, los cuales establecen que los estímulos los recibe el individuo de la sociedad.

En el tradicional enfoque conductista se concibe que el conocimiento viene de fuera, que el experto lo transfiere al aprendiz. Ahora sabemos que en el proceso de aprender, las personas construyen sus propias representaciones simbólicas de los conocimientos. Que el aprendizaje significa la reorganización de estructuras cognitivas, proceso enriquecido por la demanda de tareas diversas y las experiencias educativas. (Reforma Integral de la Educación Media Superior en México, 2008, p. 52)

Para los teóricos cognoscitivistas el aprendizaje es un cambio, no en las conductas, sino en las estructuras mentales. Cambio que no puede observarse de manera directa ya que se construye en el interior de cada individuo.

Mavilo (2009) argumenta que siendo Piaget un teórico cognitivo acepta que son importantes las interacciones sociales y la cooperación entre sus iguales y los adultos para la construcción de aprendizajes; es decir, son necesarias las experiencias concretas y la manipulación de objetos antes de la abstracción o la representación mental.

De los teóricos cognoscitivistas surgen parte de las ideas de los teóricos constructivistas, los cuales perciben el aprender como una actividad social y aumentada en contextos reales.

En el constructivismo el alumno adopta dos posturas, una de ellas es cuando

relaciona los materiales de estudio y la información exterior con los esquemas de conocimiento previo que posee y sus características personales, la otra cuando estructura dicha información (Zermeño, 2005). Por lo cual se puede aceptar que en los estudiantes en la mayoría de veces, la interacción entre ellos es favorable ya que a un estudiante aislado, socialmente hablando, le llevaría más tiempo desarrollar sus capacidades de razonamiento y comunicación.

Así para el constructivismo el aprendizaje es un proceso de construcción personal e interno gracias a la interacción con el medio natural o sociocultural (Mavilo, 2009), motivo por el cual la educación actual debería estar sustentada en este supuesto, y fomentar el trabajo cooperativo del individuo, en el marco de la cultura del grupo al que pertenece, dado que el estudiante es el encargado de seleccionar, organizar y transformar la información que percibe de su contexto escolar y social. Esto fundamentado en el hecho de que los procesos psicológicos superiores como la comunicación, lenguaje y razonamiento se adquieren primero en un contexto social y luego se internalizan o se construyen de manera individual (Mavilo, 2009).

### **3.2 Teoría sociocultural de Vygotsky (socio-constructivismo)**

La teoría sociocultural determina que para el desarrollo cognoscitivo del individuo es importante la articulación de la interacción social y el desarrollo del lenguaje. Por ello puede afirmarse que los niños aprenden la cultura de su comunidad gracias al diálogo entre sus iguales y los miembros de mayor conocimiento de su sociedad (formas de pensar y de comunicarse) (Woolfolk, 1999).

Woolfolk (1999) cita a Vygotsky (1978, p.57) en la que refiere lo siguiente: la interacción social era mucho más que un método de enseñanza; era el origen de

procesos mentales superiores, como la solución de problemas. Suponía que el desarrollo cultural del niño aparece primero a nivel social y luego en el individual; primero entre personas y luego dentro del niño.

Es decir cuando los estudiantes sólo escuchan las explicaciones de su maestro de matemáticas es muy probable que alguno de ellos logre entender lo explicado, pero cuando éstos interactúan con éste o con alguno de sus compañeros respecto a sus dudas, es común escuchar “ah, era eso”, “está fácil” dando a suponer que lo pudo entender.

A esa ayuda guiada que se da entre el docente e iguales para desarrollar capacidades cognitivas en situaciones difíciles, o sea, lo que no entienden Vygotsky le llamo andamiaje (Woolfolk, 1999).

El andamiaje se refiere a la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial determinado a través de la resolución de un problema, bajo la guía de un adulto o en la colaboración con un compañero más eficaz (UPN, Antología (Digital), 2010).

Al aspecto de no poder resolver por sí mismo un problema, pero lo realiza si recibe la orientación del adulto o la colaboración de algún compañero más avanzado Vygotsky le llamó zona de desarrollo próximo. En este punto, la instrucción tiene éxito porque el aprendizaje real es posible.

La teoría de Vygotsky en ningún momento hace referencia a los adolescentes o jóvenes, ya que al igual que la teoría cognitiva hace énfasis en niños. Para Piaget el niño desarrolla su capacidad cognitiva al tener contacto con el mundo y al interactuar consigo mismo; para Vygotsky el desarrollo cognoscitivo depende en gran

medida de la interacción del niño con su medio y con la sociedad de la cual forma parte. “Las actividades compartidas ayudan al niño a internalizar las formas de pensar y conductas de la sociedad y a que se apropie de dichas formas”. (Papalia et al., 2002, p.36). Sin embargo vale la pena resaltar que la zona de desarrollo próximo que maneja el socio-constructivismo da un margen más amplio en cuestión de la edad, dado que siempre es posible el desarrollo cognitivo real con el desarrollo potencial, si hay un mínimo de ayuda de un medio externo.

De aquí también la relevancia de que los estudiantes se agrupen para trabajar de manera cooperativa y de que se cree el ambiente idóneo para dicha realización.

Asimismo, será conveniente que un alumno trabaje con alguien que sea mejor que él en la actividad. Además debe alentarse a los estudiantes a servirse del lenguaje para organizar su pensamiento y expresar lo que pretenden lograr (Woolfolk, 1999).

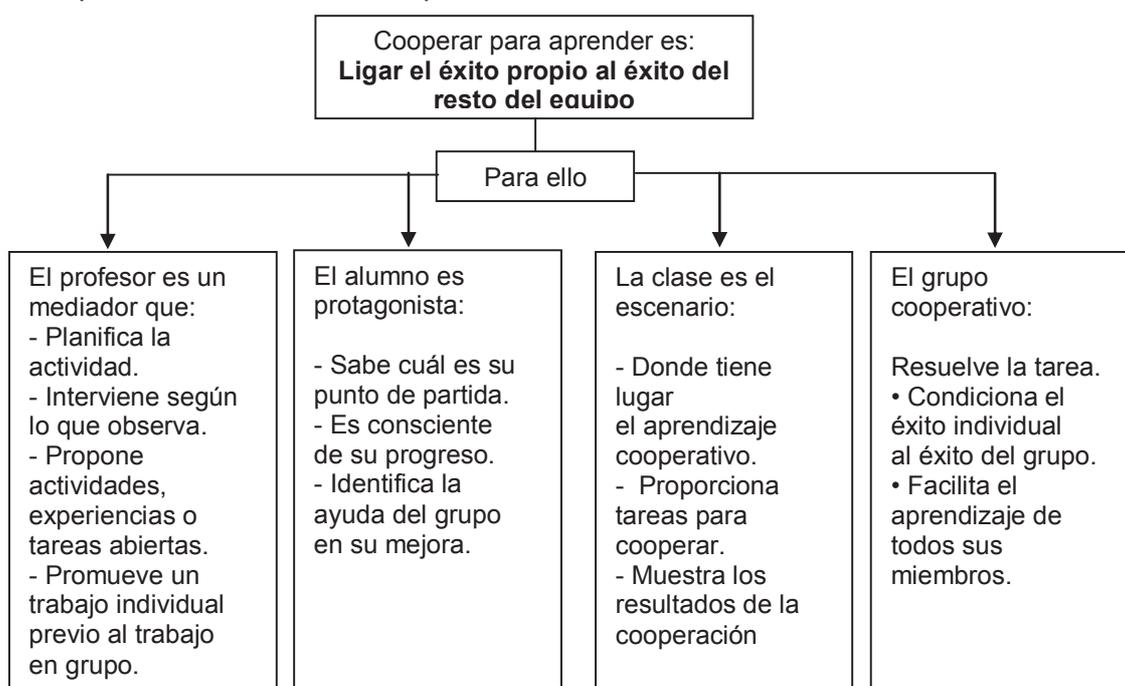
### **3.3. Aprendizaje cooperativo**

El término de aprendizaje cooperativo se emplea sin distinción, como colaborar y trabajo en grupo o en equipo, ya que tienen un sentido similar. Desde la etimología colaborar proviene del latín “co- laborare”, “laborare cum” y significa “trabajar juntamente con”. Cooperar, del latín “co-operare”, “operare cum”, significa “trabajar juntamente con”. Significa trabajo pero además significa ayuda, interés, servicio y apoyo. Así, cooperar amplía su significado hacia ayudar a, apoyo mutuo, interesarse por, etc. (Corominas y Pascual, 2007, p.20).

En la terminología etimológica colaborativo y cooperativo tienen las mismas connotaciones, algunos autores hacen diferencia en el sentido que lo cooperativo conlleva a colaborar. En México el término trabajo colaborativo aparece con auge en

la reforma educativa del 2009 para la educación media superior, pero para efecto de este trabajo se utilizará el término trabajo cooperativo con la concepción de Johnson, Johnson, y Holubec (1999) quienes señalan que el trabajo cooperativo es el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás.

Basado en el constructivismo, el aprendizaje cooperativo se puede entender en función del conflicto cognitivo que se da en el individuo, conflicto entre lo que se sabe y lo que se propone como nuevo y el cual se da de manera organizada cuando la cooperación es la condición para realizar las tareas.



Fuente: Unidad Técnica de Diseño y Desarrollo Curricular, 2012

Por tal motivo los estudiantes deben ser colocados en situaciones en las que si bien tienen que esforzarse para entender, también disponen del apoyo de otros compañeros o del profesor. En ocasiones, el mejor maestro de un estudiante es otro que acaba de resolver el problema, ya que es probable que opere en la zona del

desarrollo próximo del primero o haya pasado por el mismo conflicto cognitivo o que simplemente su lenguaje es apropiado para su compañero.

Además, en la cooperación que se crea para resolver el problema cada alumno/a del grupo puede observar gran variedad de estrategias, procedimientos, habilidades y técnicas que los otros utilizan para intentar resolver dicho problema (Unidad Técnica de Diseño y Desarrollo Curricular, 2012).

Aprendiendo con otros se aprende de los ejemplos que se proporcionan al resolver las tareas. El otro funciona como referencia. Dos alumnos o alumnas juntos resolviendo un problema o realizando una tarea simultáneamente crean una situación en la que cada alumno/a observa lo que el otro/a está haciendo. Permite también que regulen mejor sus propias actuaciones tomando como modelo las del compañero, valorando la distancia que les separa de esas actuaciones y rectificando, corrigiendo o descartando las propias.

La interacción (Díaz y Hernández, 2010) con los compañeros de grupo permite a los estudiantes obtener beneficios que están fuera de su alcance cuando trabajan solos, o cuando sus intercambios se restringen al contacto con el docente.

### **3.3.1. Términos presentes en el aprendizaje cooperativo**

**Cooperación.** Los estudiantes se apoyan mutuamente para cumplir con un doble objetivo: lograr ser expertos en el conocimiento del contenido, además de desarrollar habilidades de trabajo en equipo. Los estudiantes comparten metas, recursos, logros y entendimiento del rol de cada uno. Un estudiante no puede tener éxito a menos que todos en el equipo tengan éxito (Dirección de investigación y desarrollo educativo, 2013).

**Responsabilidad.** Los estudiantes son responsables de manera individual de

la parte de tarea que les corresponde. Al mismo tiempo, todos en el equipo deben comprender todas las tareas que les corresponden a los compañeros (Dirección de investigación y desarrollo educativo, 2013).

**Comunicación.** Los miembros del equipo intercambian información importante y materiales, se ayudan mutuamente de forma eficiente y efectiva, ofrecen retroalimentación para mejorar su desempeño en el futuro y analizan las conclusiones y reflexiones de cada uno para lograr pensamientos y resultados de mayor calidad (Dirección de investigación y desarrollo educativo, 2013).

**Trabajo en equipo** Los estudiantes aprenden a resolver juntos los problemas, desarrollando las habilidades de liderazgo, comunicación, confianza, toma de decisiones y solución de conflictos (Dirección de investigación y desarrollo educativo, 2013).

**Autoevaluación.** Los equipos deben evaluar cuáles acciones han sido útiles y cuáles no. Los miembros de los equipos establecen las metas, evalúan periódicamente sus actividades e identifican los cambios que deben realizarse para mejorar su trabajo en el futuro (Dirección de investigación y desarrollo educativo, 2013)

**Cohesión grupal.** Es la tendencia a mantenerse juntos; son las fuerzas sobre los alumnos que interactúan dentro del aula (De la Torre, 2005, p.27)

**Heterogeneidad.** Se refiere al reconocimiento de las singularidades de los alumnos del grupo dentro del aula en el desarrollo de sus actividades (De la Torre, 2005, p.28)

### **3.3.2. Componentes básicos del aprendizaje cooperativo**

Como ya se mencionó, el trabajo cooperativo consiste en trabajar juntos para

alcanzar objetivos comunes, es decir los miembros de los equipos procuran en todo momento hacer aportaciones al grupo y no sólo obtener logros personales.

Los integrantes de los grupos cooperativos deben compartir en todo momento las mismas metas, materiales, responsabilidades, habilidades y conocimientos.

Para Díaz y Hernández, (2007) La fortaleza de los grupos cooperativos radica en la influencia que pueda ejercer el grupo al convivir con cierta frecuencia y con propósitos comunes en su interacción comunicativa (palabras, gestos, imágenes, textos), donde cada miembro llega a afectar potencialmente a los otros en sus conductas, creencias, valores, conocimientos, opiniones, etcétera.

Esta afirmación se puede constatar en las aulas en donde existen subgrupos que se organizan de manera cooperativa informal, basados en sus propias reglas, en las cuales sus miembros se apoyan entre sí para resolver sus conflictos académicos o simplemente para compartir sus ideas, sus ídolos musicales entre otras cosas.

También se puede constatar que la simple proximidad física no garantiza que los grupos trabajen de manera cooperativa; esto es un error común de muchos docentes que al momento de organizar “equipos de trabajo” sólo los conforman, marcan las actividades y se les da fecha de entrega de tareas, esperando que cumplan en tiempo y en forma de manera exitosa. Esto no siempre es así, o al menos no en todos los equipos, así es común escuchar la queja “nadie me ayudó”.

Díaz y Hernández (2007) citan a Johnson y Johnson (1989, 1999) y mencionan que la resistencia cultural al aprendizaje cooperativo se basa en el darwinismo social, con la premisa de que los estudiantes deben aprender a sobrevivir en un mundo de “perro come perro”, y en el mito del “individualismo” que subyace al uso del aprendizaje individualista.

Es decir: predomina en los estudiantes la competencia y el individualismo de tal modo que cuando se pretende trabajar de manera cooperativa hay un rechazo a la forma de estructurar las actividades. Con esto no se quiere decir que las competencias o el individualismo sean malos, lo que se resalta es el abuso que se le ha dado, de tal manera que genera un problema social a futuro para el individuo que tiene que interactuar con una sociedad.

El trabajar juntos para alcanzar objetivos comunes (cooperativo), se contrasta con la competencia (los estudiantes trabajan para sí para lograr la máxima calificación) y el individualismo (trabajan para sí para lograr su objetivo).

Por lo expuesto se puede decir que no todos los grupos son cooperativos (Johnson y Holubec, 1990; Jonhson y Jonhson 2009). Es muy importante que se consideren los siguientes elementos esenciales para la estructuración del trabajo cooperativo para alcanzar el máximo potencial del grupo.

- Interdependencia social

La teorización sobre la interdependencia social comenzó en el año 1900, la escuela de la psicología de la Gestalt, Kurt Koffka, propuso que los grupos son conjuntos dinámicos en los que la interdependencia de sus miembros puede variar. Kurt Lewin, (1920-1930) redefinió las nociones de Koffka e indica que la esencia de los grupos es la interdependencia entre los miembros creado por objetivos comunes.

A fines de 1940 uno de los estudiantes de Lewis, Morton Deutsch conceptualiza tres tipos de interdependencia social: positivo, negativo, y ninguno. La Interdependencia positiva sucede cuando los estudiantes perciben un vínculo con sus compañeros de grupo, de forma tal que no pueden lograr el éxito sin ellos (y viceversa), y deben coordinar sus esfuerzos con los de sus compañeros para poder

completar una tarea o actividad (Díaz y Hernández, 2010, p. 92) la negativa tiende a resultar en la interacción de oposición y en la tercera no hay resultados.

- Interacción promocional cara a cara

Para Woolfolk (1999) la interacción es importante, porque existe un conjunto de actividades cognitivas y dinámicas interpersonales, que sólo ocurre cuando los estudiantes interactúan entre sí. De aquí la importancia de organizar la forma en que se sientan al momento de trabajar, el mobiliario juega un papel importante, aunque lamentablemente no siempre se cuenta con mesas o sillas apropiadas en los salones, además de que éstos son reducidos.

- Responsabilidad y valoración personal

En este aspecto es importante que el docente les ayude en ocasiones a identificar sus fortalezas y sus debilidades, sin resaltar de más estas últimas, ya que de no manejar de manera apropiada las debilidades personales puede crear conflictos en el interior del grupo.

- Habilidades interpersonales y de manejo de grupos pequeños

Debido a la falta de cultura para trabajar de manera cooperativa es necesario enseñarles a los alumnos habilidades sociales para lograr una colaboración de alto nivel; entre ellas se pueden mencionar las siguientes:

- Conocerse y confiar unos en otros.
- Comunicarse de manera precisa y sin ambigüedades.
- Aceptarse y apoyarse unos a otros.
- Resolver conflictos constructivistas, con base en el diálogo.

Este último punto resulta un poco complejo para el docente cuando se trabaja

de manera cooperativa, ya que aparte del contenido de la asignatura debe dedicarle tiempo a la observación y al desarrollo de las actitudes y valores antes mencionados.

- Procesamiento en grupo

El trabajo del grupo cooperativo debe ser en todo momento reflexivo y crítico del proceso de sus integrantes respecto a su participación para alcanzar los objetivos comunes. La carencia o la presencia de los componentes básicos del aprendizaje cooperativo, es lo que va a permitir determinar si los grupos están trabajando bajo este modelo.

Todos los componentes antes mencionados son importantes para el desarrollo del trabajo cooperativo, pero cobra relevancia el referido a la interdependencia positiva ya que según Johnson y Johnson (2009), cuando un grupo no está funcionando de manera cooperativa y la interdependencia positiva no se encuentra presente en los alumnos, éstos tienen las siguientes actitudes negativas:

- Dejan el grupo impulsivamente.
- Platican de temas que no tienen que ver con el trabajo que deberían realizar.
- Realizan su propio trabajo mientras ignoran a sus compañeros.
- No comparten respuestas ni materiales.
- No corroboran si los demás han aprendido o no.

### **3.3.3. Tipos de grupo y su conformación**

En el contexto de los aprendizajes escolares, Johnson, Johnson y Hulubec (1999) citados por Díaz y Hernández (2007) identifican tres tipos de grupos de aprendizaje cooperativo:

- Los grupos formales de aprendizaje cooperativo, que funcionan durante un período que va de una hora o sesión o varias semanas de clase.

- Los grupos informales de aprendizaje cooperativo, que tienen como límite el tiempo de duración de una clase (una o dos horas, por ejemplo).
- Los grupos de base cooperativo o a largo plazo (al menos un año o ciclo escolar), que usualmente son grupos heterogéneos, con miembros permanentes que entablan relaciones responsables y duraderas, cuyo principal objetivo es “posibilitar que sus integrantes se brinden unos a otros el apoyo, la ayuda, el aliento y el respaldo que cada uno de ellos necesita para tener un buen rendimiento”

Los mismos autores identifican a dos tipos de “grupos “no cooperativos”: los llamados de pseudoaprendizaje, donde los estudiantes acatan la directiva de trabajar juntos, pero sin ningún interés y los grupos o equipos de aprendizaje tradicional, en los cuales se pide a los alumnos que trabajen juntos y ellos están dispuestos a hacerlo, e intercambian o se reparten la información, pero la disposición real por compartir y ayudar al otro a aprender es mínima.

En los salones de clase cuando se trabaja en equipos es común observar los grupos no cooperativos, ya que aparecen los alumnos habilidosos que quieren hacerlo todo ellos solos y los alumnos que se quieren beneficiar del grupo no haciendo nada o sólo contribuir con el material.

#### **3.3.4. La conformación de los grupos en el trabajo cooperativo**

Para Johnson, Johnson, y Holubec (1999) no existe dimensión ideal para los grupos de aprendizaje cooperativo. La cantidad conveniente de miembros dependerá de los objetivos de la clase, de las edades de los alumnos, su experiencia en el trabajo en equipo, de los materiales, equipos a utilizar y del tiempo disponible para la clase.

Al aumentar o disminuir el número de integrantes por equipo es posible identificar lo siguiente:

➤ Ventajas

- Al aumentar la cantidad de miembros de un grupo de aprendizaje, también se ampliará la gama de destrezas y capacidades presentes, así como una diversidad de puntos de vista.

- Al disminuir la dimensión del grupo, los miembros contarán con más tiempo para interactuar y para ponerse de acuerdo entre ellos.

- Al disminuir la dimensión del grupo los integrantes se verán obligados a ponerse de acuerdo o de asumir su compromiso con el grupo.

- Al disminuir la dimensión del grupo es más fácil detectar cualquier dificultad que pudieran tener los alumnos para trabajar juntos.

➤ Desventajas

- Al aumentar la cantidad de miembros, deberá aumentar la habilidad de sus miembros para coordinar sus participaciones o actividades para llegar a consensos y para mantener las relaciones interpersonales.

- Al aumentar la dimensión del grupo, disminuyen las interacciones personales entre los miembros.

Otro aspecto importante que se debe de considerar es el tipo de grupo que se quiere conformar; es decir, si los integrantes van a tener capacidades similares (homogéneos) o, compuestos por estudiantes con diferentes rendimientos e intereses (heterogéneos). Los grupos heterogéneos tienden a promover un pensamiento más profundo, un mayor intercambio de explicaciones y una mayor tendencia a asumir puntos de vista durante los análisis del material, todo lo cual

incrementa la comprensión, el razonamiento y la retención a largo plazo de los alumnos” (Johnson, et al.1999, p.18).

### **3.3.5. Los grupos seleccionados por el docente**

Es de suma importancia que en la conformación de los equipos para trabajar de manera cooperativa no se deje a la libre elección de los estudiantes, dado que en su conformación pudieran quedar grupos homogéneos, o alumnos sin ser elegidos por diversas razones. Por tal motivo la intervención del docente es importante, para identificar a los alumnos aislados, los más habilidosos, y separar a aquellos que juntos alteren el orden.

Johnson et al. (1999) sugieren el siguiente método para ser incluyente al momento de conformar los grupos:

1. Se pide a cada alumno que enumere tres compañeros de clase con los que le gustaría trabajar.
2. Se cuenta la cantidad de veces en que fue elegido cada alumno. Así, es posible identificar a los estudiantes aislados de la clase (los que no fueron elegidos por ningún compañero). Éstos son alumnos “de alto riesgo” que necesitan de la ayuda del docente.
3. El alumno más aislado formará un grupo con dos de los compañeros más populares, solidarios y serviciales de la clase. Luego se determinará quién es el segundo alumno más aislado y se procederá de igual manera.

De esta forma, el docente maximiza las probabilidades de que los alumnos aislados participen en las actividades de aprendizaje, y entablen relaciones positivas con sus compañeros, a efectos de que ninguno se sienta relegado o rechazado.

### 3.3.6. Beneficios del aprendizaje cooperativo

“En diversos estudios se ha encontrado que el trabajo en equipos cooperativos tiene efectos positivos en el rendimiento académico de los participantes. Así como en las relaciones socioafectivas que se establecen entre ellos” (Díaz y Hernández, 2010, p. 113)

Johnson y Johnson (1989; 1990) citados por Díaz y Hernández (2010), codirectores del Centro para el Aprendizaje Cooperativo de la Universidad de Minnesota en sus investigaciones concluyen lo siguiente:

- El rendimiento académico en las áreas de ciencias sociales, naturales, lenguaje y matemáticas en las situaciones de aprendizaje cooperativo eran superiores a las de aprendizaje competitivo e individualista, tanto en las que implican adquisición, retención y transferencia de conocimientos, como las de naturaleza más conceptual (adquisición de reglas, conceptos y principios). Tal efecto se encontró en todos los niveles estudiados. No obstante, en tareas simples, mecánicas o de ejercitación, las situaciones competitivas fueron superiores en rendimiento.
- Se notaron mejoras notables en las relaciones interpersonales de los alumnos que habían tomado parte en situaciones cooperativas. Particularmente se incrementaron el respeto mutuo, la solidaridad y el sentimiento recíproco de obligación y ayuda, así como la capacidad de adoptar perspectivas ajenas.
- El tamaño del grupo fue un factor en el rendimiento, ya que al aumentar el número de integrantes, su rendimiento disminuía. También se observó que los logros de aprendizaje son mayores cuando los alumnos deben preparar un trabajo final.

El principal problema que se ha identificado con el trabajo cooperativo, dice Olson (1992), es el de la aparición del llamado polizón o viajero gratis (free raider) que se presenta en los grupos, donde hay individuos que esperan beneficiarse de la acción colectiva de los demás, sin contribuir en nada.

Díaz y Hernández (2010, p. 87) citan la investigación conducida por Mendoza (2004) con estudiantes de bachillerato, en la que se encuentra que es precisamente la aparición de este tipo de alumnos en el interior de los equipos de trabajo, lo que genera los efectos más negativos en la realización de la acción colectiva y en el logro del interés común.

### **3.3.7 La evaluación**

En el trabajo cooperativo es importante enjuiciar el desempeño individual como el del grupo, en el cual se enmarque el proceso de cooperación y las habilidades de los alumnos. Las actividades de autoevaluación y coevaluación resultan ser claves en el proceso de Enseñanza- Aprendizaje (Díaz y Hernández, 2010, p.106)

Entre las fórmulas de evaluación del trabajo cooperativo que sugiere Díaz barriga F. (2010) se pueden mencionar las siguientes:

- Media de las puntuaciones individuales de los miembros del grupo.
- Totalizar las puntuaciones individuales de los miembros del grupo.
- La puntuación grupal como único producto.
- Seleccionar al azar el trabajo o documento de uno de los miembros del grupo.
- Puntuación individual más un bono grupal.
- Bonos basados en la puntuación más baja.
- Puntuación grupal, más media grupal.

- Todos los integrantes reciben la puntuación del miembro que puntuó más bajo.
- Media de las puntuaciones académicas, más una puntuación en desempeño de habilidades de cooperación.

De esta manera, los objetivos o resultados de aprendizaje son los referentes principales del diseño de la evaluación, ya que en su formulación se concretan las finalidades educativas en términos de lo que los estudiantes serán capaces de hacer. (Muñoz y Noriega, 1996).

El Colegio de Bachilleres del Estado de Campeche en su reglamento general de inscripción, reinscripción y evaluación (2009), establece lo siguiente:

Capítulo séptimo (Evaluación del aprendizaje y acreditación de estudios).

Artículo 62.- Se establece, en todos los centros educativos del Colegio de Bachilleres del Estado de Campeche, el sistema único de evaluación del aprendizaje.

Artículo 63.- La evaluación de los alumnos es un proceso permanente que tiene como finalidad conocer, registrar y acreditar los aprendizajes que hayan logrado como producto del servicio educativo recibido.

Artículo 64.- Para evaluar y acreditar el aprendizaje de los alumnos y grado de capacitación de los aspirantes, se aplicarán los siguientes exámenes:

I) De admisión

II) Ordinarios

1.1.- Parciales: Primero, segundo y tercer parcial.

1.2.- De recuperación.

III) Extraordinarios.

IV) Título de suficiencia.

V) Especiales.

Artículo 65.- Para todo tipo de exámenes, excepto los de admisión, la escala de calificación será de 0 (cero) a 10 (diez), expresándose siempre en números enteros. Cuando en los exámenes parciales resultara fracción, ésta se mantendrá, al igual que el promedio de los mismos y la calificación obtenida en el examen de recuperación.

Artículo 66.- Para efectos de obtener promedios finales después del examen de recuperación, o como resultado de las calificaciones de los exámenes aplicados e indicados en Artículo 64 fracción III, IV, V, el redondeo se aplicará de acuerdo a la siguiente tabla:

De 9.50 a 10.00 = 10

De 8.50 a 9.49 = 9

De 7.50 a 8.49 = 8

De 6.50 a 7.49 = 7

De 6.00 a 6.49 = 6

De 0.00 a 5.99 =5

Artículo 67.- La calificación mínima aprobatoria será de 6.00.

Capítulo noveno (De los exámenes ordinarios).

Artículo 72.- Los exámenes ordinarios son los que se aplican a los alumnos durante el transcurso de un semestre para acreditar las asignaturas en las que están inscritos y que están cursando. Consta de tres evaluaciones parciales y un examen de recuperación.

Artículo 73.- Las calificación de las evaluaciones parciales de cada asignatura del núcleo básico y propedéutico está compuesta de dos aspectos:

- la calificación otorgada por el profesor como resultado de una evaluación continua, en la que se consideran aspectos tales como: investigación documental, ejercicios y prácticas en talleres y laboratorios.
- Otros trabajos obligatorios.

Artículo 74.- La calificación otorgada por el profesor equivale al 40% del valor de la evaluación parcial y la calificación del instrumento de evaluación equivale al 60% de la calificación total de la evaluación.

Artículo 81.- Ee en el caso de asignaturas seriadas señaladas en el plan de estudios, el alumno no podrá cursar la asignatura siguiente, sin haber acreditado la anterior.

Capítulo XII (De la aplicación de exámenes departamentales).

Artículo 99.- El departamento de Evaluación Institucional de la Dirección General entregará los cuadernillos de exámenes y hojas de respuestas al Director o Responsable del centro educativo, en las oficinas de la Dirección General, quedando bajo responsabilidad del centro educativo el traslado de los cuadernillos y hojas de respuesta al lugar de aplicación, excepto cuando la dirección general designe lo contrario (Reglamento general de inscripción, reinscripción y evaluación del COBACH, 2009, p.18).

### **3.4. Rendimiento académico**

Según Navarro (2003) al rendimiento académico es la aptitud escolar, desempeño académico o rendimiento escolar, ya que generalmente, en los textos, la vida escolar y la experiencia docente son utilizadas como sinónimos.

El rendimiento académico se define como el producto de la asimilación del contenido de los programas de estudio, expresado en calificaciones dentro de una

escala convencional (Figuroa 2004). En otras palabras, se refiere al resultado cuantitativo que se obtiene en el proceso de aprendizaje de conocimientos conforme a las evaluaciones que realiza el docente mediante pruebas objetivas y otras actividades complementarias.

Por ser cuantificable, el rendimiento académico determina el nivel de conocimiento alcanzado, y es tomado como único criterio para medir el éxito o fracaso escolar a través de un sistema de calificaciones de 0 (cero) a 10 (diez) en los centros educativos del COBACH.

## 4. METODOLOGÍA

### 4.1 Tipo de estudio

El tipo de estudio que se llevó a cabo es descriptivo bajo el enfoque cualitativo, ya que no se busca réplicas; se condujo en el contexto del salón de clases y se basó en la observación. Este enfoque tiene como objetivo analizar y profundizar en la situación o problemática y no necesariamente en los resultados que les permitan hacer generalizaciones (Tamayo. 2009).

Para Hernández, et al. (2006) el enfoque cualitativo puede definirse como un conjunto de prácticas interpretativas que hacen al mundo visible, lo transforman y lo ajustan en una serie de representaciones en forma de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos; tiene la característica de naturista (porque estudia a los objetos y seres vivos en sus contextos o ambientes naturales) e interpretativo (pues intenta encontrar sentido a los fenómenos en términos de los significados que las personas le otorguen).

En las investigaciones cualitativas la reflexión es el puente que vincula al investigador y a los participantes (Mertens, 2005) citado por (Hernández, et al., 2006), y en su gran mayoría no se prueban hipótesis; éstas se generan durante el proceso inductivo (explorar y describir, luego generar perspectivas teóricas).

Los datos que se recolectaron están basados en la observación del docente: anotaciones (rúbrica) y grabaciones (video), y se complementó con el punto de vista de los participantes (encuesta y entrevista) y la información del examen

departamental de opción múltiple del tercer parcial de matemáticas II.

“Sherman y Webb, 1988); Patton (1980, 1990) definen los datos cualitativos como descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones, conductas observadas y sus manifestaciones” (Hernández, et al, 2006, p. 8).

#### **4.2 Ubicación y tiempo de estudio**

La investigación se llevó a cabo del 15 de abril al 11 de julio de 2013 en el plantel 05 Atasta, del subsistema de nivel medio superior, perteneciente al Colegio de Bachilleres (COBACH) del estado de Campeche.

#### **4.3 Muestra**

En la investigación cualitativa (Tamayo, 2009, p.48) la experiencia de la investigación se centra en la muestra de pequeños grupos, casos o individuos en comunidades, escuelas y salones de clases.

Por ser un estudio cualitativo (Hernández et al, 2006) la muestra puede involucrar a unos cuantos sujetos, porque no se pretende necesariamente generalizar los resultados del estudio.

“La muestra en el proceso cualitativo, es un grupo de personas, eventos, sucesos, comunidades, etcétera, sobre el cual se habrá de recolectar los datos, sin que necesariamente sea representativo del universo o población que se estudia” (Hernández et al, 2006, p. 562)

Para efectos del presente estudio la muestra es de dieciocho alumnos del grupo 202 del nivel medio superior del plantel 05 Atasta del Colegio de Bachilleres del Estado de Campeche (COBACH); de 39 alumnos que marca la lista; 21 de los integrantes del grupo según lista no fueron considerados por las siguientes razones:

- Ocho son alumnos del cuarto semestre (rezagados) los cuales no aprobaron de manera regular la asignatura a la par con el resto de su grupo. Éstos asisten de manera irregular con el grupo 202 a tomar clases de matemáticas ya que la escuela sólo funciona en el turno matutino y en algunas ocasiones se asesora a dichos alumnos por las tardes, motivo por el cual no fueron considerados.
- Ocho alumnos del grupo 202 no cursan la asignatura de Matemáticas II del ciclo 2013-A por adeudar Matemáticas I del primer semestre del ciclo 2012-B.
- Tampoco son considerados como parte de la muestra, tres alumnas que dejaron de asistir al inicio del tercer parcial y dos alumnos que asisten de manera irregular.

Para Hernández et al. (2006) la investigación cualitativa por sus características, requiere de muestras más flexibles, las cuales no dependen de la probabilidad para su elección, sino de las razones relacionadas con las características de la investigación o de quien realiza la muestra.

#### **4.4 Instrumentos para acopio de información**

##### **4.4.1 Rúbrica para evaluar el proceso del trabajo en equipo**

Las rúbricas son instrumentos que permiten describir el grado de desempeño que muestra una persona en el desarrollo de una actividad o problema. Según Díaz y Hernández (2010) las rúbricas son guías o escalas de evaluación donde se establecen niveles progresivos de dominio o pericia relativos al desempeño que una persona muestra respecto de un proceso o producción determinada.

También es posible decir que las rúbricas integran un amplio rango de criterios

que califican de modo progresivo el tránsito de un desempeño incipiente o novato al grado del experto (Martínez, 2008) citado por la Dirección General de Bachillerato, (2010, p. 62).

Los criterios y niveles de desempeño que se analizan en la rúbrica son los siguientes:

Criterios	Novato	En desarrollo	Avanzado	Experto
Responsabilidad compartida.				
Calidad de la interacción de los participantes.				
Cumplimiento de la tarea encargada.				
Participación en el trabajo.				

#### 4.4.2 Videos

Las observaciones estuvieron basadas en los siguientes aspectos:

- Descripción general de la dinámica de la clase: organización y distribución de la jornada.
- Descripción de lo que realizan los alumnos durante el trabajo cooperativo.
- Acontecimientos más significativos durante el desarrollo de la estrategia: tipo de conductas, frases textuales (de profesores y alumnos).
- Descripción de conflictos (si los hubo) entre los alumnos, y entre alumnos y profesor.
- Dudas, contradicciones, reflexiones que surgen durante, o después del desarrollo de las actividades.
- Problemas relacionados con la dinámica general de la clase (de disciplina, de atención, de roles y liderazgos, de motivación, de participación).

- Problemas relacionados con la metodología de trabajo cooperativo en clase (el tipo y la secuencia de actividades, la organización del espacio y el tiempo, el uso de recursos).

#### **4.4.3 Entrevista**

Las entrevistas implican que una persona (entrevistador) aplica el cuestionario a los sujetos participantes; hace las preguntas a cada sujeto y anota las respuestas. Su papel es crucial, es una especie de filtro.

#### **4.4.4 Instrumentos complementarios**

- **Examen departamental**

Para evaluar el rendimiento académico de los alumnos correspondiente al tercer parcial, después de haber desarrollado la estrategia de enseñanza, se aplicó el examen departamental de 25 preguntas de opción múltiple correspondiente al tercer parcial el día 9 de julio, el cual dio inicio a las 7:30 y terminó a las 9:30 horas, según la programación del calendario escolar para el ciclo 2013-A elaborado por el departamento de evaluación del COBACH.

Cabe mencionar que las preguntas de dicho examen fueron elaboradas y capturadas previamente en el editor de reactivos de la academia estatal de Matemáticas II del COBACH, Campeche, antes del inicio del ciclo 2013 - A, en base a una tabla porcentual y por nivel taxonómico, tal y como lo exige el programa de estudios.

De dicho banco de reactivos el Departamento de Evaluación Institucional elabora el examen que consta de 25 preguntas que corresponden al parcial y a los bloques VIII, IX y X.

- **Encuesta**

La encuesta constó de 17 preguntas con respuesta cerrada, ya que no existe una regla al respecto al número de ellas, “pero si es muy corto se pierde información y si resulta largo llega a ser tedioso. En este último caso las personas se negarían a responder o, al menos, lo contestarían en forma incompleta” (Hernández et al, 2006, p. 329).

La encuesta se auto administró de manera individual y se aplicó el día 10 de julio del 2013.

“Autoadministrado” significa que el cuestionario se proporciona directamente a los participantes, quienes lo contestan. No hay intermediario y las respuestas las marcan ellos”. (Hernández, et al. 2006, p. 331)

La encuesta de 17 cuestionamientos con respuesta cerrada y escala tipo Likert determinará lo siguiente:

- Con las preguntas uno y dos se analiza la aceptación de los alumnos a trabajar de manera cooperativa.
- De la pregunta tres a la pregunta seis se analiza si la interacción que se da entre los miembros de equipo los ayuda a aprender.
- De la pregunta siete a la diecisiete se analiza si la interdependencia positiva fue parte del trabajo que realizaron.

La escala tipo Likert consiste en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios, ante los cuales se pide la reacción de los participantes. Es decir, se presenta cada afirmación y se solicita al sujeto que externé su reacción eligiendo uno de los cinco puntos o categorías de la escala (Hernández, et al. 2006, p.341).

La escala de Likert es una escala ordinal y como tal no mide en cuanto es más favorable o desfavorable una actitud.

## **4.5 Procedimientos**

### **4.5.1 Antes**

Para el desarrollo de la presente investigación se partió de observar las conductas y los resultados obtenidos en los exámenes departamentales en la asignatura de matemáticas de los jóvenes del nivel medio superior.

Para sustentar dichas observaciones se aplicó una encuesta socio-pedagógica al grupo que presentó mayor problemática en las observaciones; de igual forma se recaudó información de rendimiento y deserción académica en el departamento de control escolar del plantel, así como información general de las instalaciones y del personal académico.

La información recabada (diagnóstico), permitió el análisis y el planteamiento del problema, y el planteamiento de la alternativa de solución; posteriormente se buscó el sustento conceptual de la intervención a implementar para hacer una propuesta viable y el diseño de ésta.

Se establecieron los tiempos y el material a utilizar (plan de trabajo) y se planteó la metodología a trabajar.

### **4.5.2 Durante**

Para resolver el problema se estructuró la estrategia de intervención basada en el trabajo cooperativo, la cual dio una posible solución a la problemática planteada.

Se grabaron pequeños segmentos de las clases para su análisis, a la vez que se documentaba información escrita a través de la rúbrica propuesta por Díaz y Hernández (2010, p.108).

Después de la aplicación del examen departamental, se diseñó y aplicó un

cuestionario y se entrevistó a los alumnos para saber su opinión acerca del trabajo cooperativo (equipo).

#### **4.5.3 Después**

Una vez recolectada la información basada en la observación, se analizó e interpretó los resultados basados en los criterios ya fundados y en los objetivos de cada instrumento; se establecieron las conclusiones y se elaboró el reporte final de investigación, en el que se hicieron las recomendaciones pertinentes basadas en la puesta en práctica del estudio realizado.

## 5. ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

### 5.1 Fundamentos teórico-metodológicos

La concepción constructivista del aprendizaje escolar se sustenta en la idea de que la finalidad de la educación es promover los procesos de crecimiento personal del alumno en el marco de la cultura del grupo al que pertenece. Estos procesos “no se producirán de manera satisfactoria a no ser que se suministre una ayuda específica a través de la participación del alumno en actividades intencionales, planificadas y sistemáticas, que logren propiciar en éste una actividad mental constructiva” (Díaz y Hernández, 2007, p. 4).

El docente debe ser capaz de ayudar a los estudiantes a recuperar sus conocimientos previos o al menos permitirles construir sus nuevos conocimientos con base en la información que el alumno ya tiene respecto al tema de estudio.

De igual forma debe ser capaz de crear los andamios adecuados para que el alumno transite de su zona de desarrollo próximo al potencial.

La concepción constructivista se fundamenta en las dos siguientes ideas:

- El alumno es el responsable de su proceso de aprendizaje ya que por medio de su contacto con los elementos de estudio y su entorno construye su conocimiento y se apropia del mismo.
- La función del docente es guiar y orientar a los alumnos hacia el conocimiento desconocido de la mejor manera posible.

Ya que como afirma Díaz y Hernández (2007, p. 6), para “Construir significados

nuevos implica un cambio en los esquemas de conocimiento que se poseen previamente, esto se logra introduciendo nuevos elementos o estableciendo nuevas relaciones entre dichos elementos”.

El programa de estudios vigente para matemáticas II, demanda jóvenes que en su paso por el nivel medio superior desarrollen competencias genéricas y disciplinares que sean de utilidad para su vida cotidiana. Además de que sean capaces de resolver problemas y de tomar decisiones ejerciendo el análisis crítico, que se puedan expresar y comunicar utilizando distintas formas de representación matemática (variables, ecuaciones, tablas, diagramas, figuras) o incluso empleando el lenguaje ordinario, u otros medios (ensayos, reportes) e instrumentos (calculadoras, computadoras) para exponer sus ideas.

De pensar crítica y reflexivamente al construir hipótesis, diseñar y aplicar modelos geométricos o técnicas de probabilidad y estadística o evaluar argumentos o elegir fuentes de información al analizar o resolver situaciones o problemas de su entorno; aprenden de forma autónoma cuando revisan sus procesos de construcción del conocimiento matemático (aciertos, errores) o los relacionan con su vida cotidiana.

Trabajar en forma colaborativa al aportar puntos de vista distintos o proponer formas alternas de solucionar un problema matemático; participar con responsabilidad en la sociedad al utilizar sus conocimientos matemáticos para proponer soluciones a problemas de su localidad, de su región o de su país (Dirección General de Bachillerato “Programa de estudio de matemáticas II”, p. 6).

Otro aspecto importante es que el volumen de la información ya no está solamente en las personas, se puede obtener de medios electrónicos, además de

que ésta se actualiza de manera muy rápida, como en el caso de la ingeniería y de la informática; en Estados Unidos, los títulos académicos en este campo deben ser revalidados cada cinco años (Anselm et al, 2002, p. 16).

Antes de la invención del Internet la información acumulada por la humanidad crecía a un ritmo lento, de tal manera que para algunas comunidades la palabra del anciano servía para resolver problemas. En la actualidad la información avanza tan rápido que es casi imposible que una persona tenga respuesta a todos los problemas.

## **5.2. Estrategia general de trabajo**

### **A) La estrategia**

La estrategia general de trabajo en la didáctica de Enseñanza- Aprendizaje que se desarrolló para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del segundo semestre en la asignatura de matemáticas II, está basada en el aprendizaje cooperativo.

Como ya se mencionó anteriormente, el aprendizaje cooperativo es un término genérico usado para referirse a un grupo de procedimientos de enseñanza que parten de la organización de la clase en pequeños grupos mixtos y heterogéneos donde los alumnos trabajan conjuntamente de forma coordinada entre sí para resolver tareas académicas y profundizar en su propio aprendizaje (Laboratorio de innovación educativa, 2012).

Dicha estrategia consta de tres secuencias didácticas, una para cada bloque de los tres que conforman el tercer parcial. No sin antes trabajar con la secuencia cero, que es una forma de inducir a los jóvenes a que hagan uso del trabajo en equipo como una forma de construir aprendizajes.

Bloque VIII que corresponde a “Aplica la ley de senos y cosenos”, se organizó el trabajo en equipo- logro individual (TELI);

Bloque IX que corresponde a “Aplica la estadística descriptiva” se empleó la Webquest.

Bloque X que corresponde a “Emplea los conceptos elementales de la probabilidad” se implementó los cuatro sabios.

### **5.2.1 Trabajo en equipo – logro individual (TELI)**

El objetivo principal de esta secuencia no es tanto que los alumnos aprendan a trabajar juntos, sino que aprendan juntos a construir su propio aprendizaje. Evitando así que los alumnos pasivos se aprovechen del trabajo de sus compañeros (Laboratorio de innovación educativa, 2012).

El trabajo en equipo – logro individual (TELI), consiste en lo siguiente:

1. Los alumnos se agrupan en equipos heterogéneos de tres a cuatro miembros.
2. El profesor presenta los contenidos, teniendo presente la unidad TELI y los cuestionarios con los que trabajarán los alumnos.
3. Los grupos trabajan sobre el tema sirviéndose de una hoja de ejercicios y otra de respuestas facilitada por el docente. Los alumnos van ejercicio a ejercicio discutiendo sobre cómo solucionarlos, comparando sus respuestas y corrigiendo los errores que puedan cometer los compañeros. Una vez acordada una solución, la comparan con la hoja de respuestas que posee cada grupo. Si la respuesta es correcta, siguen adelante. Si no, vuelven sobre el ejercicio hasta conseguir resolverlo.
4. Cuando todos han respondido cada ejercicio, el grupo debe asegurarse de

que todos sus componentes están preparados para la evaluación individual, que será muy similar a la hoja de ejercicios.

5. Una vez que el equipo ha decidido que está listo, cada alumno realiza una prueba o control individual sobre los contenidos trabajados en la unidad.

6. El resultado de la prueba individual sirve tanto para la calificación de cada alumno (que puede seguir los cauces tradicionales de la evaluación), como para la asignación de una serie de puntos por superación que no dependen tanto de la calificación obtenida por el alumno, sino de su comparación con el rendimiento anterior. Para realizarlo, se compara la calificación de la prueba individual del estudiante con un “puntaje base” obtenido a partir del promedio de sus últimas evaluaciones individuales o de sus resultados en el curso anterior. De ese modo, cualquier alumno puede obtener el máximo de puntos por superación, siempre y cuando mejore su trabajo anterior.

7. Finalmente, se reparten las recompensas a los equipos, en función de si el promedio de los puntos por superación de sus integrantes alcanzan o no un criterio previamente establecido. (Laboratorio de innovación educativa, 2012)

### **5.2.2 Webquest**

“Una webquest es un tipo de actividad didáctica basada en presupuestos constructivistas del aprendizaje y la enseñanza que se basa en técnicas de trabajo en grupo por proyecto y en la investigación como actividades básicas de enseñanza/aprendizaje” (Adell, 2005).

“Tal y como describe Dodge (1995 a; 1995 b) citado por Adell y Bernabe (2005), en una WebQuest se divide a los alumnos en grupos, se le asigna a cada uno un rol diferente y se les propone realizar conjuntamente una tarea, que culminará

en un producto con características bien definidas”.

Para su desarrollo comprende la fase de planificación y elaboración de la webquest por parte del profesor, en la cual se especificarán las actividades que deberán de realizar los estudiantes en su conjunto; dichas actividades pueden consistir en leer, comprender, y sintetizar información seleccionada de páginas web, organizar la información recopilada, valorar y enjuiciar ideas y conceptos, producir textos, dibujos, presentaciones multimedia.

Durante el proceso el docente le proporcionará una serie de ayudas o andamios de recepción, transformación y producción de información que les ayudará a asimilar y acomodar la nueva información y a elaborar el producto final.

Las etapas del desarrollo de la webquest son: introducción, tarea, proceso, recursos, evaluación, conclusión y guía didáctica. (Pérez, 1997) cada uno de los aspectos del desarrollo se definen de la siguiente manera:

- Introducción. Establece el marco de referencia y aporta alguna información antecedente. Se van a dividir a los alumnos en grupos de cinco integrantes, a los cuales se les asignará un rol diferente (dependiendo de sus cualidades y características) para la realización de la tarea, buscando que desde el principio hagan conciencia de que el trabajo es en equipo.
- Tarea. Se determina los aspectos que debiera cumplir el trabajo al final de todo el proceso, así como la forma en que van a trabajar, la tarea debe implicar transformación de la información
- Proceso. Se establece cada paso que el grupo debe realizar, así como los roles; utilizando como herramienta principal el andamiaje.

- Recursos: Selección de enlaces a los sitios de interés, así como artículos, libros, entrevistas, música, dibujos, videos, programas televisivos, etc. toda la información relevante para llevar a cabo el proyecto.
- Evaluación: Explicación de cómo será evaluada la realización de la tarea en forma de matriz o rúbrica.
- Conclusión. Se presenta lo aprendido en la realización del proyecto con el fin de generalizar y mejorar la actividad.
- Guía didáctica: Se comparte la información, subiéndola a la Red, dándole los créditos a quien corresponda.

### **5.2.3 Los cuatro sabios**

Esta estrategia consiste en apoyarse en los más adelantados del grupo para que ayuden al resto del grupo, ya que la estrategia que se utilizó para aprender, le servirá de mucho a sus compañeros si la comparte. (Laboratorio de innovación educativa, 2012).

1. El maestro elige a cuatro estudiantes de la clase que dominen un determinado tema, habilidad o procedimiento. Éstos se convierten en "sabios" en una determinada cosa.

2. Les pide que se preparen bien, puesto que deberán enseñar lo que saben a sus compañeros de clase.

3. Un día se organiza una sesión en la que:

Fase 1: un miembro de cada equipo de cuatro estudiantes deberá acudir a uno de los "4 sabios" para que le explique su tema, habilidad o procedimiento.

Fase 2: el alumno vuelve a su equipo a explicar lo aprendido al resto de sus compañeros.

### 5.3 Plan de acción

La estrategia de intervención docente que se desarrolló bajo la temática: “El trabajo cooperativo para mejorar el rendimiento académico en el aprendizaje de las matemáticas en el nivel medio superior” vislumbró un plan de trabajo de tres bloques de la asignatura de matemáticas II, en la cual se especifican cada una de las competencias genéricas, disciplinares y el aprendizaje esperado; a continuación se detalla la fecha y el tiempo de aplicación.

FECHAS	ACTIVIDAD	Duración	Material/equipo
15/abril/13	Aplicación del examen del 1er parcial departamental	2hrs	Examen impreso y hoja de respuesta
06/mayo/13	Encuesta del diagnóstico socioeducativo	50 minutos	Encuesta
27/Mayo/13	Aplicación del examen de 2º parcial departamental	2hrs	Examen impreso y hoja de respuesta
02/junio/13	Sensibilización de la utilidad del trabajo cooperativo con una plática y video.	50 minutos	Proyector, computadora, video
03/junio/ al 07/junio/13	Conformación de equipos de tres y cuatro integrantes para trabajar la técnica llamada Trabajo en Equipo-Logro Individual (TELI) (RobertSlavin) del bloque VIII “Aplica la ley de senos y cosenos”	5 sesiones de 50 minutos cada una.	Material impreso con ejercicios tipo y respuestas, Bibliografía según dosificación.
Del 10/ junio/2013 al 21/junio/ 2013	Webquest como trabajo cooperativo del bloque IX Aplica la estadística descriptiva.	10 sesiones de 50 minutos	Computadoras con acceso a Internet. Páginas web.
24/ junio/2013 al 03/julio/2013	En el bloque X “Emplea los conceptos elementales de la probabilidad, se aplicó la estrategia cooperativa “Los cuatro sabios”.	8 sesiones de 50 minutos.	Material con ejercicios
9/ julio/13	Aplicación del examen del tercer parcial departamental.	120 minutos	Examen impreso y hoja de respuesta
10/ julio/13	Aplicación de encuesta	1 sesión de 50 minutos	Preguntas impresas por alumnos.

11/julio/13	Entrevista con algunos alumnos del grupo respecto al trabajo cooperativo	De 3 a 5 minutos por persona.	Listas de preguntas y celular para la grabación.
-------------	--	-------------------------------	--

## B) El plan de trabajo

### Secuencia didáctica 0 Estrategia general de trabajo

A) IDENTIFICACIÓN			
Institución: Colegio de Bachilleres de Campeche			
Plantel: 05		Profesor: Marcos Reynaldo Bustillos Garcia	
Inducción al Trabajo cooperativo	Semestre: SEGUNDO Grupo: 202	Ciclo escolar: 2013 – A	Período de aplicación: 29/05/13 (Tercer Parcial)
Asignatura: Matemáticas II			Duración en horas: 1 HR.
B) INTENCIONES FORMATIVAS			
<b>Propósito de la secuencia didáctica:</b> Sensibilizar a los alumnos de la utilidad del trabajo cooperativo			
C) Saberes necesarios para el desarrollo de la competencia			
<b>Saberes conceptuales:</b> Trabajo cooperativo			
<b>Saberes procedimentales:</b> Habilidades (saber hacer) - Distingue su actuar como integrante de un grupo de trabajo cooperativo.			
<b>Saberes actitudinales:</b> - Aprecia la utilidad del trabajo cooperativo.			

## Inicio

Para iniciar se hace con una frase que el renombrado alpinista Willi Unsoeld, decía a sus compañeros de equipo: Cuidense unos a otros. Compartan sus energías con el grupo. Ninguno debe sentirse solo ni segregado, porque es entonces cuando no llegan a la cima.

Después se solicita una lluvia de ideas, para saber si los alumnos saben a qué se refiere el trabajo cooperativo.

### Desarrollo

- Definición del trabajo cooperativo.
- Utilidad del trabajo cooperativo.
- Video de tres ejemplos del trabajo cooperativo: todos en la misma dirección, siguiendo al líder, uniendo capacidades. <http://www.youtube.com/watch?v=GU-UJMmRq44>

### Cierre

Se finaliza la secuencia con la dinámica “selección de autógrafos” (Anexo 2), la cual consiste en recaudar el nombre y la firma de sus compañeros según las cualidades que se resaltan en un cuadro, entre las que se encuentran: le gusta ayudar a estudiar a los demás, es una persona interesante, etc. Para formar los equipos de trabajo.

## Secuencia didáctica 1

### Trabajo en Equipo-Logro Individual (TELI) (RobertSlavin)

A) IDENTIFICACIÓN			
Institución: Colegio de Bachilleres de Campeche			
Plantel:		Profesor: Marcos Reynaldo Bustillos García	
Bloque: VIII Aplica la ley de senos y cosenos	Semestre: SEGUNDO Grupo: 202	Ciclo escolar: 2013 – A	Período de aplicación: 03/06/13 – 07/06/13 (Tercer Parcial)
Asignatura: Matemáticas II			Duración en horas: 5 HRS.
B) INTENCIONES FORMATIVAS			
<b>Propósito de la secuencia didáctica:</b> - Construye e interpreta modelos en los que se identifican las relaciones trigonométricas			

<p>en triángulos oblicuángulos a partir de la aplicación de las leyes de senos y cosenos en la resolución de problemas que se derivan en situaciones relacionadas con la aplicación de estas leyes.</p> <p>- Cuantifica y representa magnitudes angulares y lineales a partir de la aplicación de las leyes de senos y cosenos.</p> <p>- Interpreta diagramas y textos con símbolos propios de las relaciones trigonométricas.</p>	
<p><b>Competencias genéricas a desarrollar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o Figuras.</li> <li>2. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</li> <li>3. Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</li> <li>4. Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimientos.</li> <li>5. Propone la manera de solucionar un problema y desarrolla un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</li> <li>6. Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</li> <li>7. Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</li> </ol>	<p><b>Competencias disciplinares básicas a desarrollar.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.</li> <li>2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.</li> <li>3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.</li> </ol>
<p><b>Otras asignaturas con las que se relaciona el bloque:</b> Economía, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Ciencias Médicas.</p>	<p><b>Otros bloques de esta asignatura con los que se relaciona:</b> Todos</p>
<p><b>C) Saberes necesarios para el desarrollo de la competencia</b></p>	

<p><b>Saberes conceptuales:</b>          Conocimiento (Conocer): Definición de la ley senos y cosenos</p>
<p><b>Saberes procedimentales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Habilidades (saber hacer)</li> <li>- Distingue situaciones en las que es posible aplicar la ley de senos o la de cosenos identificando los requerimientos de cada una.</li> <li>- Aplica las leyes de seno y coseno en la resolución de problemas.</li> </ul>
<p><b>Saberes actitudinales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actitudes y valores (Saber ser)</li> <li>- Aprecia la utilidad de las leyes de senos y cosenos para la resolución de triángulos oblicuángulos.</li> <li>- Valora la importancia de las leyes de senos y cosenos para solucionar problemas teóricos o prácticos que involucren triángulos no rectángulos.</li> <li>- Actúa de manera propositiva al resolver los ejercicios planteados.</li> <li>- Propone maneras creativas de solucionar problemas.</li> </ul>

### **Apertura**

1. Los alumnos se agrupan en equipos heterogéneos de tres a cuatro miembros.

2. El profesor presenta los contenidos, teniendo presente la unidad TELI y los ejercicios o problemas de la ley de senos y cosenos con los que trabajarán los alumnos.

### **Desarrollo**

3. Los grupos trabajan sobre el tema sirviéndose de una hoja de ejercicios y otra de respuestas facilitada por el docente. Los alumnos van ejercicio a ejercicio discutiendo sobre cómo solucionarlos, comparando sus respuestas y corrigiendo los errores que puedan cometer los compañeros (Anexo 5). Una vez acordada una solución, la comparan con la hoja de respuestas que posee cada grupo. Si la respuesta es correcta, siguen adelante. Si no, vuelven sobre el ejercicio hasta conseguir resolverlo.

4. Cuando todos han respondido a la hoja de ejercicio, el grupo debe

asegurarse de que todos sus componentes están preparados para la evaluación individual, que será muy similar a la hoja de ejercicios.

### **Cierre**

5. Una vez que el equipo ha decidido que está listo, se valora sus reacciones (Anexo 4) y cada alumno realiza una prueba o control individual sobre los contenidos trabajados en el bloque (Anexo 6)

6. El resultado de la prueba individual sirve tanto para la calificación de cada alumno (que puede seguir los cauces tradicionales de la evaluación), como para la asignación de una serie de puntos por superación que no dependen tanto de la calificación obtenida por el alumno, sino de su comparación con el rendimiento anterior. Para realizarlo, se compara la calificación de la prueba individual del estudiante con un “puntaje base” obtenido a partir del promedio de sus últimas evaluaciones individuales o de sus resultados en el curso anterior. De ese modo, cualquier alumno puede obtener el máximo de puntos por superación, siempre y cuando mejore su trabajo anterior.

7. Finalmente, se reparten las recompensas a los equipos, en función de si el promedio de los puntos por superación de sus integrantes alcanzan o no un criterio previamente establecido.

## **Secuencia didáctica 2**

### **WEBQUEST**

A) IDENTIFICACIÓN	
Institución: Colegio de Bachilleres de Campeche	
Plantel: 05 Atasta	Profesor: Marcos Reynaldo Bustillos García

Bloque: IX Aplica la estadística elemental	Semestre: SEGUNDO Grupo: 202	Ciclo escolar: 2013 – A	Período de aplicación: 10/06/13 – 21/06/13 Tercer parcial
Asignatura: Matemáticas II			Duración en horas: 10 HRS.
<b>B) INTENCIONES FORMATIVAS</b>			
Propósito de la secuencia didáctica: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpreta el significado de las diferentes medidas de tendencia central (media, mediana y moda) en casos prácticos.</li> <li>• Usa las medidas de tendencia central para analizar, interpretar, describir y comunicar información proveniente de diversas fuentes.</li> <li>• Interpreta y comunica la información contenida en tablas y figuras, valorando su importancia como herramienta para el análisis.</li> </ul>			
Competencias genéricas a desarrollar. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y validez.</li> <li>• Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</li> </ul>		Competencias disciplinares básicas a desarrollar. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente magnitudes del espacio que lo rodea.</li> <li>• Interpreta tablas, figuras, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.</li> <li>• Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación</li> </ul>	
		Otros bloques de esta asignatura con los que se relaciona: Todos	
<b>C) Saberes necesarios para el desarrollo de la competencia</b>			
Saberes conceptuales: Conocimiento (Conocer) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica las medidas de tendencia central: media, mediana, moda.</li> <li>• Describe las características de las medidas de tendencia central.</li> <li>• Identifica las medidas de dispersión: rango, varianza y desviación típica para datos no agrupados y agrupados por clase.</li> <li>• Ubica las características de las medidas de tendencia central.</li> </ul>			
Saberes procedimentales: Habilidades (saber hacer) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtiene las medidas de tendencia central (media, mediana y moda) de datos numéricos, tanto agrupados como no agrupados.</li> </ul>			

- Utiliza las medidas de tendencia central para describir, analizar y comunicar información.
- Presenta inferencias y deducciones a partir del análisis estadístico basado en las medidas de tendencia central y de dispersión.

Saberes actitudinales:

Actitudes y valores (Saber ser)

- Valora las medidas de tendencia central y de dispersión como herramientas para el análisis de información.
- Privilegia el diálogo como mecanismo para solución de conflictos.
- Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.

### **Actividades:**

Inicio

1) Al inicio del bloque el docente hará las siguientes preguntas de manera general a los alumnos, utilizando la técnica de lluvia de ideas

- a) ¿Para ustedes que es la estadística?
- b) ¿Qué palabras o términos vienen a tu mente cuando escuchas estadística?
- c) ¿Con qué parte de tu vida la relacionas?
- d) ¿Cómo se calcula el promedio de tus calificaciones?

Posterior a las preguntas el docente formó al grupo en equipos de cuatro integrantes cada uno, los cuales eligieron a su capitán; seguidamente se hizo la presentación general del bloque donde se dio a conocer los temas, los objetivos, haciendo énfasis en la importancia del trabajo cooperativo.

Se utilizó un boletín escolar con el tema “embarazo en la adolescencia a nivel nacional” así como cifras significativas en figuras para que los estudiantes tuvieran la idea clara de lo que deben presentar como evidencia al llevar a cabo las actividades de la webquest.

<https://docs.google.com/open?id=0B4TzqUaidcoxNm1vZklsU2ZRYldwaFRucTc1VjZa>

UQ

2) Se les plantea la siguiente situación:

¿Cómo reaccionarías si después de haber tenido relaciones con tu pareja te enteras de que vas a ser papá o mamá, por tu novia o por una prueba de embarazo?:

- Le pides a tu novia que aborte, o tú como mujer tomas esa decisión.
- Tomas la decisión de dejar la escuela para formar una familia.
- Sigues estudiando y tomas la decisión de hacerte responsable de tus actos.
- ¿Qué edad consideras ideal para que dos personas unan sus vidas?
- ¿Ya casado, cuántos hijos te gustaría tener?
- Si te casaras en este momento, ¿cuánto dinero necesitarías a la semana para la mantención de tu familia?

3) Posteriormente en la página “educasexo” a manera de introducción los alumnos tendrán un panorama general del problema que se quiere resolver en su entorno.

<http://www.educasexo.com/adolescentes/el-embarazo-en-la-adolescencia.html>

Desarrollando las competencias de comunicación:

- Identifica, ordena e interpreta las ideas, datos y conceptos explícitos e implícitos en un texto, considerando el contexto en el que se generó y en el que se recibe.
- Evalúa un texto mediante la comparación de su contenido con el de otros, en función de sus conocimientos previos, preconcepciones y nuevos conocimientos.

### **Desarrollo**

Como primera actividad los equipos elaboran una encuesta basadas en la serie de preguntas de la segunda actividad del inicio o realizando unas nuevas.

El docente revisa la encuesta elaborada y se establece la fecha, el día y el grupo al que se le aplicaría.

Como segunda actividad cada uno de los integrantes del grupo revisa las páginas web identificando conceptos y ejemplos de: Estadística, estadística descriptiva, población, muestra, elemento, media, mediana y moda.

Páginas:

<http://www.eduteka.org/MI/master/interactivate/lessons/sm1.html>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Estad%C3%ADstica\\_descriptiva](http://es.wikipedia.org/wiki/Estad%C3%ADstica_descriptiva)

<http://www.uaq.mx/matematicas/estadisticas/xu3.html>

[http://www.vitutor.net/2/11/moda\\_media.html](http://www.vitutor.net/2/11/moda_media.html)

<http://www.tuveras.com/estadistica/estadistica02.htm>

En el salón de clases se reúnen en equipos para analizar y comprender cada uno de los conceptos investigados, para obtener como grupo definiciones personalizadas; se nombra un secretario para que las redacte y en la página <http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=4&idSubX=91&ida=540&art=1>

Encuentra un software que le sirve para un aprendizaje visual, en el cual elaborará un mapa conceptual de estadística descriptiva.

Como tercera actividad por equipos en la sala de cómputo revisan las páginas web analizando los datos numéricos y la serie de pasos para calcular la media, la mediana y la moda para datos agrupados y no agrupados, haciendo las anotaciones que consideren pertinentes en su libreta.

<http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd98/Matematicas/01/matematicas-01.html>

[http://www.vitutor.net/2/11/moda\\_media.html](http://www.vitutor.net/2/11/moda_media.html)

<http://www.pupr.edu/cpu/pdf/Matematicas/Math102/23.Media%20Moda%20y%20Mediana.pdf>

En el salón de clases se reúnen en equipos y de manera individual explican el procedimiento que entendieron para calcular la media; al final de sus explicaciones como equipo establecen los pasos necesarios para determinar dicha medida, el mismo procedimiento utilizan para obtener la mediana y la moda y de los datos numéricos que obtuvieron de la encuesta para su análisis.

**Cierre:**

Los alumnos por equipos utilizando la estadística descriptiva analizan la información recaudada en la encuesta y comprueban sus resultados utilizando la página web:

<http://www.uaq.mx/matematicas/estadisticas/xu3.html>

El docente verifica el procedimiento de los equipos e interviene sólo cuando sea requerido o cuando lo considere pertinente.

Para valorar el proceso de los equipos se considerará la autoevaluación (Anexo 7) y para la presentación de sus resultados y sus conclusiones por equipos en una presentación en Power Point se evaluarán mediante una lista de cotejo (Anexo 8).

La información descrita en esta secuencia se encuentra desarrollada en la Webques, cuya dirección es: <http://webquest.carm.es/majwg/wg/ver/20252>

### Secuencia didáctica 3

#### Los cuatro sabios

A) IDENTIFICACIÓN			
Institución: Colegio de Bachilleres del Estado de Campeche			
Plantel: 05 Atasta		Profesor (es): Marcos Reynaldo Bustillos García	
Bloque: X Emplea los conceptos elementales de la probabilidad	Semestre: SEGUNDO Grupo: 202	Ciclo escolar: 2013 – A	Período de aplicación: 24/06/13 – 03/07/13 TERCER PARCIAL
Asignatura: Matemáticas II			Duración en horas: 8 HRS.
B) INTENCIONES FORMATIVAS			
<p>Propósito de la secuencia didáctica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construye e interpreta modelos que representan fenómenos o experimentos de manera probabilística a través de la aplicación de la probabilidad clásica, así como de las reglas de la suma y del producto.</li> <li>• Cuantifica y representa magnitudes mediante la representación en tablas y figuras de información proveniente de diversas fuentes.</li> <li>• Interpreta y comunica la información contenida en tablas y figuras.</li> </ul>			
<p>Competencias genéricas a desarrollar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o figuras.</li> <li>2. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</li> <li>3. Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</li> <li>4. Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimientos.</li> <li>5. Propone manera de solucionar un problema y desarrolla un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</li> </ol>		<p>Competencias disciplinares básicas a desarrollar.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.</li> <li>2. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.</li> <li>3. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia.</li> </ol>	

<p>6. Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</p> <p>7. Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>	
<p>Otras asignaturas con las que se relaciona el bloque: Economía, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Ciencias Médicas.</p>	<p>Otros bloques de esta asignatura con los que se relaciona: Todos</p>
<p>C) Saberes necesarios para el desarrollo de la competencia</p>	
<p>Saberes conceptuales: Conocimiento (Conocer)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distingue entre eventos deterministas y aleatorios.</li> <li>- Describe el espacio muestral de diversos tipos de eventos.</li> <li>- Define la probabilidad clásica de un evento aleatorio.</li> <li>- Define y describe la probabilidad de eventos compuestos por medio de las leyes aditiva y multiplicativa de las probabilidades.</li> </ul>	
<p>Saberes procedimentales: Habilidades (saber hacer)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcula la probabilidad clásica de eventos aleatorios.</li> <li>- Determina cuándo un evento es de naturaleza determinista o aleatoria.</li> <li>- Determina el espacio muestral de diversos tipos de eventos.</li> <li>- Obtiene la probabilidad clásica de un evento aleatorio y expresa ésta de manera frecuencial, utilizando números decimales o porcentajes.</li> <li>- Obtiene la probabilidad de eventos compuestos por medio de las leyes aditiva y multiplicativa de las probabilidades.</li> </ul>	
<p>Saberes actitudinales: Actitudes y valores (Saber ser)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprecia la importancia del cálculo de probabilidades en el análisis de situaciones azarosas, para la toma de decisiones.</li> <li>- Muestra respeto y tolerancia ante las opiniones de los demás.</li> <li>- Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</li> </ul>	

## Inicio

(Adaptación de Pujolàs a partir de Spencer Kagan)

1. Se les proporciona información probabilidad para que repasen y el maestro elige cuatro estudiantes de la clase que dominen el tema, habilidad o procedimiento.

Éstos se convierten en "sabios", (Laboratorio de innovación educativa)

[http://www.madrid.org/dat\\_capital/upe/impresos\\_pdf/AprendizajeCooperativo2012.pdf](http://www.madrid.org/dat_capital/upe/impresos_pdf/AprendizajeCooperativo2012.pdf)

2. Les pide que se preparen bien, puesto que deberán enseñar lo que saben a sus compañeros de clase.

### **Desarrollo**

3. Se organiza una sesión en la que:

Fase 1: Se formen equipos de tres integrantes y se les pide que resuelvan ejercicios y problemas de eventos aleatorios en los que calculen su probabilidad, en caso de tener dudas un miembro de cada equipo deberá acudir a uno de los "4 sabios" para que le explique el tema, habilidad o procedimiento.

Fase 2: el alumno vuelve a su equipo a explicar lo aprendido al resto de sus compañeros.

### **Cierre**

4. Una vez que el equipo ha decidido que está listo, cada alumno realiza una prueba o control individual sobre los contenidos trabajados en el bloque (Anexo 9). Y por medio de la escala de ambiente social en el aula (Anexo 10) se observará la: cohesión, la fricción, la orientación a la meta, el favoritismo, exclusión, satisfacción, desorganización, interdependencia, democracia.

## 6. RESULTADOS

### 6.1 Rúbrica

La rúbrica que se utilizó para valorar el proceso del trabajo en equipo arrojó los siguientes resultados:

- Responsabilidad compartida: Al inicio del trabajo los grupos dependían exclusivamente de una o dos personas (novato); al paso del tiempo la responsabilidad de la tarea se compartió entre la mitad de los integrantes (en desarrollo).
- Calidad de la interacción: Algunos de los estudiantes se mostraron distraídos o desinteresados, mientras que otros acapararon la toma de decisiones (novato); este aspecto mejoró sólo un nivel, los estudiantes mostraron poca habilidad para poder entablar un diálogo.
- Cumplimiento de las tareas encargadas: Fueron comunes los retrasos y la falta de entrega de actividades y tareas en un inicio (novato); a la semana mejoraron ligeramente, ya que entregaban, pero se les tenía que recordar que lo hicieran. Las tareas en las que tenían que organizarse fuera del salón, continuaron siendo un problema.
- Participación en el trabajo: Al inicio del trabajo cooperativo, sólo un integrante por equipo asumía el liderazgo o intentaba hacer que el resto del equipo iniciara con las actividades encomendadas; de la segunda semana al final del parcial, en ocasiones participaban más de la mitad.

## 6.2 Video

- Semana uno

Los alumnos se forman en equipos de tres y cuatro integrantes, se encuentran distraídos, jugando su celular en la gran mayoría de ellos, haciendo relajo y pegándose entre ellos con una libreta; otros reclinados sobre la paleta (apoyo de silla) como si estuvieran aburridos; no se observa algún interés para empezar a trabajar, sus pláticas son en torno a temas diferentes a los de la asignatura.

También se percibe que algunos de ellos se encuentran avergonzados por la cámara, otros quieren modelar.

La interacción disminuye entre ellos cuando el docente les pide que se concentren en las actividades a realizar, por tal motivo al momento de entregar las tareas no cumplían o lo hacían con retraso.

El tiempo pareciera no alcanzar para la conclusión de las actividades del bloque, ya que perdían mucho tiempo al tratar de organizarse y de concentrarse en las actividades.

El espacio del salón era reducido y por lo general había calor, pero por el número de alumnos no hubo problemas para acomodarse.

El mobiliario (sillas) dificultaba un poco la proximidad física de los integrantes del equipo, se podría afirmar que no fue un impedimento en ese momento para la realización de las actividades, ya que el problema predominante era conductual.

### Semanas dos y tres

En estas semanas se puede notar a los alumnos con mejor conducta, ya no hacen tanto relajo, pero persiste el uso del celular en algunos de los integrantes de los equipos, y uno que otro integrante platica de otros temas; mejora el trabajo

cooperativo (equipo), pero aún no logran trabajar todos los integrantes del equipo, aquí aparecen los líderes.

La responsabilidad de la tarea se compartió entre poco menos de la mitad de los integrantes, los demás se comprometieron parcialmente. En otros equipos las decisiones las tomaron los líderes sin tomar en cuenta a todos los integrantes.

Las dudas que surgen durante el trabajo cooperativo las intentan aclarar entre ellos y no directamente con el profesor, por lo que se escucha el bullicio en el salón de clases, pero no llegan a entablar un diálogo entre todos los integrantes, no toman decisiones en común acuerdo.

El cumplimiento de las tareas asignadas se da de manera parcial y con algunos retrasos, por lo que también recibieron llamadas de atención; además de que cuando la tarea la tenían que realizar fuera del salón, ello causaba un conflicto (nadie quería hacerse responsable y el que cumplía se molestaba por la apatía de sus compañeros de equipo).

El mobiliario cambió, ya que la estrategia era la webquest y ésta se realizó en la sala de cómputo. La sala está climatizada, por lo cual no hubo problemas de calor.

Los espacios estaban reducidos por las computadoras, aunque esto no impidió el trabajo. El problema fue la conexión a Internet ya que estaba muy lento el servicio de la compañía Teléfonos de México (Telmex) y el Internet satelital no estaba funcionando; por tal motivo las páginas web tardaban mucho en abrir.

- Semana cuatro

Durante esta semana se contempla a los estudiantes con mejor actitud para el trabajo, se nota que la responsabilidad de la tarea fue compartida por la mitad de los integrantes del equipo que dan sus puntos de vista con respecto a las tareas

asignadas, y las decisiones las toman entre ese mismo número de integrantes.

Mejoraron en la entrega de las tareas, aunque se les tuvo que hacer recordatorios.

El ambiente escolar no era un factor que les causara problemas, ya que se pudieron concentrar en las actividades y ya era posible la interacción entre más de dos.

### 6.3 Entrevista

Las opiniones mencionadas por los estudiantes en forma general acerca del trabajo cooperativo, fueron las siguientes:

La mitad del número de alumnos opinan que no les gustó el trabajo cooperativo (equipo), que prefieren hacerlo de manera individual, ya que no todos trabajan de manera responsable y se sienten incómodos al tener que trabajar con sus compañeros; el resto reconoció que le fue provechoso, ya que aprovechan el conocimiento y los consejos de sus compañeros para poder cumplir con sus tareas.

### 6.4 Encuesta

Tabla 6 Resultados de la pregunta 1 (Anexo 3)

Pregunta 1	El trabajo cooperativo (en equipo) es más provechoso que el trabajo individual.				
	1 Nunca	2 A veces	3 En ocasiones	4 Frecuentemente	5 Siempre
Frecuencias	0	7	9	2	0
Análisis	Los alumnos no están convencidos de que el trabajo en equipo es más provechoso que el trabajo individual, aunque no son la mayoría.				
Pregunta 2	El trabajo cooperativo (en equipo) es una pérdida de tiempo.				
	1 Nunca	2 A veces	3 En ocasiones	4 Frecuentemente	5 Siempre
Frecuencias	4	8	5	1	0
Análisis	Con esta pregunta se confirma que no piensan que el trabajo cooperativo tenga utilidad para su desarrollo académico, ya que sólo 4 creen lo contrario.				
Pregunta 3	Me gusta trabajar de manera cooperativa (por equipo) con compañeros (as) que sepan más que yo.				
	1 Nunca	2 A veces	3 En ocasiones	4 Frecuentemente	5 Siempre
Frecuencias	1	3	6	4	4
Análisis	Se podría decir que la mitad del grupo prefiere trabajar con estudiantes				

	más capaces que ellos.				
Pregunta 4	Al resolver problemas en el trabajo cooperativo las ideas de mis compañeros (as) me ayudan a estructurar mis propias ideas.				
	1 Nunca	2 A veces	3 En ocasiones	4 Frecuentemente	5 Siempre
Frecuencias	0	2	10	5	1
Análisis	Los alumnos no rechazan que las ideas de sus compañeros en ocasiones los ayuden a estructurar las suyas, ya que un buen número de ellos considera que en ocasiones le es provechosa; vale la pena mencionar que sólo uno aceptó que siempre es así.				
Pregunta 5	Al explicarle a un compañero (a) como resolver un problema siento que me confundo en mis ideas y se me olvida lo ya aprendido.				
	1 Nunca	2 A veces	3 En ocasiones	4 frecuentemente	5 Siempre
Frecuencias	9	7	2	0	0
Análisis	La mitad del grupo opina que no se perjudica al explicarle a sus compañeros, la otra mitad piensa que a veces o en ocasiones.				
Pregunta 6	Al explicarle a un compañero (a) cómo resolver un problema, siento que aprendo mucho más.				
	1 Nunca	2 A veces	3 En ocasiones	4 frecuentemente	5 Siempre
Frecuencias	0	6	4	4	4
Análisis	Nuevamente la mitad considera que no sólo no se perjudica, sino que le beneficia en su aprendizaje.				
Pregunta 7	Si alguno(a) de los integrantes de mi equipo no puede con la tarea encomendada lo animo y lo apoyo.				
	1 Nunca	2 A veces	3 En ocasiones	4 frecuentemente	5 Siempre
Frecuencias	0	4	5	7	2
Análisis	Un poco menos de la mitad opinan que ayudarían a sus compañeros en caso de que no pudieran con la tarea.				
Pregunta 8	Cuando trabajo de manera cooperativa me comprometo con las actividades que se me asignan desde el inicio.				
	1 Nunca	2 A veces	3 En ocasiones	4 frecuentemente	5 Siempre
Frecuencias	2	1	6	7	2
Análisis	La mitad del grupo dice comprometerse con las actividades cuando se trabaja de forma cooperativa, el resto del grupo no siempre.				
Pregunta 9	Cuando trabajo de manera cooperativa (en equipo) pienso que es importante que todos los integrantes aprendan de las actividades realizadas.				
	1 Nunca	2 A veces	3 En ocasiones	4 frecuentemente	5 Siempre
Frecuencias	0	3	4	4	7
Análisis	Más de la mitad del grupo piensa que es importante que los integrantes aprendan de las actividades del trabajo en equipo.				
Pregunta 10	Al realizar una tarea de forma cooperativa no me gusta platicar de temas diferentes al de la tarea encomendada, ya que perjudico a mis compañeros				
	1 Nunca	2 A veces	3 En ocasiones	4 frecuentemente	5 Siempre
Frecuencias	2	4	6	2	4
Análisis	Más de la mitad acepta que le gusta platicar de temas diferentes al de la tarea cuando trabaja en equipo.				
Pregunta 11	Al encontrar la respuesta del problema encomendado en el trabajo cooperativo, me gusta compartirlo con el resto de mi equipo.				
	1 Nunca	2 A veces	3 En ocasiones	4 frecuentemente	5 Siempre
Frecuencias	0	1	4	5	8

Análisis	La mayoría de los alumnos en su respuesta no se muestran egoístas, ya que más de la mitad compartiría sus respuestas.				
Pregunta 12	Cuando trabajo de forma cooperativa quiero demostrar a los demás integrantes que soy más capaz que todos ellos.				
	1 Nunca	2 A veces	3 En ocasiones	4 frecuentemente	5 Siempre
Frecuencias	8	5	4	0	1
Análisis	No existe la competencia entre la mayoría de los integrantes del grupo, ya que sólo uno acepto que quiere demostrar ser mejor				
Pregunta 13	Cuando algún integrante de mi equipo no puede con la tarea encomendada lo critico y no lo apoyo.				
	1 Nunca	2 A veces	3 En ocasiones	4 frecuentemente	5 Siempre
Frecuencias	12	4	2	0	0
Análisis	Más de la mitad del grupo se muestra respetuoso de las capacidades de sus compañeros, además de estar dispuestos para apoyarlos.				
Pregunta 14	Cuando trabajo de manera cooperativa pienso que es importante cumplir, aunque el trabajo sea realizado sólo por mí, o por otro integrante del equipo.				
	1 Nunca	2 A veces	3 En ocasiones	4 frecuentemente	5 Siempre
Frecuencias	3	5	3	3	4
Análisis	No se nota el trabajo cooperativo en su plenitud, ya que la tarea a entregar es más importante que el aprendizaje de los integrantes del equipo.				
Pregunta 15	Cuando realizo una tarea de forma cooperativa (equipo) me gusta hablar de temas que no tienen nada que ver con el trabajo que se tiene que realizar.				
	1 Nunca	2 A veces	3 En ocasiones	4 frecuentemente	5 Siempre
Frecuencias	7	2	3	1	3
Análisis	Se confirma la pregunta diez y más de la mitad habla o ha hablado algunas veces de temas diferentes al trabajo a realizar.				
Pregunta 16	Al trabajar de forma cooperativa (equipo) me concentro en la tarea encomendada y no me interesa lo que hagan mis compañeros.				
	1 Nunca	2 A veces	3 En ocasiones	4 frecuentemente	5 Siempre
Frecuencias	2	8	5	1	3
Análisis	Se confirma la pregunta catorce en la cual el trabajo a realizar es más importante que el aprendizaje de los individuos del grupo, ya que sólo a dos le interesa lo que hagan sus compañeros de grupo.				
Pregunta 17	Al encontrar la respuesta del problema encomendado en el trabajo cooperativo, no me gusta compartirlo con el resto de mi equipo.				
	1 Nunca	2 A veces	3 En ocasiones	4 frecuentemente	5 Siempre
Frecuencias	11	3	4	0	0
	Se confirma la pregunta once, en la cual la mayoría del grupo no son egoístas para compartir lo que saben.				

### 6.3 Examen

Tabla 7 Calificaciones del segundo y tercer parcial de matemáticas de los alumnos del grupo 202.

Alumnos	Segundo parcial	Tercer parcial	Observaciones
1.A	6	7.75	Se mostraba atento, cumplía con las tareas, no tenía iniciativa para participar verbalmente con el resto de sus compañeros, pero el contexto hacía que interactuara.
2.B	6	6.25	Estuvo atento a las explicaciones que hacían sus compañeros de equipo, mostraba interés por los temas, pero no compartía sus ideas, sólo se concretaba a hacer preguntas.
3.C	5.76	5.85	No se interesaba en participar con el equipo, además de que no se pudo adaptar al equipo, pareciera que le cuesta trabajo hacer amigos. Finalizando el semestre dejó la escuela
4.D	7.60	7.25	Es individualista, hacía comentarios que molestaban a sus compañeros de equipo y sólo en ocasiones apoyaba a sus compañeros de equipo.
5.E	4.64	5.85	Se le dificultaba la asignatura, pero mostró interés al participar con sus compañeros de equipo, era dependiente de lo que hacían sus compañeros, además de que le costó trabajo entablar conversaciones con ellos.
6.F	7.12	7.75	En todo momento tuvo la disposición de apoyar a sus compañeros de equipo. Se mostraba atento y respetuoso con las aportaciones de sus compañeros.
7.G	6.00	7.09	Mostraba una actitud individualista, pero si el docente le pedía que apoyara a sus compañeros de equipo, mostraba disposición; además de que lo hacía de buena gana.
8.H	6.88	7.49	Muy callado, sin embargo tuvo que apoyar a los integrantes de su equipo con explicaciones para poder sacar adelante la tarea. En ocasiones se quejaba de que el equipo no trabajaba.
9.I	6.64	6.05	Tenía iniciativa para organizar al equipo, se mostraba entusiasta, pero sólo era al inicio de las actividades, luego asumía una actitud pasiva.
10.J	7.60	8.50	Mostraba atención a lo que se hacía, pero no aportaba opiniones y sólo en ocasiones participaba.
11.K	3.20	4.84	En todo momento mostró rechazo hacia el trabajo, inclusive hizo el comentario de que no le parecía la forma de trabajo que se iba a implementar, se sentaba con sus compañeros pero no participaba, en todo momento buscaba

			el pretexto para no estar integrado al equipo.
12.L	6.96	8.00	Se mantuvo entusiasta todo el tiempo para participar con su equipo, aunque por su carácter distraía a sus compañeros con sus bromas y comentarios fuera de lugar. Por momentos asumía el liderazgo y siempre se quejaba de sus compañeros.
13.M	6.88	8.00	Se resistía a participar al inicio, con el paso del tiempo asumió el liderazgo de su equipo, y los motivaba. Su equipo se quejaba del uso frecuente de su celular.
14.N	5.76	5.75	Al inicio de la estrategia, se la pasaba vacilando el punto con el alumno 12.L pero al paso de los días se integró al equipo y participó activamente.
15.O	8.08	7.35	Su desempeño en el trabajo cooperativo mejoró paulatinamente, se mostró más participativa y en ocasiones tomaba la iniciativa.
16.P	7.60	7.49	En todo momento tuvo iniciativa, mostro interés en las actividades, apoyaba a sus compañeros de equipo y sus comentarios eran positivos.
17.Q	6.96	6.85	Mostraba muy poco interés en los ejercicios que tenían que resolver, se esperaba a que lo resolvieran para sólo copiar el procedimiento.
18.R	6.56	6.34	Se mantenía callada, se esperaba hasta a que alguien de su equipo tomara la iniciativa; participaba en las actividades y escuchaba con atención al resto de sus compañeros.

Fuente: Departamento de Control Escolar COBACH (plantel 05)

En el tercer parcial catorce alumnos aprobaron, pero sólo ocho mejoraron su rendimiento por arriba de 6; y cuatro reprobaron el parcial.

## 7. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Este trabajo desarrollado cobra relevancia en la medida que permite analizar y comprender la influencia del **trabajo cooperativo** para incrementar el **rendimiento académico** de los estudiantes en el nivel medio superior, bajo el enfoque constructivista (sociocultural).

Mario Carretero (1993) afirma que el constructivismo se debate ante tres miradas que considera aportaciones mutuamente enriquecedoras: “el aprendizaje es una actividad solitaria”, “con amigos se aprende mejor” y “sin amigos no se puede aprender”.

Para Díaz y Hernández (2010) el constructivismo con enfoque sociocultural tiene las siguientes implicaciones educativas:

- Aprendizaje situado o en contexto dentro de comunidades de práctica.
- Aprendizaje de mediadores instrumentales de origen social.
- Creación de la zona de desarrollo próximo.
- Origen social de los procesos psicológicos superiores.
- Andamiaje y ajuste de la ayuda pedagógica.
- Énfasis en el aprendizaje guiado y cooperativo; enseñanza recíproca.
- Evaluación dinámica y en contexto.

Con el **trabajo cooperativo** se buscó que los estudiantes trabajen juntos para alcanzar objetivos comunes, a través de la interdependencia y la sensibilidad de los miembros del grupo para sentirse parte de éste y para trabajar en beneficio del

mismo y de esta manera se pueda elevar el nivel de **rendimiento académico** (calificación) de los alumnos participantes.

### **7.1. Discusión**

Se iniciará este apartado haciendo mención de las condiciones de los alumnos que participaron. Éstos fueron dieciocho, pertenecientes al grupo 202 de segundo semestre, en edades de entre 15 y 17 años que cursaron el ciclo 2013-A de manera regular, que corresponde al segundo semestre del primer año del bachillerato (febrero – julio) en el Colegio de Bachilleres del Estado de Campeche.

Cabe recordar que el semestre consta de tres parciales con diez bloques, la intervención se realizó en el tercer parcial con los bloques VIII, IX y X.

En la práctica del trabajo cooperativo se pudo observar la teoría sociocultural de Vygotsky, quien menciona que para que se dé el desarrollo cognoscitivo del individuo es importante la articulación de la interacción social y el desarrollo del lenguaje, ya que los alumnos no pudieron permanecer callados. En la primera sesión al sentarlos juntos y cara a cara, se veían, se reían, compartían la información de sus celulares, cabe aclarar que en ese inicio no se puede afirmar que aprendían y que interactuaban en relación al tema de la asignatura de matemáticas, porque lo hacían con base en sus intereses; pero de manera progresiva el permanecer juntos les obligó de cierta manera a tener que trabajar con el material proporcionado.

La mayoría de los alumnos a quienes se les complica la asignatura de matemáticas, mostraron más disposición para interactuar con el material proporcionado; no así con sus compañeros de equipo.

De la segunda sesión en adelante, el interés y la participación por aprender fueron aumentando de manera paulatina en los alumnos, ya que casi al finalizar el

semestre, un poco menos de la mitad del grupo trabajaba en torno a las actividades, confirmando aún más la teoría del socio constructivismo en la cual menciona Díaz y Hernández (2010) que el conocimiento se construye activamente por el sujeto cognoscente, el cual no se puede tomar pasivamente del ambiente.

A los alumnos a quienes se les facilita la materia de matemáticas les pareció aburrida la idea de trabajar de manera cooperativa al inicio; después de la segunda semana no se convencieron del todo pero se integraron al trabajo colectivo. Sólo hubo un alumno al que se le dificulta las matemáticas y cuya postura fue no trabajar.

La teoría del socio constructivismo postula que las interacciones entre los individuos de los miembros de un grupo, son decisivas para el desempeño de los estudiantes en el trabajo cooperativo. En el caso del grupo 202, la interacción entre los integrantes de equipo se fue desarrollando lentamente y con un máximo de tres miembros por equipo y eso fue hasta la cuarta semana.

En diagnóstico se observó que los alumnos de manera natural acudían a sus compañeros cuando tenían algo en común o algún problema; en la implementación de la estrategia no les agradó la idea y no se convencieron en su totalidad de que la forma de trabajo cooperativo sea una buena estrategia para que aprendan.

No se notaron conflictos graves, las quejas que hacían hacia los miembros del equipo por no cumplir, quedó en reclamos verbales no agresivos.

Sólo hubo un integrante que además de no trabajar, se aprovechaba del trabajo en equipo para hacer su tarea individual.

No se puede afirmar que se trabajó con grupos totalmente cooperativos, ya que en base a la observación escrita (rúbrica) sólo alcanzaron el nivel equipo cooperativo en desarrollo. Y tampoco se pudo observar una empatía y

responsabilidad total para que el aprendizaje sea colectivo y no individual de los que más sabían hacia los que menos sabían, ni mucho menos un compromiso total de los que no sabían hacia los compañeros de apoyo.

En las observaciones no se pudo notar la interdependencia positiva en plenitud como uno de los componentes fundamentales de su trabajo cooperativo, debido a que la mitad de los integrantes de equipos no compartían el compromiso ni la responsabilidad de sacar adelante al equipo para el beneficio de todos, sino que usaban al equipo como un medio para resolver sus tareas. Esto también lo confirma la encuesta.

Entre los problemas que impiden el desarrollo del trabajo cooperativo se encuentran los siguientes:

- La falta de costumbre para sacar adelante proyectos, trabajando en grupo (resistencia al trabajo cooperativo) e individualismo;
- La escuela no practica el trabajo cooperativo de manera colectiva;
- La pasividad de los integrantes y la costumbre de ser dependientes del “mejor alumno” por equipo o del más responsable;
- La irresponsabilidad de los integrantes de equipo en las actividades extra clases para alcanzar las metas comunes.

De igual forma se pudo comprobar que al conformar los grupos de trabajo por el docente y con el consentimiento de los alumnos se pudo evitar el rechazo en la mayoría de los integrantes y de que quedaran juntos los más juguetones.

Por el corto periodo en el que se llevó a cabo la intervención docente con la estrategia del trabajo cooperativo (junio-julio) no fue posible constatar en su totalidad,

lo que señalan Johnson et al. (1999) citados por Díaz y Hernández (2007) quienes mencionan que los grupos de base cooperativa a largo plazo entablan relaciones responsables y duraderas cuando duran al menos un año o ciclo escolar y mejoran su rendimiento académico.

Sin embargo, en cuanto al **rendimiento académico** con base en el trabajo con grupos cooperativos como un medio para elevar éste, se encontraron diferencias significativas en las calificaciones del tercer parcial en relación a las del segundo (tabla 13).

## **7.2. Conclusiones**

Las estrategias implementadas permitieron una correcta organización de los grupos, evitando la improvisación; el material es un recurso indispensable para detonar el trabajo, ya que la interacción es en torno a éste.

Las condiciones ambientales y materiales no constituyen un factor condicionante para impedir el desarrollo del trabajo, aunque lo dificultan en ocasiones. (Sillas como apoyo en vez de mesas, servicio de Internet, calor).

Factores del trabajo cooperativo que influyen en el rendimiento académico de la asignatura de matemática II para el grupo 202 son:

- La interacción de los miembros de equipos.
- La interdependencia positiva.
- El cotejo e intercambio de ideas de los integrantes del equipo.
- La participación obligada a la que se someten los integrantes de los equipos al inicio de la conformación de los equipos y de manera natural conforme transcurre el tiempo.

Entre los problemas más comunes para trabajar de forma cooperativa se encuentran:

- El cultural, los jóvenes no acostumbran sacar proyectos en colectivo, piensan que el trabajo en equipo es dividir las responsabilidades y las tareas y actúan en consecuencia.
- El tiempo que lleva el conformar verdaderos grupos cooperativos.
- La pasividad de los integrantes y la costumbre de ser dependientes del “mejor alumno” por equipo o del más responsable.
- El tiempo que se pierde para que los jóvenes empiecen a tener las características del grupo cooperativo.

En conclusión: el trabajo cooperativo es una estrategia apropiada que permite de manera parcial aumentar el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas II en el grupo 202 del Colegio de Bachilleres del Estado de Campeche (plantel 05), ya que ocho integrantes del grupo mejoraron sus calificaciones.

De igual forma se puede decir que muy a pesar de las resistencias culturales no perjudicó en su totalidad al resto de los integrantes, ya que sólo cuatro reprobaron.

La estrategia didáctica mejora el rendimiento académico y de que su éxito o fracaso depende: de la organización, del tiempo que permanezcan juntos trabajando y del grado de interdependencia que el docente fomente en los integrantes de equipo.

## 8. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones a los docentes- investigadores es la siguiente:

- Este estudio de carácter descriptivo, da pie a un estudio correlacional, ya que se podría determinar de manera más precisa la relación entre las variables, trabajo cooperativo y rendimiento académico.
- De igual forma es importante considerar el tamaño de los equipos, ya que entre menos elementos tengan, los integrantes se ven forzados a interactuar.
- Deben de elegir o elaborar el material apropiado para que los alumnos se obliguen a interactuar.
- Mediar para que en las autoevaluaciones y coevaluaciones los integrantes de cada equipo resalten sus fortalezas e identifiquen sus debilidades.
- Cuando pongan en práctica el trabajo cooperativo se deben documentar y capacitar de manera constante en el tema para tener un mejor desempeño al momento de guiar y organizar dicho trabajo con el grupo, ya que la simple conformación de los equipos no garantiza que el trabajo de éstos se desarrolle de manera cooperativa.
- Estimular a los de mejor rendimiento de que aun cuando superen a sus compañeros en sus calificaciones y sus conocimientos matemáticos, hay otras cosas que también pueden aprender de y con sus compañeros de equipo, y que además su cambio de actitud les servirá para adaptarse en todo momento a la sociedad en la que se desenvuelven.

- Como última recomendación sería convencer a los estudiantes, por medio de su rendimiento o con evidencias, de que el trabajo cooperativo no es una pérdida de tiempo.

En cuanto a las autoridades:

Les diría que den las posibilidades a todas las iniciativas de los docentes, ya que es la única manera de propiciar que la escuela se vuelva una comunidad de aprendizaje con miras a hacer realidad la innovación y con ello la Reforma de la Educación Media Superior, en particular en los COBACH.

## BIBLIOGRAFÍA

- Anselm A.** et al. (2002). *Las tecnologías de la información y de la comunicación*. España, Graó.
- Antología digital UPN.** (2010). *De la maestría en pedagogía práctica docente. Teorías del aprendizaje*. México.
- Antología ANUIES, UPN** (2004). *El docente y su papel en la innovación en Documentos estratégicos para la innovación en la educación superior*. 2a Ed. Innovación educativa de la maestría en pedagogía y práctica docente. (Digital 2010). México.
- Bolívar, A.** (1995). *La evaluación de valores y actitudes. Hacer reforma*. España, Anaya
- Calero Pérez M.** (2009). *Aprendizaje sin límites. Constructivismo*. México, Alfa omega.
- Chavarría, M.** (2004). *Educación en un mundo globalizado: retos y tendencias del proceso educativo*. México, Trillas.
- De la Torre Zermeño F.** (2005). *12 Lecciones de pedagogía, educación y didáctica*. México, Alfa omega.
- Díaz Barriga F., R. Hernández** (2007). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. 2ª ed. México, Mc Graw Hill.
- Díaz Barriga F., G. Hernández Rojas** (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. 3ª ed. México, Mc Graw Hill.
- Hilgar E. y Gordon H.** (1983). *Qué es lo que abarca el aprendizaje*. México, Trillas.
- Hernández Marín A. y Olmos Miguelañez S.** (2011). *Metodologías de aprendizaje colaborativo a través de las tecnologías*. España, Universidad.
- Hernández Sampieri, R., et al** (2006). *Metodología de la Investigación*. 4ª ed. México, McGraw-Hill.
- Papalia D.** et al. (2002). *Psicología del desarrollo de la infancia a la adolescencia*. 9ª ed. México, Mc Graw – Hill.

**Ramírez Díaz A., T. Gómez Cervantes** (2000). *Aprendizaje escolar: controversias y definiciones*. México. Colección educativa.

**Ramírez, M. S.** (2007). *Calidad de la formación docente ¿utopía o posibilidad?* México, Trillas.

**Ríos, P.**, “*Evaluación en tiempos de cambio*”. (2008) Universidad Pedagógica Experimental Libertador; Instituto Pedagógico de Caracas, Venezuela. Esta edición ha sido elaborado con propósitos formativos para la especialidad Competencias docentes, UPN-Cosdac, México.

**Sánchez Escobedo P.** (2003). *Aprendizaje y desarrollo*. España, Grupo ideograma Editores.

**Tamayo y Tamayo M.** (2009). *El proceso de la investigación científica*. 5ª ed. México, Limusa.

**UPN, Prieto, A.** *Educación y tecnologías de la información y la comunicación*.

**UPN, Salinas, J.** *Los recursos didácticos y la innovación educativa*.

**Woolfolk, A.** (1999). *Psicología educativa*. 7ª ed. México, Prentice Hall.

**Adell J. y Bernab L.** “*El aprendizaje cooperativo en las WebQuests*”  
Jordi Adell y Iolanda Bernabé Dept. d'Educació Universitat Jaume I)  
(documento pdf) 2004

[http://webquest.xtec.cat/articles/adell\\_bernabe/2005/2005%20Adell%20el%20aprendizaje%20cooperativo%20y%20las%20WQ.pdf](http://webquest.xtec.cat/articles/adell_bernabe/2005/2005%20Adell%20el%20aprendizaje%20cooperativo%20y%20las%20WQ.pdf) .  
20 de marzo del 2013

**Colegio de Bachilleres del Estado de Campeche (COBACH)**, (página web) n.d.  
<http://www.cobacam.edu.mx/>  
13 de Marzo 2013

**DÍAZ, F., HERNÁNDEZ, G.**, “*Constructivismo y aprendizaje significativo*”.  
(documento pdf) n.d.

[http://www.ict.edu.mx/acervo\\_educacion\\_Constructivismo%20y%20aprendizaje%20significativo\\_F%20Diaz.pdf](http://www.ict.edu.mx/acervo_educacion_Constructivismo%20y%20aprendizaje%20significativo_F%20Diaz.pdf)  
5 de Julio 2012

**Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey**, “*Las estrategias y técnicas didácticas en el rediseño*” (documento digital). n.d.

[http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas\\_didacticas/ac/Colaborativo.pdf](http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/ac/Colaborativo.pdf)  
13 de marzo del 2013

- Dirección General de Bachillerato (DGB)** “Programa de estudio de matemáticas II” (documento pdf). 2010.  
[http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion\\_academica/programasdeestudio/cfb\\_2osem/MATEMATICAS-II.pdf](http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion_academica/programasdeestudio/cfb_2osem/MATEMATICAS-II.pdf)  
 5 de abril de 2012
- Eduteka**, “Como aprende la gente” (página web). (n.d)  
<http://www.eduteka.org/pdfdir/ComoAprendeLaGente.pdf>  
 8 de julio de 2012
- Johnson D., Johnson R., Holubec E.** (1999) “El aprendizaje cooperativo en el aula”,  
<http://www.sallep.net/cooperativo/EI%20aprendizaje%20cooperativo%20en%20el%20aula.pdf>  
 24 de mayo 2013
- Muñoz y Noriega**, “Habilidades para el diseño de la nueva docencia”, Reeditado por Esmeralda Viñals con fines de formación para la especialidad Competencias docentes para EMS, UPN-COSDAC, México, 2009  
[http://www.cca.org.mx/cca/cursos/hbd/modulo\\_3/mainm2\\_21.htm#2](http://www.cca.org.mx/cca/cursos/hbd/modulo_3/mainm2_21.htm#2)  
 1 enero 2012
- Navarro R. E.** (2003). – “Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación” ( REICE) Vol. 1, No. 2  
<http://www.ice.deusto.es/rinace/reice/vol1n2/Edel.pdf>  
 25 de marzo de 2013
- Pérez, I.** “que son las webquest” (documento digital) 1997.  
<http://www.isabelperez.com/webquest/index.htm#all>  
 15 de marzo de 2013
- Reforma Integral de la Educación Media Superior en México (RIEMS)** (documento digital) 2008.  
[http://www.cnad.edu.mx/sitio/matdidac/md/pedagogia/reforma\\_integral\\_de\\_la\\_educacion\\_media\\_superior.pdf](http://www.cnad.edu.mx/sitio/matdidac/md/pedagogia/reforma_integral_de_la_educacion_media_superior.pdf)  
 19 de septiembre de 2012
- Vargas B.** (2005). “Evaluación en tiempos de cambio”  
<http://dewey.uab.es/pmarques/aprendiz.htm#ini>  
 9 de febrero de 2013

## Anexos

## Anexo 1



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
UNIDAD UPN 041**

**“María Lavalle Urbina”**

**Encuesta diagnóstico socio-pedagógico para realizar el estudio del trabajo de tesis de la maestría en Pedagogía y práctica docente.**

Fecha: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
Día Mes Año

• **DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL ALUMNO**

Nombre del Alumno:											
Apellido Paterno			Apellido Materno			Nombre(s)					
Nombre de la Institución donde estudia:											
Semestre que cursa:		Promedio:		Edad:		Teléfono:		Sexo:	F	M	
Estado Civil:	Soltero (a)		Casado (a)		Divorciado(a)		Viudo(a)		Unión libre		
Hijos		Correo electrónico									

• **DATOS DEL DOMICILIO**

Calle:	Avenida, Callejón, Carretera, Camino		No. Interior		Colonia, Fraccionamiento, Barrio, Unidad Habitacional			
			No. Exterior					
Localidad:			Manzana:		Lote:		Código Postal:	
Entidad Federativa:			Municipio o Delegación:					

• **DATOS PERSONALES**

¿Quién sostiene tus estudios?	Padre	Madre	Ambos padres	Tu mismo (a)	Cónyuge o pareja
Otra Persona (especifique)					
¿Cuál es el ingreso mensual aproximado de tu familia? ( sumando todos los ingresos de los miembros de la familia)	Menos de \$2,599.00	De \$2,600.00 a \$3,800	De \$3,801 a \$5,000.00	Más de \$5,001.00	

¿Cuál es la situación laboral que tienen tus padres o tutores actualmente?		Empleado		Desempleado		Pensionado / Jubilado	
Trabajo que desempeñan tus padres ó tutores.		Empleada Doméstica		Labores relacionadas con el campo		Obrero	
		Comerciante		Trabajador de oficio por su cuenta		Ejercicio libre de profesión	
				Empresario		Directivo o funcionario	
						No lo sé	
Otro Especifique							
¿En la actualidad Trabajas?	Si		No		¿Cuánto es lo que percibes mensualmente?	\$	
¿En promedio cuánto gastas mensualmente por asistir a la escuela?		\$					
¿Eres derechohabiente de alguna institución de Salud?		Seguro Social (IMSS)		ISSSTE		Otra institución	

• **DATOS DE LA VIVIENDA**

**1. VIVIENDA**

Tipo de Vivienda		Casa independiente		Departamento		Cuarto de Vecindad		Pensión	
¿Paga renta?	Si		No		¿Cuanto Paga?				
¿Cuántas personas viven normalmente en esta vivienda contando niños y adultos mayores?									

**2. SERVICIOS CON LOS QUE CUENTA**

<b>BÁSICOS</b>	Energía eléctrica		SI	NO
	Focos			
	Agua potable		SI	NO
	Drenaje		SI	NO

**3. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA DE LA VIVIENDA**

<b>ADICIONALES</b>	Televisión abierta		SI	NO
	Televisión por cable		SI	NO
	Línea telefónica		SI	NO
	Internet		SI	NO

- OTROS DATOS

¿Cómo te recreas en la escuela?	Practicando deporte	En la sala de computo	Platicando con amigos	Otros
¿Has sufrido algún tipo de violencia escolar?	SI		NO	
¿Señala una de las siguientes?	Verbal	Sexual	Imparcialidad de las reglas escolares	
¿Tu familia recibe apoyo del Programa Oportunidades?	Si	No	Folio de Oportunidades	
Escribe cual es el motivo por el cual asistes a la escuela				
¿Tus padres conocen tu situación académica en la escuela?			Si	No
¿Has pensado en abandonar la escuela en este momento?			Si	No
Escribe tu motivo				

Tomado con modificación del cuestionario socioeconómico 2008 de la Subsecretaría de Educación media superior de Veracruz.

## Anexo 2

**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
UNIDAD UPN 041  
“María Lavalle Urbina”  
Dinámica selección de autógrafos**



Fecha: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
Día      Mes      Año

Entrevista a tus compañeros y pídeles su nombre y autógrafo para ponerlo en el espacio que consideres más adecuado.

Cualidades	Nombre	Autógrafo
Es reservado		
Es creativo		
Le gusta ayudar a estudiar a los demás		
Podemos ser buenos amigos		
Es una persona interesante		
Me inspira confianza		
Puede ser un buen líder		
Parece amigero(a)		
Prefiere trabajar solo (a)		
Se ve que es responsable		
Parece ser amigable		
Tiene facilidad de palabra		
Disfruta la competencia		



1) Nunca 2) A veces 3) En ocasiones 4) Frecuentemente 5) Siempre

7 - Si alguno(a) de los integrantes de mi equipo no puede con la tarea encomendada lo animo y lo apoyo.

1) Nunca 2) A veces 3) En ocasiones 4) Frecuentemente 5) Siempre

8 - Cuando trabajo de manera cooperativa me comprometo con las actividades que se me asignan desde el inicio.

1) Nunca 2) A veces 3) En ocasiones 4) Frecuentemente 5) Siempre

9- Cuando trabajo de manera cooperativa (en equipo) pienso que es importante que todos los integrantes aprendan de las actividades realizadas.

1) Nunca 2) A veces 3) En ocasiones 4) Frecuentemente 5) Siempre

10.- Al realizar una tarea de forma cooperativa no me gusta platicar de temas diferentes al de la tarea encomendada, ya que perjudico a mis compañeros.

1) Nunca 2) A veces 3) En ocasiones 4) Frecuentemente 5) Siempre

11.- Al encontrar la respuesta del problema encomendado en el trabajo cooperativo, me gusta compartirlo con el resto de mi equipo.

1) Nunca 2) A veces 3) En ocasiones 4) Frecuentemente 5) Siempre

12.- Cuando trabajo de forma cooperativa quiero demostrar a los demás integrantes que soy más capaz que todos ellos.

1) Nunca 2) A veces 3) En ocasiones 4) Frecuentemente 5) Siempre

13. - Cuando algún integrante de mi equipo no puede con la tarea encomendada lo critico y no lo apoyo.

1) Nunca 2) A veces 3) En ocasiones 4) Frecuentemente 5) Siempre

14 - Cuando trabajo de manera cooperativa pienso que es importante cumplir, aunque el trabajo sea realizado sólo por mí o por otro integrante del equipo.

1) Nunca 2) A veces 3) En ocasiones 4) Frecuentemente 5) Siempre

15 - Cuando realizo una tarea de forma cooperativa (equipo) me gusta hablar de temas que no tienen que ver con el trabajo que se tiene que realizar.

1) Nunca 2) A veces 3) En ocasiones 4) Frecuentemente 5) Siempre

16 - Al trabajar de forma cooperativa (equipo) me concentro en la tarea encomendada y no me interesa lo que hagan mis compañeros.

1) Nunca 2) A veces 3) En ocasiones 4) Frecuentemente 5) Siempre

17 - Al encontrar la respuesta del problema encomendado en el trabajo cooperativo, no me gusta compartirlo con el resto de mi equipo.

1) Nunca 2) A veces 3) En ocasiones 4) Frecuentemente 5) Siempre

## Anexo 4

**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
UNIDAD UPN 041  
“María Lavalle Urbina”**



Formato para valorar las reacciones del grupo. (Adaptado de Brillhart, Galanes y Adams 2001) tomado de (Díaz Barriga Frida, 2010, p.106)

Fecha: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
Día Mes Año

Instrucciones: Marque los puntos en la escala que represente, a su juicio más honestos, cómo se realizó la sesión de trabajo en equipo. Agregue libremente los comentarios y sugerencias que desee. No es necesario que incluya su nombre.	
1. ¿Qué tan claros fueron los objetivos o metas del trabajo a realizar?	Muy claros ( ) Algo vagos ( ) Confusos ( )
2. La atmósfera de trabajo fue	Cooperativa y cohesiva ( ) Apática ( ) Competitiva ( )
3. ¿Qué tan organizada fue la discusión o la realización de trabajo de parte del equipo?	Desordenada ( ) Apropiada ( ) Demasiada rígida ( )
4. ¿Qué tan efectivo resultó como líder el compañero que coordinó el equipo?	Demasiado autoritario ( ) Democrático ( ) Débil ( )
5. Respecto al nivel de participación, responsabilidad y compromiso de los integrantes del grupo.	Todos trabajan parejo ( ) Sólo algunos colaboraron ( ) Casi nadie se involucró en serio ( )
6. ¿Se encontró a sí mismo deseoso de participar cuando tuvo la oportunidad de hacerlo?	Casi nunca ( ) Ocasionalmente ( ) Frecuentemente ( )
7. ¿Qué tan satisfecho está con los resultados de la discusión o del trabajo realizado?	Muy satisfecho ( ) Moderadamente satisfecho ( ) Insatisfecho ( )
8. ¿Le gustaría volver a trabajar con el mismo equipo?	Me encantaría ( ) Si es necesario ( ) De ninguna manera ( )
Comentarios y sugerencias:	

## Anexo 5

Ejercicios de la secuencia didáctica 1

### Trabajo en Equipo-Logro Individual (TELI) (RobertSlavin)

Asignatura: Matemáticas II

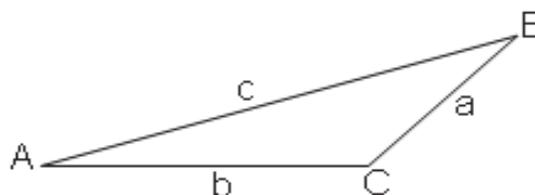
Bloque: VIII

Instrucción: Resuelve los siguientes ejercicios aplicando la ley de senos y cosenos discutiendo y comparando las respuestas con tus compañeros de equipo.

Una vez acordada una solución compárala con la hoja de respuestas; si la respuesta es correcta, sigue adelante, si no vuelvan al ejercicio hasta conseguir resolverlo.

Obtén los datos que se indican para cada uno de los triángulos oblicuángulos:

LEY DE SENOS	
LEY DE LOS SENOS:	
$\frac{a}{\text{Sen}A} = \frac{b}{\text{Sen}B} = \frac{c}{\text{Sen}C}$	



#1

DATOS	INCÓGNITAS
A=25°26'	C=
B=47°	b=
a=13.24	c=

#2

A=70° 26'	A
B=58°30'	C

b = 0.725	C
-----------	---

#3

DATOS	INCÓGNITAS
a = 31.50	B =
b = 24.47	C =
A = 57°22'	c =

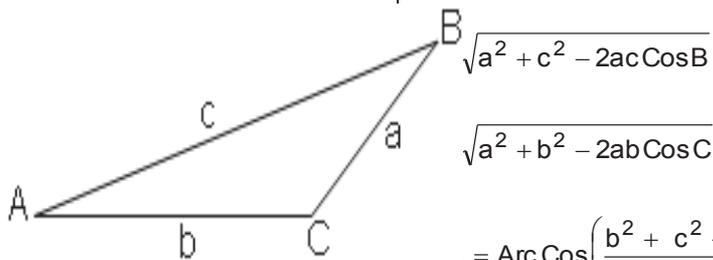
#4

DATOS	INCÓGNITAS
a = 9612	B
c = 6234	C
A = 37° 18'	B

**LEY COSENO**

LEY DE LOS COSENOS:

$$a = \sqrt{b^2 + c^2 - 2bc \cos A}$$



$$b = \sqrt{a^2 + c^2 - 2ac \cos B}$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2 - 2ab \cos C}$$

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

$$\angle B = \text{Arc Cos} \left( \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} \right)$$

$$\angle C = \text{Arc Cos} \left( \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} \right)$$

#5

DATOS	INCÓGNITAS
a= 13	A
b = 14	B
c=18	C

#6

DATOS	INCÓGNITAS
a= 22	
b = 50	B
c=45	C

#7

DATOS	INCÓGNITAS
a= 35.20	A
b = 62.40	C
C=65°20'	

#8

DATOS	INCÓGNITAS
b= 32.65	a
c = 42.45	
A=35°22'	

#9

DATOS	INCÓGNITAS
a=46.75	
b=33.65	
C=52°25'	c

Ley seno

#1.- Solución. 107°34', 22.55, 29.39

#2.- Solución. 40° 50', 81°48', 37.02

#3.- Solución. 40° 51', 81° 48', 37.02

#4.- Solución. 119°33'27, 23°8'33.7, 13797.08

Ley coseno

#5.- Solución. 45°51', 50°36', 83°31'

#6.- Solución. 89°44', 64°10'

#7.- Solución. 32°45', 57.43

#8.- Solución. 24.64

#9.- Solución. 37.3,

## Anexo 6

## COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE CAMPECHE

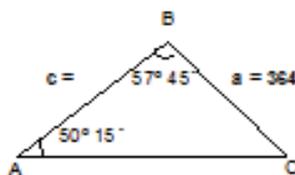
## PLANTEL 05

Evaluación del tercer parcial Bloque VIII (Aplica la ley de senos y cosenos)

Nombre: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_

Instrucción: Resuelve correctamente lo que se te pide

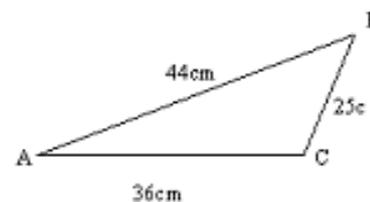
1.- Encuentra la longitud de cada uno de los lados, del siguiente triángulo oblicuángulo.



2.- Halla la medida del lado  $c$  del triángulo oblicuángulo, si  $a = 74$ ,  $\angle a = 63^\circ 42'$  y  $\angle b = 34^\circ 52'$ , traza la figura correspondiente.

3.- Hallar el valor del ángulo  $\angle B$  de un triángulo oblicuángulo si lados miden:  $a = 455$ ,  $b = 410$  y su ángulo conocido  $\angle C = 62^\circ 19'$ . Trazas la figura correspondiente.

4.- Determina el valor del ángulo interior  $\angle A$  de la siguiente figura.



6.- Un futbolista se prepara para meter un gol a la portería; si la portería mide 7.32 m y el futbolista se encuentra a 5.53 m del primer poste y a 7.85 m del segundo poste, ¿cuál es su ángulo de tiro?

7.- Un corral de ganado tiene forma triangular, dos de sus lados miden 80 y 45 m respectivamente. si el ángulo opuesto al lado de 80 m es de  $56^\circ 15'$ , ¿Cuál es el perímetro del corral?

## Anexo 7

**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
UNIDAD UPN 041  
“María Lavalle Urbina”**



Autoevaluación (Bloque IX)			
		Sí	NO
1	He respetado el orden de intervención de mis compañeros.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	He escuchado y respetado las opiniones de mis compañeros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	He contribuido a hacer avanzar el trabajo aportando mis ideas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	He visitado atentamente las webs que me han correspondido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	He aceptado las tareas que me ha correspondido realizar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Me he esforzado en realizar correctamente las presentaciones que me corresponden para el trabajo final.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	He representado de la mejor manera las gráficas para la presentación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	He utilizado el corrector de textos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	He modificado la parte del trabajo que me corresponde de acuerdo a las observaciones de mis compañeros de equipo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	He sido puntual en presentar mi parte de los trabajos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

La calificación se calcula con base en las siguientes igualaciones:

Sí= 1

No= 0

## Anexo 8

**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
UNIDAD UPN 041  
“María Lavalle Urbina”**



Lista de cotejo (Bloque IX)

Nombre del alumno@: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_

	1	0.75	0.5	0.25	0	
<b>REALIZACIÓN</b>						
Metodología bien expuesta						Mal o no se explica
Se adapta al tiempo establecido						No se adapta al tiempo establecido
<b>CONTENIDO</b>						
Adecuado uso de la terminología						Uso inadecuado
Está bien estructurada						No está bien estructurada
Formato adecuado de texto, tablas y figuras						Inadecuado
Su contenido se basa en páginas de la red sugeridas						No hay indicios de que se haya utilizado
<b>MATERIALES DE APOYO</b>						
Bien diseñados y elaborados						No están bien diseñados ni elaborados
Utiliza algún software para el manejo de los datos numéricos.						No hay indicios de que se haya utilizado
Da muestras que utilizó páginas Web						
<b>CONCLUSIÓN</b>						
Conclusión clara y correcta						Confusa, o no la hay
Acierto en la Interpretación de los resultados						Interpretación deficiente o inexistente
Total						

## Anexo 9

**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
UNIDAD UPN 041  
“María Lavalle Urbina”**



Rúbrica para evaluar el proceso del trabajo en equipo tomado de (Díaz Barriga Frida, 2010, p. 108)

Crterios	Novato 1 pto	En desarrollo 2 pts	Avanzado 3 pts	Experto 4 pts	Puntuación
Responsabilidad compartida	Dependencia exclusiva en una o dos personas que se hicieron responsables del trabajo realizado.	La responsabilidad de la tarea se compartió entre la mitad de los integrantes, los demás se comprometieron parcialmente.	La responsabilidad de la tarea fue compartida por la mayoría de los integrantes del equipo.	La responsabilidad de la tarea fue siempre compartida por todos los integrantes del equipo	
Calidad de la interacción entre los integrantes de equipo.	Poca interacción conversaciones breves y a veces fuera del tema. Algunos estudiantes se mostraron distraídos o desinteresados, mientras que otros acapararon la toma de decisiones sin tomar en cuenta a todos los integrantes.	Escucha atenta a las opiniones de los integrantes, pero falta de habilidad para entablar un dialogo y tomar decisiones razonadas	Escucha atenta y discusiones animadas centradas en la tarea, entre la mayoría de los integrantes. Toma de decisiones razonada entre la mayoría.	Excelentes habilidades para escuchar y compartir ideas y opiniones de todos los integrantes. Toma de decisiones razonadas y compartidas por todos.	
Cumplimiento de la tarea encargada	Frecuentes retrasos y falta de entrega de actividades y tareas importantes para el proyecto. Necesidad de recordatorios y llamadas de atención continuas de parte del	Cumplimiento parcial y con algunos retrasos en las actividades y tareas que se asignaron a cada uno de los integrantes del equipo. Para la entrega de los productos encomenda-	Cumplimiento puntual de casi todas las actividades y tareas que se asignaron a cada uno de los integrantes del equipo. Entrega de los productos encomendados con pocos recordatorios y	Cumplimiento puntual de todas las actividades y tareas que se asignaron a cada uno de los integrantes del equipo. Entrega de los productos encomendados sin necesidad de recordatorios ni llamadas de	

	profesor o de otros integrantes.	dos se requirió de recordatorios y llamadas de atención.	llamadas de atención.	atención.	
Participación en el trabajo	Sólo uno o dos integrantes participaron con entusiasmo aportando información e ideas pertinentes al trabajo y desempeñando su rol con eficiencia y responsabilidad. Los demás no participaron ni aportaron información o ideas al proyecto de trabajo.	La mitad de los integrantes participo con entusiasmo aportando información e ideas pertinentes al trabajo y desempeñando su rol con eficiencia y responsabilidad. Los demás aportaron poca información, además de inapropiada, y no se hicieron responsables de sus tareas	La mayoría de los integrantes participo con entusiasmo aportando información e ideas pertinentes al trabajo y desempeñando su rol con eficiencia y responsabilidad.	Todos los integrantes participaron con entusiasmo aportando información e ideas pertinentes al trabajo y desempeñando su rol con eficiencia y responsabilidad.	

Anexo 10

COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE CAMPECHE

PLANTEL 05

Evaluación formativa Bloque X (Emplea los conceptos elementales de la probabilidad)

Nombre: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_

**Instrucción I: Encuentra el espacio muestral de cada uno de los siguientes experimentos, así como el número total de resultados:**

1. Se lanzan dos dados y se observa la suma de los números que caen en el lado superior de cada uno de ellos.
2. Se extraen dos bolas de billar, una tras otra, de una urna que contiene a la bola 8 y a la bola 3; la extracción se hace con reemplazamiento, es decir, devolviendo la bola que se sacó en la primera extracción, para hacer luego la segunda extracción.

**Instrucción II: Calcula cada una de la probabilidad de los siguientes eventos.**

1. Una urna tiene 5 esferas rojas, 6 amarillas y 4 verdes. Si se extrae una esfera al azar, determina la probabilidad de que sea:
  - a) Roja.
  - b) Amarilla.
  - c) Roja o verde.
  - d) Azul.
  - e) No

**Instrucción III: Responde los siguientes cuestionamientos.**

1. ¿Cuáles son los tipos de eventos probabilísticos que conoces?, proporciona dos

ejemplos de cada uno de ellos.

2. ¿Cuál es el espacio muestral en el lanzamiento de una moneda 4 veces?
3. ¿Cuál es la probabilidad de obtener por lo menos una cara, en el espacio muestral anterior?
4. Si una moneda está cargada y se lanza dos veces, la probabilidad de que caiga sello es de 0.7. ¿Cuál es la probabilidad de que caiga sello en el primer lanzamiento y cara en el segundo lanzamiento?

<b>Escala de valoración(estimación):Nulo=0% Deficiente=60% Aceptable=80% Satisfactorio =100%</b>					
<b>No.</b>	<b>Indicador</b>	<b>Estimación</b>	<b>Ejecución</b>		<b>Observaciones</b>
			<b>ponderación</b>	<b>Calif.</b>	
1.	Representa correctamente en términos de probabilidad el problema.		1.0		
2.	Identifica plenamente el experimento aleatorio propuesto y los eventos relacionados con el.		2.0		
3.	Reconoce los eventos como mutuamente excluyentes.		1.0		
4.	Reconoce la independencia en los eventos.		1.0		
5.	Establece un proceso de solución lógico ya sea a través de la		2.0		

	construcción del espacio muestral o del empleo de los principios multiplicativos o aditivos.				
6.	Aplica correctamente las propiedades de la probabilidad en la resolución del problema.		2.0		
7.	Relaciona la solución obtenida en su proceso de probabilidad a la situación que se le plantea.		1.0		
Calificación de esta evaluación			10.0		

Tabla de ponderación:

**Anexo 11**

**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
UNIDAD UPN 041**

**“María Lavalle Urbina”**

**Guía entrevista para realizar el estudio del trabajo de tesis (trabajo cooperativo)  
de la maestría en Pedagogía y práctica docente.**

Fecha:

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Día            Mes            Año

Muy buenos días, podrías decir tu nombre y grupo al que pertenece.

1.- De qué manera se trabajo este último parcial de la asignatura de matemáticas 2

¿Ya habías trabajado antes de esa forma?

2.- ¿Después de haber trabajado de manera cooperativa, cambio en algo el concepto

que tenias de trabajar de esta forma?

3.- ¿Qué es lo que más te gusto del trabajo cooperativo?

4.- ¿Qué es lo que menos te gusto de trabajo cooperativo

5.- Desde tu punto de vista ¿que sería lo positivo del trabajo cooperativo?, y ¿Cual sería lo negativo?

6.- Si fueras el maestro de la asignatura que cambios arias para mejorar el trabajar de forma cooperativa.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
UNIDAD UPN 041  
“María Lavalle Urbina”



**Anexo 12**

**Características generales del grupo 202, obtenidas con la encuesta diagnóstico socio-pedagógico.**

14 son hombres y 4 mujeres, del cual los 18 alumnos son solteros y no tienen hijos. En cuanto a las edades 5 tienen 15 años, 10 tienen 16 años y los otros 3 restantes se encuentran en los 17 años.

El Colegio de Bachilleres del plantel Atasta recibe alumnos tanto del poblado donde se encuentra la escuela, como de los lugares cercanos a él, los estudiantes pertenecientes al grupo 202 están distribuidos de la siguiente manera; 3 de los alumnos pertenecientes al mismo poblado de Atasta, 10 son de San Antonio Cárdenas, 3 son de Nuevo Progreso y los otros 2 pertenecen al ejido de Puerto Rico.

De los 18 alumnos se obtuvo como resultado que 13 dependen económicamente de ambos padres, 4 dependen de la madre y sólo 1 del padre únicamente.

En cuanto a los ingresos familiares quedó expresado de la siguiente manera; 2 alumnos tienen un ingreso familiar menor a \$2,599.00; 8 tienen un ingreso de \$2,600.00 a \$3,800.00, 6 su ingreso es de \$3,801.00 a \$5,000.00 y tan solo 2 percibe un ingreso mayor a \$5,001.00.

Dichos ingresos corresponden a las actividades en la que se desempeñan los padres que sostienen económicamente sus estudios, quedando distribuido que 3 alumnos perciben sus ingresos familiares de labores domésticas, 2 de padres que son comerciantes, 6 de obreros, 2 tienen padres con una profesión, 2 por oficio

propio del padre, 1 está dedicado al campo, 1 es empresario y 1 tiene un cargo directivo.

Fuente: Encuesta aplicada a 18 alumnos de grupo 202 del plantel 05

Se recabó información sobre la escolaridad de los padres (padre y madre) a fin de conocer el apoyo académico que pudieran ofrecer a sus hijos en sus estudios en el nivel bachillerato en que se encuentran; los resultados son: 1 padre sin ningún estudio; 11 padres solo estudiaron el nivel primaria, resaltando que mencionan todos los grados del nivel; es decir, no todos concluyeron, 14 estudiaron la secundaria, 5 concluyeron el nivel bachillerato; 3 tienen carrera trunca y solo 2 son padres profesionistas.

Así mismo se obtuvo que el número de personas que dependen económicamente de dichos ingresos incluyendo al estudiante es: 4 alumnos dependen dos personas de dichos ingresos, 8 dependen 3 personas, 4 dependen 4 personas y 2 son cinco personas.

Se obtuvo también información sobre los gastos que invierten para poder asistir a la escuela de manera normal, tomando en consideración que la mayoría de los alumnos, tienen que tomar un transporte diario de ida y regreso para poder trasladarse al poblado de Atasta, dónde se encuentra la escuela. La información obtenida fue 2 alumnos gasta de \$1,000.00 a menos mensualmente, 7 gastan de \$1,001.00 a \$1,500.00, 8 gastan de \$1,501.00 a \$2,00.00 y tan solo 1 estudiante (6%) gasta arriba de \$2001.00.

Con respecto a si algún estudiante tienen la necesidad de trabajar para poder apoyarse en sus estudios o aportar a los gastos familiares, 16 alumnos respondieron no trabajar y tan solo 2 alumnos expresó dedicarse a una actividad laboral que

consiste en el apoyo a actividades de la comunidad, la pesca y venta de mariscos, por el cual ambos expresaron recibir un ingreso mensual que va de los \$2,000.00 a \$2,400.00.

De igual forma es importante destacar que de los 18 alumnos 13 (72%) cuentan con el programa federal de becas de oportunidades y los otros 5 (28%) restantes no cuentan con el apoyo de oportunidades ni ningún otro apoyo económico o programa de gobierno estatal o federal.

De los 18 alumnos 16 cuentan con una vivienda propia y los otros 2 rentan casa para vivir. Los cuales están construidas con techos de lámina de zinc y techo de material, piso de concreto y por lo general cuentan de dos a cuatro piezas en toda la vivienda. En cuanto a los servicios los 18 alumnos expresó contar con agua potable, energía eléctrica y tan solo 10 cuenta con televisión abierta, ninguno cuenta con servicio de internet en casa, así como tampoco cuentan con drenaje en los poblados. En cuanto a tener automóvil, 15 alumnos manifestaron no tener y los otros 3 si tienen un automóvil propio.

En lo que respecta a si son derechohabientes a alguna institución de salud, 2 alumnos no cuentan con servicio de salud, 10 alumnos cuentan con el servicio del seguro popular, 3 tienen servicios del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y los otros 3 cuentan con el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE).

En cuanto a seguridad en su comunidad, 6 alumnos consideran que si hay seguridad en el lugar en el que viven y los otros 12 expresaron que no; mencionando algunos motivos; tales como, robos frecuentes, falta de policías e insuficientes y accidentes automovilísticos. Así mismo se obtuvo que 3 alumnos si sienten

seguridad en el tránsito escolar y los otros 15 (83%) no tienen seguridad en la circulación fuera de la escuela debido a que se encuentra a orilla de carretera y es paso a la ciudad de Villahermosa, Tabasco; sobre todo de camiones y transportistas de carga, que transitan el tramo hacia Ciudad del Carmen, Mérida y Cancún, lo cual incrementa los riesgos que pueden poner en peligro su integridad física principalmente.

En instalaciones escolares 6 alumnos la consideran en buenas condiciones y los otros 12 que es regular y que hacen falta espacios, así como mejores condiciones en las aulas.

La forma de recreación en la escuela 4 alumnos lo hacen jugando algún deporte, 8 platicando con sus amigos, 4 asistiendo a la sala de cómputo y 2 en otras actividades. Al igual que en la información obtenida en cuanto a las necesidades escolares, se mencionaron algunas como habilitar la cafetería 9 alumnos dotar de más libros la biblioteca 5, formar equipos deportivos escolares 2 y mejor servicio en la comida 2.

En lo concerniente a la violencia escolar; de los 18 alumnos encuestados 10 expresaron no haber sentido violencia y los otros 8 si han sentido violencia de alguna manera en la escuela; mostrándose de la siguiente forma 4 alumnos violencia verbal, 2 sexual y 2 por la imparcialidad que los profesores tienen en la aplicación de las reglas escolares.

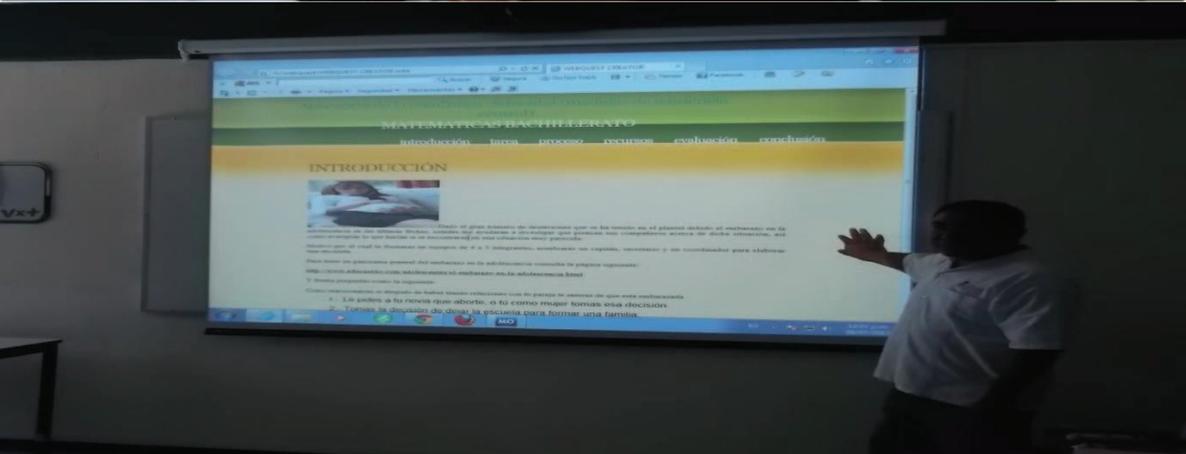
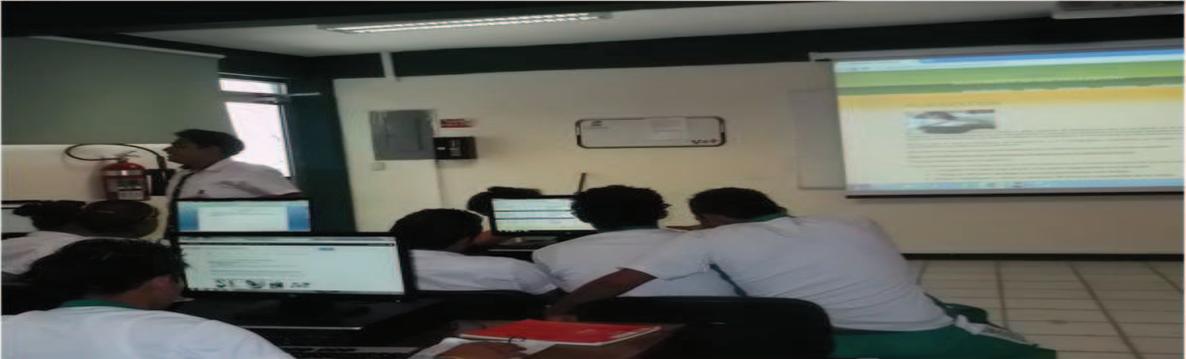
### Anexo 13

Fotos del grupo 202 en el trabajo cooperativo.

- Trabajo en equipo logro individual (semana uno)



- Semana dos y tres (Webquets)



- Semana cuatro (los cuatro sabios)

